

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DEBIT ALIRAN SUNGAI BENGAWAN
SOLO SUB DAS MADIUN DENGAN METODE SWAT
(*SOIL & WATER ASSESSMENT TOOL*)
(*STREAMFLOW ANALYSIS OF BENGAWAN SOLO
RIVER AT MADIUN SUB BASIN BY USING SWAT
METHOD*)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



Wahyu Kuntoro

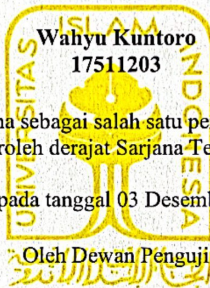
17511203

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021**

TUGAS AKHIR

ANALISIS DEBIT ALIRAN SUNGAI BENGAWAN SOLO SUB DAS MADIUN DENGAN METODE SWAT (SOIL & WATER ASSESSMENT TOOL) (STREAMFLOW ANALYSIS OF BENGAWAN SOLO RIVER AT MADIUN SUB BASIN BY USING SWAT METHOD)

Disusun oleh:



Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 03 Desember 2021

Pembimbing

Pradipta Nandi W., S.T., M.Eng.
NIK: 135111102

Penguji I

Dr. Ir. Sri Amin Yuni Astuti, M.T.
NIK: 885110101

Penguji II

Ir. Bambang Sulistiono, MSCE
NIK: 805110201

Mengesahkan,
Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Sri Amin Yuni Astuti, M.T.
NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, November 2021

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Kuntoro

(17511203)

LEMBAR DEDIKASI

Tugas Akhir ini saya dedikasikan untuk kedua orangtua saya yaitu Bapak Cakum dan Ibu Sri Suwarni yang sudah membimbing dan memberikan segalanya untuk hidup saya, memberikan dukungan serta senantiasa menemani dan mendoakan saya. Serta kakak – kakak saya yang selalu memberikan dukungan moral dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Terimakasih

KATA PENGANTAR

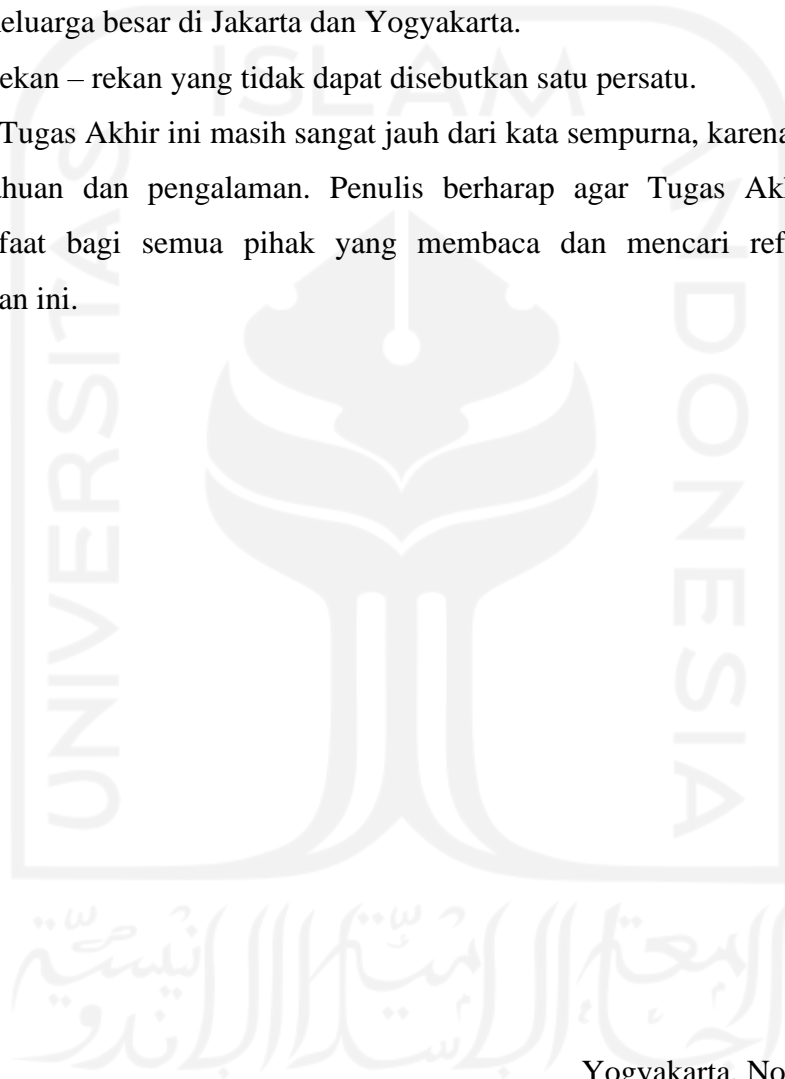
Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Analisis Debit Aliran Sungai Bengawan Solo Sub DAS Madiun dengan Metode SWAT*. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW serta keluarga, sahabat serta pengikut beliau hingga yaumul akhir. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak, Ibu dan Kakak - kakak saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Bapak Pradipta Nandi Wardhana, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing, terima kasih atas bimbingan dan nasihat serta dukungan yang diberikan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T., selaku Dosen Penguji I.
5. Bapak Ir. Bambang Sulistiono, MSCE., selaku Dosen Penguji II.
6. Teman - teman Akatsuki Ridwan, Lutfi, Abidzar, Fikri, Gondes, Mike, Aseng, Diks, Annas, Ramtot, Lampung, Suud, Waya, Anan, Faiq, Evan, Habib, Rio, Wahid, dan Yoda yang selalu ada dan menemani saya dari semester pertama sampai akhir serta memberikan solusi dan saran terbaik untuk saya.
7. Kakak tingkat M. Faisal Archiansah dan Sofwatul Izzah yang telah membantu saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

8. Teman – teman Teknik Sipil angkatan 2017 yang sudah menemani dan membantu selama perkuliahan ini.
9. Teman – teman asisten dosen mata kuliah Hidraulika I.
10. Teman – teman Warkop Warpam Family di Jakarta yang selalu memberikan dukungan kepada saya.
11. Keluarga besar di Jakarta dan Yogyakarta.
12. Rekan – rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan mencari referensi dalam penelitian ini.



Yogyakarta, November 2021

Wahyu Kuntoro
17511203

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Analisis Debit Sungai Menggunakan SWAT	4
2.2 Analisis Debit Sungai Progo Menggunakan Model SWAT	5
2.3 Analisis Debit Pada Sub DAS Ciliwung Hulu Dengan Model SWAT	9
2.4 Permodelan Hidrologi di Cekungan Narmada dengan Metode SWAT	10
2.5 Dampak Perubahan Iklim dan Tata Guna Lahan Terhadap Hidrologi Proses Tangkapan DAS Owabi dari Analisis SWAT	11
2.6 Metode SWAT untuk Menilai Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Sumber Daya Air di DAS Afrika Timur	12
2.7 Perbedaan Dengan Penelitian yang Akan Dilakukan	13

BAB III	LANDASAN TEORI	20
3.1	Geographic Information System (GIS)	20
3.1.1	Digital Elevation Model (DEM)	21
3.1.2	Citra Landsat	22
3.2	Daerah Aliran Sungai	22
3.3	Debit Sungai	23
3.4	Penggunaan Lahan	24
3.5	<i>Soil and Water Assessment Tools</i> (SWAT)	25
3.6	Siklus Hidrologi	30
BAB IV	METODE PENELITIAN	34
4.1	Lokasi Penelitian	34
4.2	Data Penelitian	34
4.3	Prosedur Analisis	35
4.4	Bagan Alir	36
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
5.1	Persiapan dan Pengolahan Data	38
5.2	Permodelan SWAT	50
5.2.1	Deliniasi Sub DAS Madiun	50
5.2.2	Pembentukan <i>Hydrological Response Unit</i> (HRU)	53
5.2.3	<i>Input Data</i> Iklim dan Simulasi SWAT	57
5.2.4	Visualisasi Hasil <i>Output</i> Pada SWAT	59
5.3	Hasil Kalibrasi	63
5.4	Statistik Kalibrasi	66
5.5	Hasil Validasi	69
5.5.1	Validasi Debit Harian DAS Madiun	69
5.5.2	Validasi Debit 15 Harian DAS Madiun	74
5.5.3	Validasi Debit Bulanan DAS Madiun	88
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	99
6.1	Kesimpulan	99
6.2	Saran	100

DAFTAR PUSTAKA

101

LAMPIRAN

104



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka	14
Tabel 3.1 Nilai CN Untuk Beberapa Tataguna Lahan	27
Tabel 5.1 Rekapitulasi Stasiun Klimatologi	48
Tabel 5.2 Klasifikasi Kemiringan Lahan	54
Tabel 5.3 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tataguna Lahan	57
Tabel 5.4 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tanah	57
Tabel 5.5 Parameter Kalibrasi	64
Tabel 5.6 Nilai statistik hasil kalibrasi	67
Tabel 5.7 Parameter dan rentang nilai yang digunakan	68
Tabel 5.8 Perhitungan R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2016	74
Tabel 5.9 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2016	76
Tabel 5.10 Perhitungan R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2017	78
Tabel 5.11 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2017	79
Tabel 5.12 Perhitungan R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2018	81
Tabel 5.13 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2018	83
Tabel 5.14 Perhitungan R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2019	85
Tabel 5.15 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2019	86
Tabel 5.16 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2016	88
Tabel 5.17 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2016	89
Tabel 5.18 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2017	91
Tabel 5.19 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2017	91
Tabel 5.20 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2018	93
Tabel 5.21 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2018	94
Tabel 5.22 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2019	95
Tabel 5.23 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2019	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Debit Harian Aliran Observasi dan Simulasi	5
Gambar 2.2 Perbandingan Debit Bulanan Aliran Observasi dan Simulasi	5
Gambar 2.3 Perbandingan Debit Simulasi Harian Terkalibrasi Dengan Debit Observasi Tahun 2013	7
Gambar 2.4 Perbandingan Debit Simulasi Harian Terkalibrasi Dengan Debit Observasi Tahun 2014	8
Gambar 2.5 Perbandingan Debit Simulasi Harian Terkalibrasi Dengan Debit Observasi Tahun 2015	8
Gambar 2.6 Debit Hasil Simulasi dengan Observasi	10
Gambar 2.7 Debit Hasil Simulasi dengan Observasi	11
Gambar 2.8 Debit Bulanan Hasil Simulasi dengan Observasi	12
Gambar 2.9 Hasil Air Tahunan Simulasi dengan Observasi	13
Gambar 3.1 Format Data Vektor VS Format Data Raster	21
Gambar 3.2 Skema Daerah Aliran Sungai	23
Gambar 3.3 Representasi Siklus Hidrologi Model SWAT	26
Gambar 3.4 Siklus Hidrologi	31
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian	34
Gambar 4.2 Bagan Alir Pada Tahapan Analisis SWAT	37
Gambar 5.1 Digital Elevation Model (DEM)	38
Gambar 5.2 Merge DEM	39
Gambar 5.3 Hasil <i>Merge</i> DEM	39
Gambar 5.4 Batas Admin DAS Madiun	40
Gambar 5.5 DEM DAS Madiun	40
Gambar 5.6 Peta Tataguna Lahan Jawa Timur	41
Gambar 5.7 Memotong Peta Tataguna Lahan	41
Gambar 5.8 Peta Tataguna Lahan Sub DAS Madiun Berformat <i>Vector</i>	42

Gambar 5.9 Merubah Vector ke Raster	42
Gambar 5.10 Peta Tataguna Lahan Sub DAS Madiun Berformat Raster	43
Gambar 5.11 Database Tataguna Lahan Sub DAS Madiun	44
Gambar 5.12 Peta Jenis Tanah	44
Gambar 5.13 Memotong Peta Jenis Tanah	45
Gambar 5.14 Peta Jenis Tanah Sub DAS Madiun Berformat Vector	45
Gambar 5.15 Merubah Vector ke Raster	46
Gambar 5.16 Peta Jenis Tanah Sub DAS Madiun Berformat Raster	46
Gambar 5.17 Database Jenis Tanah Sub DAS Madiun	47
Gambar 5.18 Data Iklim	47
Gambar 5.19 WGN Parameters Estimation Tool	49
Gambar 5.20 SWAT Weather Database	49
Gambar 5.21 Database SWAT2012 WGEN_user	50
Gambar 5.22 Deliniasi Daerah Aliran Sungai	51
Gambar 5.23 Deliniasi DAS Madiun dan Pembuatan Stream	51
Gambar 5.24 Titik Outlet di Kecamatan Ketonggo	52
Gambar 5.25 DAS Baru yang berasal dari Aliran DAS Madiun	52
Gambar 5.26 Hasil dari Deliniasi DAS Madiun	53
Gambar 5.27 Menu Pada Plugin SWAT	54
Gambar 5.28 Pembentukan HRU dan Input Peta Tataguna Lahan dan Peta Jenis Tanah	55
Gambar 5.29 Pembentukan HRU	55
Gambar 5.30 Hasil dari Pembentukan HRU	56
Gambar 5.31 Weather Data Definition	58
Gambar 5.32 Setup and Run SWAT Model	59
Gambar 5.33 Run SwatCheck	59
Gambar 5.34 Menu Pada Plugin SWAT	60
Gambar 5.35 Menu Pada Visualisasi	60
Gambar 5.36 Menu Pada Visualisasi	61
Gambar 5.37 Tampilan Informasi Channel / Garis Sungai	61
Gambar 5.38 Menu Pada Visualisasi	62

Gambar 5.39 Menu Pada Visualisasi	62
Gambar 5.40 Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi	63
Gambar 5.41 Tampilan Jendela SWAT-CUP	65
Gambar 5.42 Mengatur Parameter dan Memasukkan Data	65
Gambar 5.43 Proses Kalibrasi	66
Gambar 5.44 Jendela Hasil Kalibrasi	66
Gambar 5.45 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2016	70
Gambar 5.46 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2017	71
Gambar 5.47 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2018	72
Gambar 5.48 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2019	73
Gambar 5.49 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2016	77
Gambar 5.50 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2017	81
Gambar 5.51 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2018	84
Gambar 5.52 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2019	87
Gambar 5.53 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2016	90
Gambar 5.54 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2017	92
Gambar 5.55 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2018	95
Gambar 5.56 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2019	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Curah Hujan Stasiun Bojonegoro	105
Lampiran 2 Data Curah Hujan Stasiun Jiwan	109
Lampiran 3 Data Curah Hujan Stasiun Jururejo	113
Lampiran 4 Data Curah Hujan Stasiun Kedung Brubus	117
Lampiran 5 Data Curah Hujan Stasiun Ngawi	121
Lampiran 6 Data Curah Hujan Stasiun Ngrambe	125
Lampiran 7 Data Curah Hujan Stasiun Dawuhan	129
Lampiran 8 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Notopuro	133
Lampiran 9 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Pondok	137
Lampiran 10 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Sangiran	141
Lampiran 11 Data Klimatologi Stasiun Nganjuk	145
Lampiran 12 Data Debit Harian Sungai Madiun Stasiun Ketonggo	193
Lampiran 13 Data Debit Hasil Simulasi Tahun 2016 – 2019	197
Lampiran 14 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik R^2 Debit Harian DAS Madiun	234
Lampiran 15 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik NS Debit Harian DAS Madiun	273
Lampiran 16 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun	309
Lampiran 17 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik NS Debit 15 Harian DAS Madiun	313
Lampiran 18 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik R^2 Debit Bulanan DAS Madiun	316
Lampiran 19 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik NS Debit Bulanan DAS Madiun	318

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Madiun mencapai 0,92% pada tahun 2019 sehingga menyebabkan meningkatnya kebutuhan air baku di sekitar DAS Madiun. Maka dari itu diperlukan analisis terhadap Sungai Bengawan Solo pada DAS Madiun untuk informasi tambahan. Pada analisis debit Sungai Bengawan Solo pada DAS Madiun dilakukan dengan menggunakan metode SWAT. Model SWAT digunakan karena mampu menggambarkan kondisi asli sungai dengan memperhitungkan data klimatologi, data tanah dan parameter lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit harian, debit 15 harian dan debit bulanan serta menunjukkan performa SWAT dalam memodelkan kondisi Sungai Bengawan Solo pada DAS Madiun.

Analisis debit Sungai Bengawan Solo pada DAS Madiun di *outlet* Ketonggo dilakukan pada periode tahun 2016 – 2019. Pada permodelan SWAT data yang diperlukan dalam pembuatan model DAS Madiun yaitu data tataguna lahan, data jenis tanah, data klimatologi, dan data pengukuran debit di lapangan. Tahapan permodelan SWAT dilakukan dengan 4 tahap yaitu deliniasi DAS berdasarkan *outlet*, pembentukan HRU, simulasi model, dan proses kalibrasi dan validasi yang kemudian menghasilkan nilai yang berupa debit seperti debit harian, bulanan, dan debit 15 harian. Debit hasil perbandingan tersebut kemudian digunakan untuk memodelkan kondisi Sungai Bengawan Solo

Dari hasil simulasi pada permodelan SWAT DAS Madiun *outlet* Ketonggo diketahui bahwa perbandingan debit observasi dan debit simulasi harian, 15 harian dan bulanan didapatkan hasil korelasi (R^2) berturut – turut sebesar 0,89 ; 0,97 dan 0,96 dan nilai *Nash-Sutcliffe Model Efficiency* (NS) sebesar 0,295 ; 0,44 dan 0,44 sehingga model dapat dikatakan memuaskan untuk memprediksi debit sungai.

Kata Kunci : Bengawan Solo, DAS Madiun, SWAT

ABSTRACT

Population growth in Madiun city that already reached 0,92% in 2019 caused an increasing need for water supply around the Madiun subbasin. Therefore, an analysis of the Bengawan Solo River in Madiun Subbasin needs to be done to obtain further information. Analysis of streamflow at Bengawan Solo River in Madiun Subbasin is carried out by using the SWAT model. The SWAT model is chosen because of its ability to represent the river similarly to their existing condition and also accounts for climate, soil data, and other parameters. This research is carried out to obtain the daily flow, 15-days flow, and monthly flow, and also to discover how the SWAT performance on modeling the condition at Bengawan Solo River in Madiun Subbasin.

Streamflow analysis at the Bengawan Solo River in Madiun Subbasin is done on 2016-2019. Several data needed in the SWAT analysis are the land cover map, soil distribution map, climate data, and discharge records on site. SWAT modeling is done with four steps, namely the basin's delineation according to its outlet, HRU generation, model simulation, and calibration and validation process that later yield the daily flow, 15-days flow, and monthly flow. Those flows are later to be compared and used to model the condition of the Bengawan Solo River.

The correlation values (R^2) obtained from the comparison of the observed flow and daily flow, 15-days flow, and monthly flow are 0,89 ; 0,97 ; and 0,96, and the *Nash-Sutcliffe Model Efficiency* (NS) are 0,295 ; 0,44 ; and 0,44, which indicates the model as suitable to predict the streamflow.

Keywords : *Bengawan Solo, Madiun Subbasin, SWAT*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aliran Bengawan Solo masa kini terbentuk kira – kira empat juta tahun yang lalu. Sebelumnya terdapat aliran sungai yang mengalir ke selatan, diduga dari hulu yang sama dengan sungai yang sekarang. Karena proses pengangkatan geologis akibat desakan lempeng Indo-Australia yang mendesak daratan Jawa, aliran sungai tersebut beralih ke utara. Sungai Bengawan Solo memiliki hulu di beberapa daerah yaitu hulu Kali Tengger, hulu Kali Muning, hulu Waduk Gajah Mungkur serta sebagian Kabupaten Wonogiri dengan penampang sungai yang berbentuk V. Sementara itu, daerah hilir dari sungai Bengawan Solo ini meliputi daerah sebagian Tempuran (hilir) Kali Madiun, sebagian Kabupaten Ngawi, Blora, Bojonegoro, Lamongan, Tuban dan berakhir di Desa Ujungpangkah, Gresik.

Pada setiap sungai dimanapun berada, selalu memiliki Daerah Aliran Sungai atau yang biasa disingkat DAS. Daerah Aliran Sungai adalah suatu kawasan yang dibatasi oleh titik – titik tinggi di mana air yang berasal dari air hujan yang jatuh, pada daerah tersebut akan ditampung dan kelebihan dialirkan melalui sungai kecil ke sungai utama. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia dimulai sejak tahun 1970-an. Daerah Aliran Sungai sebagai satuan hidrologi lahan memiliki tiga fungsi dasar, yaitu mengumpulkan curah hujan, menyimpan air hujan, dan mengalirkan air sebagai limpasan. Ketiga fungsi hidrologi DAS tersebut berinteraksi dalam suatu sistem DAS yang merupakan sistem simpanan massa air, serta hubungan masukan hujan dan keluaran limpasan DAS. Analisis yang dapat dilakukan untuk menggambarkan kondisi hidrologi DAS adalah dengan mengandaikan proses transformasi yang disusun dalam sebuah model hidrologi (Harto, 2000).

SWAT (*Soil and Water Assessment Tool*) merupakan sebuah permodelan terdistribusi yang terhubung dengan sistem informasi geografis (SIG) dan

mengintegrasikan *spatial DSS (Decision Support System)*. SWAT merupakan model kejadian berkelanjutan untuk skala DAS yang beroperasi secara harian dan dirancang untuk memprediksi dampak pengelolaan terhadap air, sedimen, dan kimia pertanian pada DAS yang tidak memiliki alat ukur. Penggunaan model SWAT dapat mengidentifikasi, menilai, mengevaluasi tingkat permasalahan suatu DAS dan sebagai alat untuk memilih tindakan pengelolaan dalam mengendalikan permasalahan tersebut. Proses hidrologi DAS yang disimulasikan dalam SWAT terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu proses di lahan dan di sungai. Dengan demikian diharapkan dengan penggunaan model SWAT dapat dikembangkan beberapa perencanaan guna menentukan kondisi pengelolaan DAS terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini penulis akan melakukan pembahasan mengenai Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan metode SWAT (*Soil and Water Assessment Tool*), yaitu :

1. Bagaimana hubungan antara debit harian hasil simulasi sub – DAS Kali Madiun dari hasil permodelan SWAT dengan debit observasi sub- DAS Kali Madiun.
2. Bagaimana hubungan antara debit 15 harian hasil simulasi sub - DAS Kali Madiun dari hasil permodelan SWAT dengan debit observasi sub - DAS Kali Madiun.
3. Bagaimana hubungan antara debit bulanan hasil simulasi sub - DAS Kali Madiun dari hasil permodelan SWAT dengan debit observasi sub - DAS Kali Madiun.
4. Bagaimana performa model SWAT dalam memodelkan debit harian dan bulanan pada sub – DAS Kali Madiun.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui hubungan antara debit harian, 15 harian dan debit bulanan hasil simulasi sub – DAS Kali Madiun yang dihasilkan dari permodelan SWAT dengan observasi sub – DAS Kali Madiun.

2. Mengetahui performa model SWAT dalam memodelkan debit harian dan bulanan pada sub – DAS Kali Madiun.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan debit harian, 15 harian dan debit bulanan sub – DAS Kali Madiun dengan AWLR Ketonggo serta mengetahui performa permodelan SWAT dalam memodelkan aliran sub – DAS Kali Madiun dengan AWLR Ketonggo.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang diberikan untuk penulisan tugas akhir ini tidak terlalu meluas, maka baiknya penulis membatasi ruang lingkup pembahasan yang akan dibahas pada penulisan tugas akhir ini :

1. Daerah aliran sungai yang akan digunakan sebagai penelitian ini adalah sub – DAS Kali Madiun dengan AWLR Ketonggo.
2. Data iklim yang digunakan menggunakan data 10 stasiun curah hujan dan 1 stasiun klimatologi
3. Data debit observasi menggunakan data debit stasiun AWLR Ketonggo, Ngawi pada periode tahun 2016 - 2019
4. Data peta tataguna lahan menggunakan data Webgis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK)
5. Data peta kemiringan menggunakan data DEM
6. Data peta jenis tanah menggunakan peta jenis tanah yang diterbitkan oleh FAO
7. Model hidrologi yang digunakan adalah *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT)
8. Pemrograman yang digunakan adalah program *QGIS*.
9. Periode simulasi dilakukan sesuai dengan ketersediaan data yang tersedia yaitu tahun 2016 – 2019
10. Permodelan hidrologi hanya mensimulasikan debit harian, 15 harian dan debit bulanan.
11. Kalibrasi model dilakukan 1 tahun pada tahun 2016.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

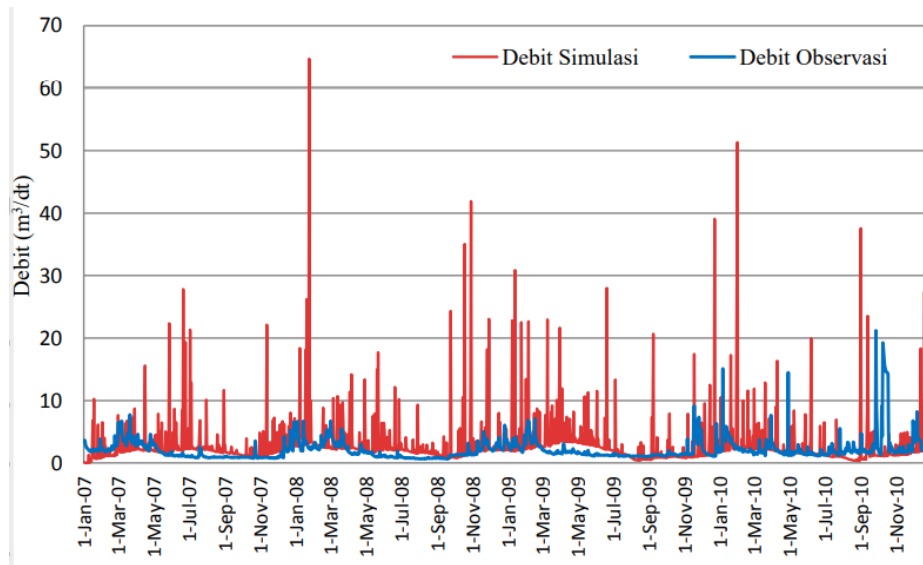
2.1 Analisis Debit Sungai Menggunakan SWAT

Penelitian yang telah berhasil dan memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian yang dilakukan oleh Maulana Ibrahim Rau (2012) dengan judul “ Analisis Debit Sungai Dengan Menggunakan Model SWAT Pada DAS Cipasauran, Banten”. Pada penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan air baku di DAS Cipasauran dengan cara menganalisis debit sungai menggunakan permodelan SWAT.

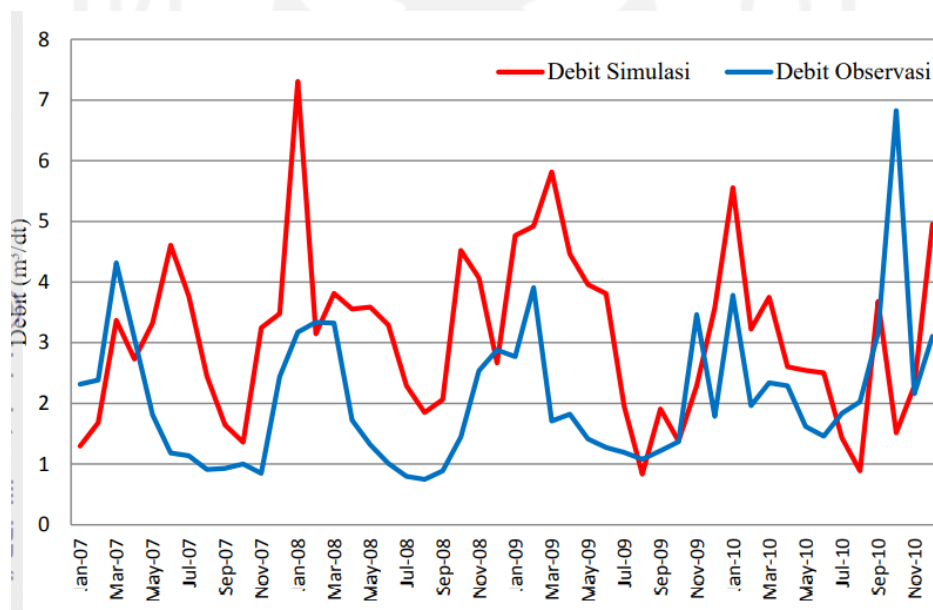
Metode penelitian yang dilakukan melalui 2 tahap, yaitu pengumpulan data dan tahap analisis data. Data *input* berupa data karakteristik tanah, iklim, tata guna lahan, dan hidrologi yang telah disiapkan pada proses pengumpulan data dimasukkan ke dalam data *input file*.

Hasil penelitian dengan menggunakan model SWAT yang telah divalidasi, mendapatkan hasil sebagai berikut.

1. Nilai debit harian DAS Cipasauran berkisar dari 0 – 3,309 m³/dt, sedangkan nilai debit bulanan DAS Cipasauran berkisar dari 0,648 – 3,266 m³/dt.
2. Hasil analisis debit harian dan bulanan dapat memenuhi kebutuhan air baku sebesar 98,22% dan 100%.
3. Hasil kalibrasi harian dan bulanan menunjukkan hasil 84% dan 83% data observasi berpotongan dengan luasan grafik 95 PPU, dengan nilai *p-factor* harian dan bulanan sebesar 0,84 dan 0,83. dengan begitu model hasil kalibrasi dikatakan valid, walaupun hasil nilai R² dan nilai NS yang didapat kurang memuaskan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Perbandingan Debit Harian Aliran Observasi dan Simulasi



Gambar 2.2 Perbandingan Debit Bulanan Aliran Observasi dan Simulasi

2.2 Analisis Debit Sungai Progo Menggunakan Model SWAT

Penelitian kedua yang berhasil peneliti temukan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Rafizal Afif (2019) dengan judul “ Simulasi Debit Sungai Progo Di Outlet Bendung Sapon Dengan Menggunakan Model SWAT”. Latar belakang penelitian ini adalah

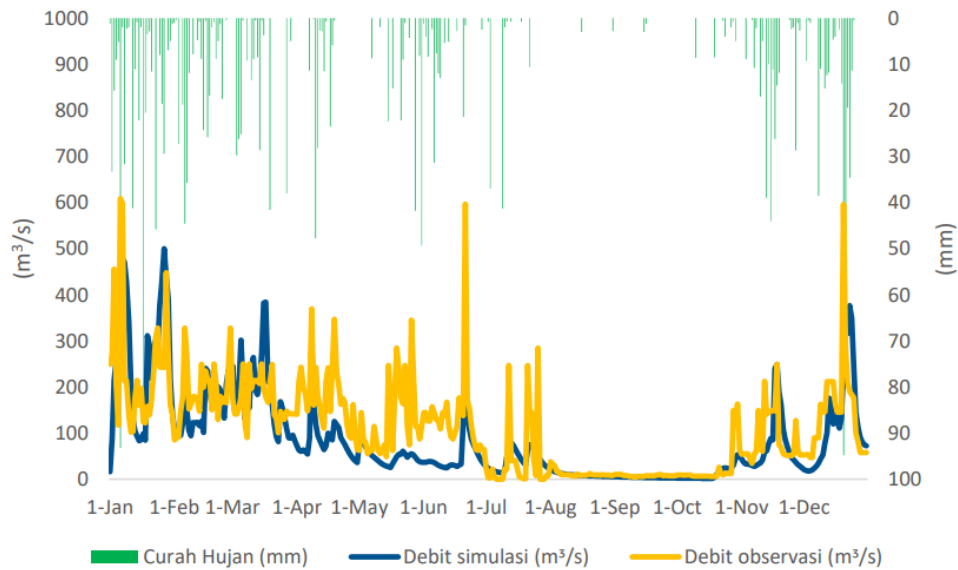
pertumbuhan penduduk dan juga pertumbuhan penggunaan lahan yang mempengaruhi siklus hidrologi yang terjadi di DAS pada suatu wilayah.

Tahapan yang dilakukan pada metode penelitian ini yaitu menggunakan 2 tahapan. Tahap pertama yaitu tahapan pengumpulan data berupa data (input) yang diperlukan model SWAT. Tahap kedua yaitu analisis dengan Model SWAT.

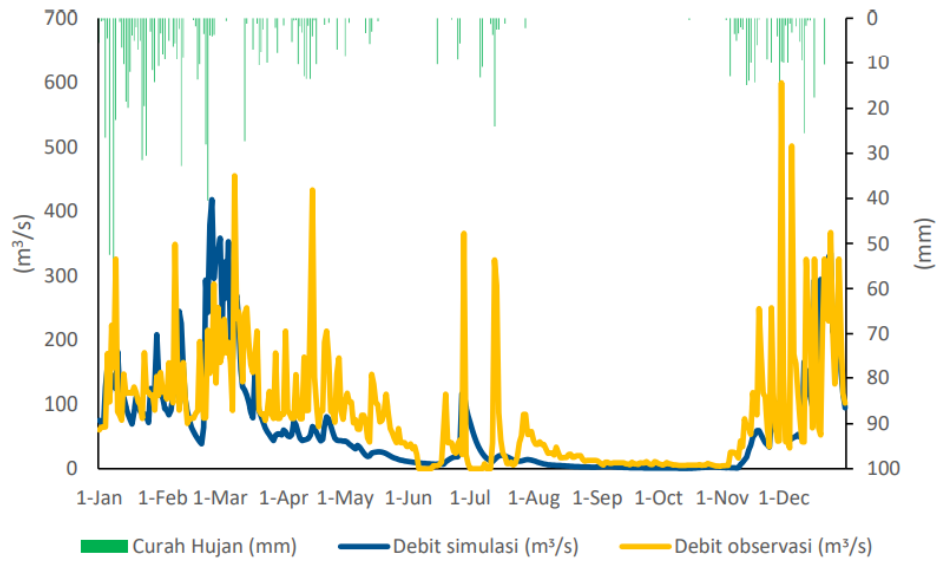
Hasil penelitian dengan menggunakan model SWAT diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Dari hasil validasi model SWAT terhadap debit harian disimpulkan bahwa terdapat hubungan erat antara debit harian hasil simulasi terkalibrasi dengan debit harian observasi. Akan tetapi efisiensi model SWAT dalam memodelkan debit harian Sungai Progo dapat dikatakan kurang memuaskan, sebab hal ini didasari oleh besaran nilai NS tiap tahun periode simulasi yang kurang dari 0,36.
2. Dari hasil validasi model SWAT terhadap debit 15 harian disimpulkan bahwa terdapat hubungan erat antara debit 15 harian hasil simulasi terkalibrasi dengan debit 15 harian observasi. Hasil efisiensi model SWAT dalam memodelkan debit 15 harian Sungai Progo dapat dikatakan memuaskan, hal ini didasari oleh besaran nilai NS tiap tahun periode simulasi yang lebih besar dari 0,36.
3. Dari hasil validasi model SWAT terhadap debit bulanan disimpulkan bahwa terdapat hubungan erat antara debit bulanan hasil simulasi terkalibrasi dengan debit bulanan observasi. Hasil efisiensi model SWAT dalam memodelkan debit bulanan Sungai Progo dapat dikatakan memuaskan, hal ini didasari oleh besaran nilai NS tiap tahun periode simulasi yang lebih besar dari 0,36.
4. Dari hasil validasi model terhadap debit harian, debit 15 harian, dan debit bulanan Sungai Progo dengan outlet Bedung Sapon dapat disimpulkan bahwa model SWAT sudah cukup baik dalam memodel nilai debit harian Sungai Progo. Hal ini terbukti dari nilai validasi R^2 yang mendekati 1 untuk tiap tahun simulasi. Akan tetapi, efisiensi model SWAT dalam memodelkan debit harian Sungai Progo masih kurang memuaskan dimana nilai NS untuk validasi debit harian masih kurang dari 0,36. Sementara itu kemampuan model SWAT dalam memodelkan debit 15 harian dan debit bulanan Sungai Progo dapat dikategorikan memuaskan. Dimana hasil validasi debit 15 harian dan debit

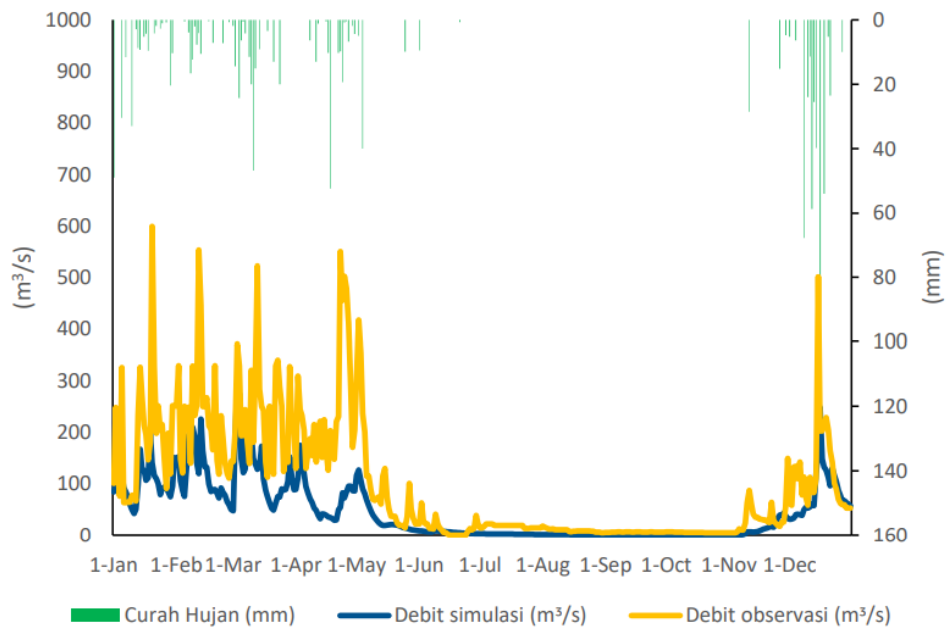
bulanan Sungai Progo nilai R^2 untuk tiap tahun simulasi berada di atas angka 0,85 dan nilai NS berada di atas angka 0,36. Ini menunjukkan keberhasilan model SWAT dalam memodelkan debit 15 harian dan debit bulanan Sungai Progo. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.3, Gambar 2.4 dan Gambar 2.5.



Gambar 2.3 Perbandingan Debit Simulasi Harian Terkalibrasi Dengan Debit Observasi Tahun 2013



Gambar 2.4 Perbandingan Debit Simulasi Harian Terkalibrasi Dengan Debit Observasi Tahun 2014



Gambar 2.5 Perbandingan Debit Simulasi Harian Terkalibrasi Dengan Debit Observasi Tahun 2015

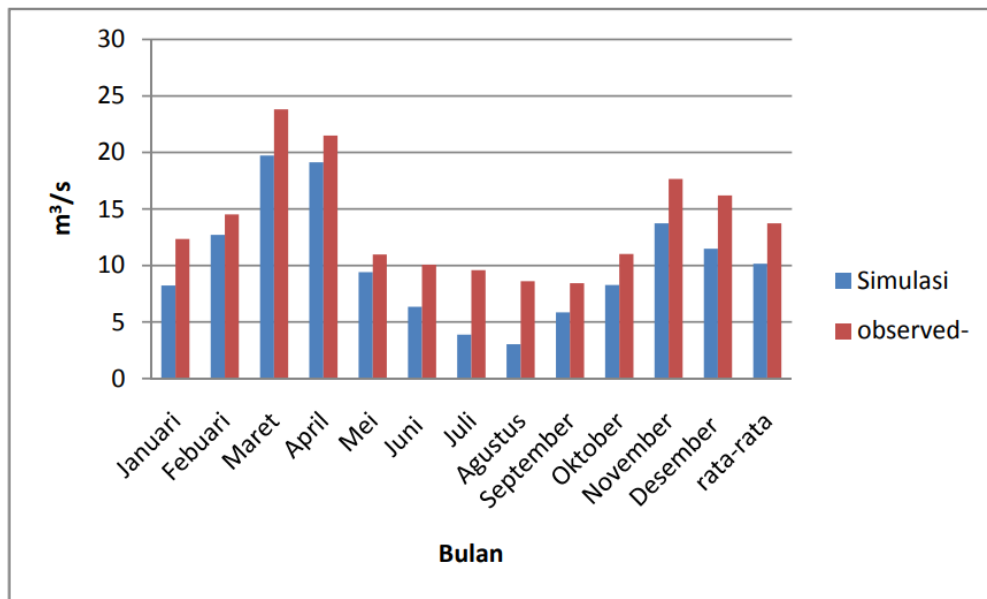
2.3 Analisis Debit Pada Sub DAS Ciliwung Hulu Dengan Model SWAT

Penelitian ketiga yang berhasil peneliti temukan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Hamdan (2010) dengan judul “ Analisis Debit Aliran Sungai Sub Das Ciliwung Hulu Menggunakan MW-SWAT”. Latar belakang penelitian ini adalah membandingkan debit aliran hasil simulasi dengan model SWAT dengan data hasil observasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data menggunakan model MWSWAT, kalibrasi dan validasi, dan penyajian hasil.

Hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi MW-SWAT menghasilkan debit maksimum hasil simulasi sebesar $19,73 \text{ m}^3/\text{s}$ dan debit maksimum observasi sebesar $23,82 \text{ m}^3/\text{s}$. Sedangkan debit minimum simulasi sebesar $3,04 \text{ m}^3/\text{s}$, dan debit minimum observasi sebesar $8,43 \text{ m}^3/\text{s}$.
2. Dari hasil kalibrasi dan uji validasi model terhadap hasil air bulanan atau debit aliran sungai mempunyai nilai efisiensi Nash Sutcliffe (ENs) sebesar 0,46 dan koefisien korelasi (R^2) sebesar 0,85, dan nilai standar deviasi (α) antara debit ukur dan simulasi sebesar 3,57. Sehingga MWSWAT dapat digunakan untuk memprediksi debit aliran sungai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.6.



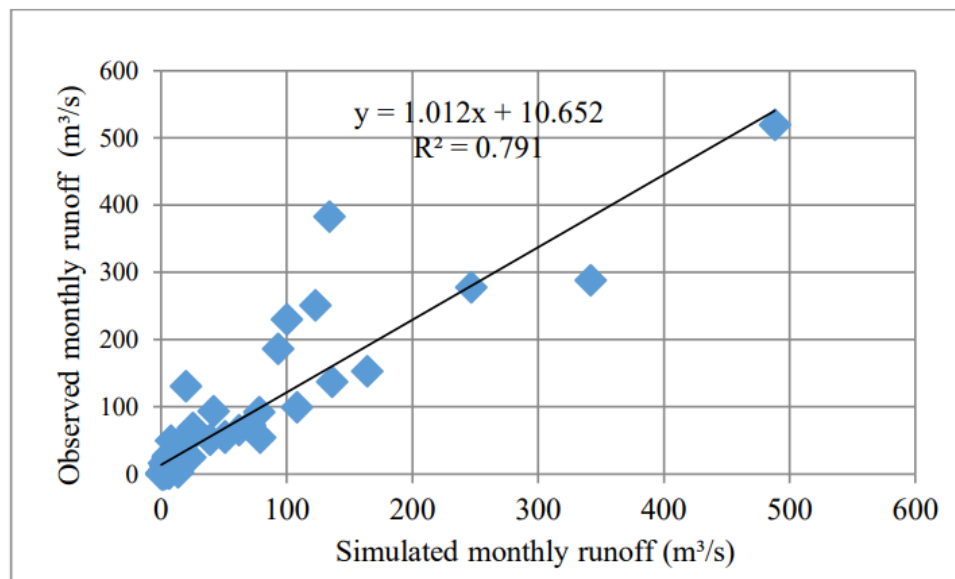
Gambar 2.6 Debit Hasil Simulasi dengan Observasi

2.4 Permodelan Hidrologi di Cekungan Narmada dengan Metode SWAT

Penelitian keempat yang berhasil peneliti temukan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Tiwari Dipti (2018) dengan judul “Permodelan Hidrologi di Cekungan Narmada dengan Metode SWAT”. Latar belakang penelitian ini adalah debit sungai yang bervariasi sesuai dengan kondisi cuaca. Dalam beberapa bulan kondisi sungai tergenang dan beberapa tahun kondisi sungai kekeringan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data menggunakan model *SUFI-2*, kalibrasi dan validasi, dan penyajian hasil.

Hasil dari proses kalibrasi *SUFI-2* menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai PBIAS 12,6% dan R^2 sebesar 0,83 menunjukkan korelasi yang baik antara nilai observasi dan simulasi. Untuk validasi nilai R^2 dan PBIAS adalah 0,79 dan 10,6%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.7.

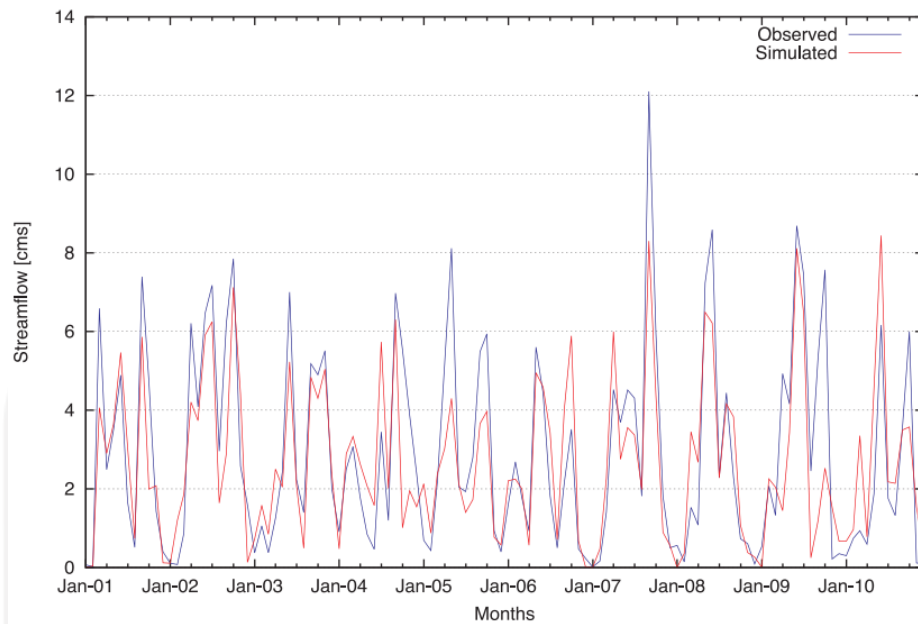


Gambar 2.7 Debit Hasil Simulasi dengan Observasi

2.5 Dampak Perubahan Iklim dan Tata Guna Lahan Terhadap Hidrologi Proses Tangkapan DAS Owabi dari Analisis SWAT

Penelitian kelima yang berhasil peneliti temukan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Marian Amoakowaah Osei (2019) dengan judul “Dampak perubahan iklim dan tataguna lahan terhadap proses hidrologi pada DAS Owabi dengan analisis SWAT”. Latar belakang penelitian ini adalah adanya kondisi perubahan iklim yang terjadi pada DAS Owabi.

Hasil dari proses kalibrasi NSE menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai NSE 0,66 / 0,67, PBIAS 8,2% / 8%% dan R^2 sebesar 0,67. Model ini terbukti efisien dalam menentukan parameter hidrologi daerah tangkapan dan berpotensi digunakan untuk permodelan kualitas air dan pencemaran lebih lanjut untuk membantu pengelolaan air yang efektif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.8.

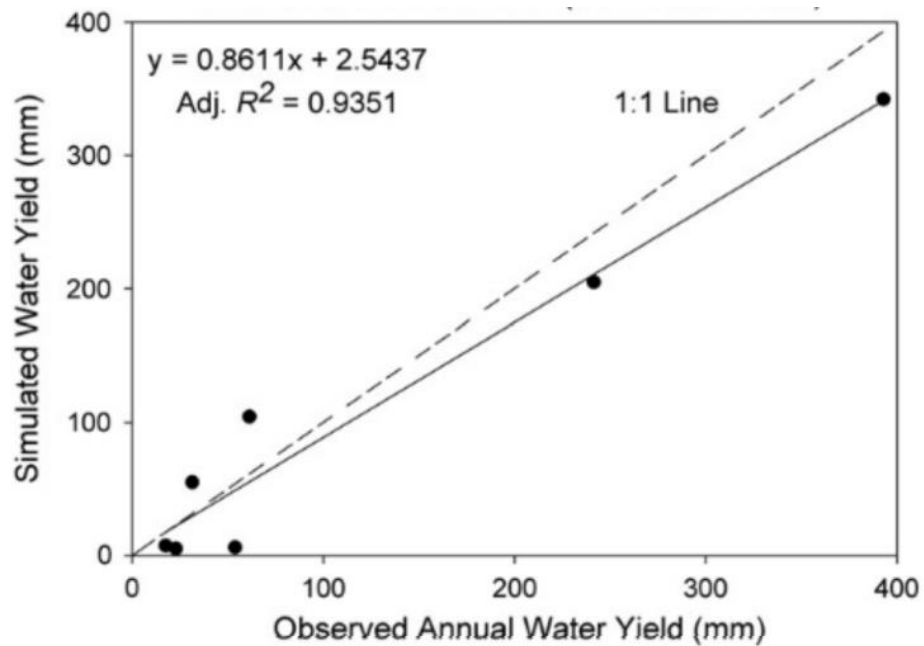


Gambar 2.8 Debit Bulanan Hasil Simulasi dengan Observasi

2.6 Metode SWAT untuk Menilai Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Sumber Daya Air di DAS Afrika Timur

Penelitian keenam yang berhasil peneliti temukan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Tracy J. Baker (2013) dengan judul “Penggunaan SWAT untuk menilai dampak penggunaan lahan terhadap sumber daya air di DAS Afrika Timur”. Latar belakang penelitian ini adalah adanya kondisi perubahan tutupan lahan dan penggunaan lahan di lembah Celah Kenya.

Hasil efisiensi kalibrasi tahunan adalah 0,93 dan koefisien regresi determinan (R^2) adalah 0,95. Hasil dari permodelan ini dimaksudkan sebagai indikasi besarnya dan arah perubahan curah hujan – respon limpasan terhadap perubahan penggunaan lahan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.9 Hasil Air Tahunan Simulasi dengan Observasi

2.7 Perbedaan Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Penelitian diatas memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menganalisis daerah aliran sungai (DAS) dengan permodelan SWAT. Lokasi DAS yang akan diteliti terletak di kabupaten Madiun, yaitu Sub DAS Madiun. Dengan demikian, meskipun diatas disebutkan adanya penelitian dengan tema yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan, mengingat tempat DAS yang berbeda, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang analisis DAS dengan menggunakan permodelan SWAT. Ringkasan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1 Berikut.

Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

Referensi	Topik / Masalah	Metode	Hasil
<p>Nama Penulis : Maulana Ibrahim Rau Tahun : 2012 Judul : Analisis Debit Sungai Dengan Menggunakan Model SWAT Pada DAS Cipasauran, Banten</p>	<p>Analisis debit sungai dengan menggunakan Model MWSWAT 1.7 untuk memperkirakan ketersediaan air baku di DAS Cipasauran</p>	<p>1. Tahapan pengumpulan data 2. Tahapan analisis dengan menggunakan Model MWSWAT 1.7</p>	<p>1. Nilai debit harian di DAS Cipasauran berkisar dari 0 – 3,309 m^3/s, sedangkan nilai debit bulanan DAS Cipasauran berkisar dari 0,648 – 3,266 m^3 /s. 2. Debit bulanan dan debit harian masing-masing dapat memenuhi kebutuhan air baku sebesar 98,22% dan 100%. 3. Hasil kalibrasi harian dan bulanan menunjukkan bahwa 84% dan 83% data observasi berpotongan dengan luasan grafik 95 PPU, dengan nilai p-factor harian dan bulanan sebesar 0,84 dan 0,83. Dengan demikian model hasil kalibrasi dikatakan valid, meskipun nilai R^2 dan nilai NS yang didapat kurang memuaskan.</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

Referensi	Topik / Masalah	Metode	Hasil
<p>Nama Penulis : Rafizal Afif Tahun : 2019 Judul : Simulasi Debit Sungai Progo Di Outlet Bendung Sapon Dengan Menggunakan Model SWAT</p>	<p>Analisis debit sungai dengan menggunakan Model SWAT untuk membandingkan hasil observasi dengan penelitian.</p>	<p>1. Tahapan pengumpulan data 2. Tahapan analisis dengan menggunakan Model SWAT</p>	<p>1. Dari hasil validasi model SWAT terhadap debit harian disimpulkan bahwa terdapat hubungan erat antara debit harian hasil simulasi terkalibrasi dengan debit harian observasi. Akan tetapi efisiensi model SWAT dalam memodelkan debit harian Sungai Progo dapat dikatakan kurang memuaskan. 2. Dari hasil validasi model SWAT terhadap debit 15 harian disimpulkan bahwa terdapat hubungan erat antara debit 15 harian hasil simulasi terkalibrasi dengan debit 15 harian observasi. Hasil efisiensi model SWAT dalam memodelkan debit 15 harian Sungai Progo dapat dikatakan memuaskan. 3. Dari hasil validasi model terhadap debit harian, debit 15 harian, dan debit bulanan Sungai Progo dengan outlet Bedung Sapon dapat disimpulkan bahwa model SWAT sudah cukup baik dalam memodel nilai debit harian Sungai Progo.</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

Referensi	Topik / Masalah	Metode	Hasil
Nama Penulis : Mohamad Hamdan Tahun : 2010 Judul : Analisis Debit Aliran Sungai Sub DAS Ciliwung Hulu Menggunakan MWSWAT	Membandingkan debit aliran sungai hasil simulasi permodelan MWSWAT 1.5 dengan data hasil observasi.	1. Tahap persiapan 2. Pengumpulan data 3. Pengolahan data 4. Analisis data 5. kalibrasi dan validasi 6. Penyajian hasil	1. Aplikasi MW-SWAT menghasilkan debit maksimum hasil simulasi sebesar $19,73 \text{ m}^3 / \text{s}$ dan debit maksimum observasi sebesar $23,82 \text{ m}^3 / \text{s}$. Sedangkan debit minimum simulasi sebesar $3,04 \text{ m}^3 / \text{s}$, dan debit minimum observasi sebesar $8,43 \text{ m}^3 / \text{s}$. 2. Dari hasil kalibrasi dan uji validasi model terhadap hasil air bulanan atau debit aliran sungai mempunyai nilai efisiensi Nash Sutcliffe (ENs) sebesar 0,46 dan keefisien korelasi (R^2) sebesar 0,85, dan nilai standar deviasi (α) antara debit ukur dan simulasi sebesar 3,57. Sehingga MWSWAT dapat digunakan untuk memprediksi debit aliran sungai

Lanjutan Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

Referensi	Topik / Masalah	Metode	Hasil
Nama Penulis : Tiwari Dipti Tahun : 2018 Judul : Permodelan Hidrologi di Cekungan Narmada dengan Metode SWAT	Prediksi limpasan dimasa depan serta kemungkinan jumlah curah hujan dimasa depan.	1. Tahap persiapan 2. Pengumpulan data 3. Pengolahan data 4. Analisis data 5. kalibrasi dan validasi 6. Penyajian hasil	Hasil dari proses kalibrasi <i>SUFI-2</i> menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai PBIAS 12,6% dan R^2 sebesar 0,83 menunjukkan korelasi yang baik antara nilai observasi dan simulasi. Untuk validasi nilai R^2 dan PBIAS adalah 0,79 dan 10,6%.

Lanjutan Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

Referensi	Topik / Masalah	Metode	Hasil
<p>Nama Penulis : Marian Amoakowaah Osei Tahun : 2019 Judul : Dampak perubahan iklim dan tataguna lahan terhadap proses hidrologi pada DAS Owabi dengan analisis SWAT</p>	<p>Prediksi dengan adanya perubahan iklim dan tataguna lahan terhadap proses hidrologi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap persiapan 2. Pengumpulan data 3. Pengolahan data 4. Analisis data 5. kalibrasi dan validasi 6. Penyajian hasil 	<p>Hasil dari proses kalibrasi NSE menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai NSE 0,66 / 0,67, PBIAS 8,2% / 8%% dan R² sebesar 0,67. Model ini terbukti efisien dalam menentukan parameter hidrologi daerah tangkapan dan berpotensi digunakan untuk permodelan kualitas air dan pencemaran lebih lanjut untuk membantu pengelolaan air yang efektif.</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

Referensi	Topik / Masalah	Metode	Hasil
Nama Penulis : Tracy J. Baker Tahun : 2013 Judul : Penggunaan SWAT untuk menilai dampak penggunaan lahan terhadap sumber daya air di DAS Afrika Timur	Prediksi dengan adanya perubahan penggunaan lahan terhadap SDA di DAS Afrika Timur	1. Tahap persiapan data 2. Pengumpulan data 3. Pengolahan data 4. Analisis data 5. kalibrasi dan validasi 6. Penyajian hasil	Hasil efisiensi kalibrasi tahunan adalah 0,93 dan koefisien regresi determinan (R^2) adalah 0,95. Hasil dari permodelan ini dimaksudkan sebagai indikasi besarnya dan arah perubahan curah hujan – respon limpasan terhadap perubahan penggunaan lahan.

BAB III

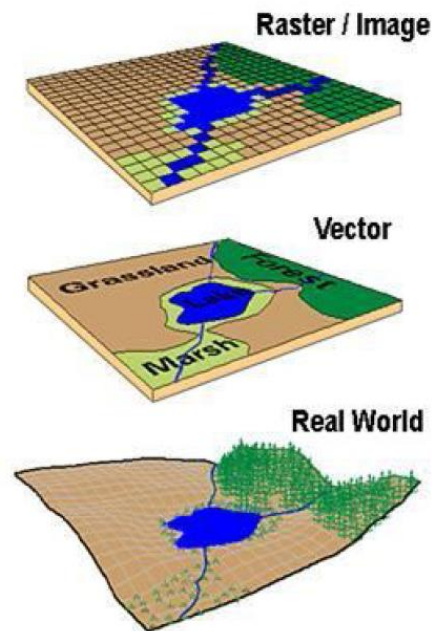
LANDASAN TEORI

3.1 *Geographic Information System (GIS)*

Menurut Bernhardsen (2002) *Geographic Information System (GIS)* merupakan sistem informasi geografis sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akuisisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisa data.

Permodelan data pada GIS memiliki dua model, yaitu vektor dan raster. Model data vektor adalah data yang menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis, kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya yang bisa digunakan untuk menampilkan informasi pada peta. Sedangkan untuk model data raster menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Setiap piksel atau sel ini memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik. Akurasi pada model data ini sangat bergantung pada resolusi atau ukuran pikselnya.

Data vektor juga memiliki kelebihan dan kekurangan dalam memproyeksikan suatu data. Salah satu kelebihan data vektor adalah lebih akurat dalam menampilkan data dan terdapat relasi data dalam bentuk *database*. Sedangkan kekurangan data vektor adalah sulit untuk dilakukan *overlay* antar sesama data, serta algoritma datanya yang cukup kompleks (Prahasta, 2001).



Gambar 3.1 Format Data Vektor VS Format Data Raster
(Sumber: Oswald dan Astrini, 2012)

3.1.1 *Digital Elevation Model (DEM)*

Digital Elevation Model (DEM) merupakan bentuk penyajian ketinggian permukaan bumi secara digital. Digital elevation model dilihat dari distribusi titik yang mewakili bentuk permukaan bumi, dapat dibedakan dalam bentuk teratur, semi teratur, dan acak. Sedangkan dilihat dari teknik pengumpulan datanya dapat dibedakan dalam pengukuran secara langsung pada objek (terestris), pengukuran pada model objek (fotogrametris), dan dari sumber data peta analog (digitasi) (Prahasta, 2001).

Pembuatan DEM dimulai dengan membuat peta topografi. Kemudian mengkonversi garis kontur, titik ketinggian, batas wilayah perairan darat dan garis pantai menjadi layer vektor digital sesuai dengan titik koordinat. Selanjutnya membuat layer raster dengan proses interpolasi menggunakan algoritma tertentu. DEM bisa dihasilkan dalam bentuk grid teratur, jaringan triangulasi dan kontur. DEM memiliki ukuran file yang besarnya mengikuti skala dan interval kontur. (Indarto dan Prasetyo, 2014).

Penelitian ini menggunakan DEMNAS untuk memperoleh data spasial. DEMNAS atau DEM Nasional merupakan format data raster yang dibangun dari

beberapa sumber data meliputi data IFSAR (resolusi 5m), TERPASAR-X (resolusi 5m) dan ALOS PALSAR (resolusi 11,25m), dengan menambahkan data *Masspoint* hasil *stereo-plotting*. DEMNAS dirilis oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Resolusi spasial DEMNAS adalah 0,27-arcsecond dengan menggunakan datum vertikal EGM2008.

3.1.2 Citra Landsat

Landsat merupakan satelit tertua di bumi yang diluncurkan oleh Amerika Serikat. Adanya citra satelit Landsat dimulai pada tahun 1972 dengan meluncurkan satelit generasi pertama yaitu Landsat 1 diluncurkan 23 Juli 1972, Landsat 2 diluncurkan pada tanggal 22 Januari 1975, dan Landsat 3 pada tanggal 5 Maret 1978 tetapi landsat tersebut berakhir pada tanggal 22 Januari 1981. Satelit-satelit tersebut dilengkapi sensor MSS multispectral dan merupakan satelit eksperimen. Kemudian seiring berjalannya waktu, pada tahun 1982 diluncurkan kembali satelit bumi generasi kedua yaitu Landsat 4 dan Landsat 5. Landsat tersebut merupakan landsat semioperasional atau dimaksudkan untuk tujuan penelitian dan pengembangan. Pada tahun 1998 Amerika Serikat telah meluncurkan Landsat 7 yang membawa sensor ETM+ (*Enhanced Thematic Mapper plus*) yang terdiri atas delapan kanal yang dapat bermanfaat untuk mendeteksi objek-objek tertentu (NASA, 2018).

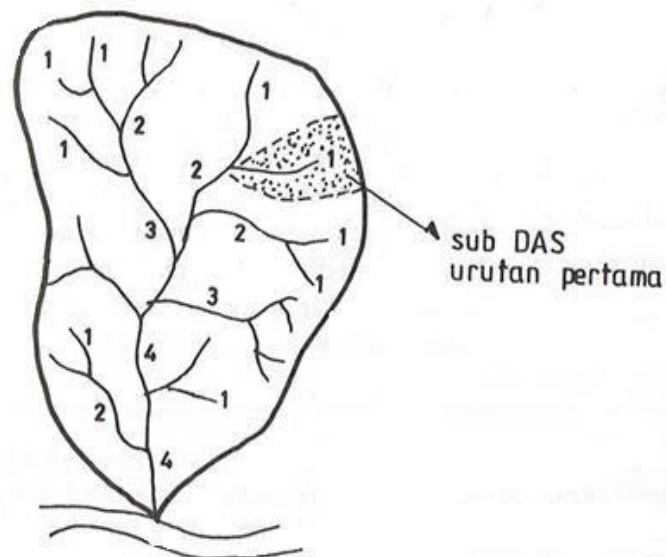
Pada April 1999 diluncurkan satelit Landsat-7 dengan membawa instrumen ETM (*Enhanced Thematic Mapper*). Landsat 7 memiliki banyak kegunaan yaitu untuk pemetaan penutupan lahan, pemetaan penggunaan lahan, pemetaan geologi, pemetaan suhu permukaan laut dan sebagainya (Suwargana, 2013). Kemudian diluncurkan Landsat 8 pada tahun 2013 dengan sensor *Onboard Operational Land Imager* (OLI) dan *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) dengan jumlah band 11 buah. Band 1-9 berada pada OLI sedangkan band 10 dan 11 berada pada TIRS. Landsat-8 ini merupakan pengembangan dari Landsat-7 sehingga beberapa band yang digunakan masih sama dengan Landsat-7 (Andana, 2015).

3.2 Daerah Aliran Sungai

Daerah aliran sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke laut secara alami,

yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (PP No 38, 2011).

Air Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah air yang mengalir pada suatu kawasan yang dibatasi oleh titik – titik tinggi dimana air tersebut berasal dari air hujan yang jatuh dan terkumpul dalam sistem tersebut. Selama berlangsungnya daur hidrologi, yaitu perjalanan air dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi ke laut yang tidak pernah berhenti tersebut, air tersebut akan tertahan semestara di sungai, danau, dan dalam tanah sehingga akan dimanfaatkan oleh manusia atau makhluk hidup. Gambar wilayah daerah aliran sungai dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 2Skema Daerah Aliran Sungai

(Sumber : Chay Asdak, 2002)

3.3 Debit Sungai

Debit air adalah ukuran dari banyaknya volume air yang mampu melewati suatu tempat ataupun yang dapat ditampung di dalam sebuah tempat per satuan waktu. Debit air sungai dapat diartikan juga sebagai laju aliran air yang melewati sebuah penampang melintang sungai per satuan waktu. Satuan pada debit air yaitu volume per satuan waktu atau m^3/s dan diberi notasi Q .

$$Q = A \cdot V$$

Dengan :

Q = debit (m³/s)

A = luas bagian penampang basah (m²)

V = kecepatan aliran rata-rata (m/s)

3.4 Penggunaan Lahan

Menurut Sitanala (1989) mengartikan penggunaan lahan sebagai setiap bentuk campur tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual. Penggunaan lahan merupakan hasil interaksi antara dua faktor, yaitu faktor manusia dan faktor alam. Penggunaan lahan dapat digolongkan atas dua golongan besar, yaitu penggunaan lahan pertanian dan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian dibedakan secara garis besar ke dalam macam penggunaan lahan berdasarkan penyediaan air, contohnya adalah sawah, tegalan, kebun, ladang, dan hutan. Penggunaan lahan non pertanian dapat dibedakan menjadi penggunaan permukiman dan industri, contohnya adalah perkotaan, pedesaan, industri, jalan raya, rekreasi, dan sebagainya. Keseimbangan antara kawasan budidaya dan kawasan konservasi merupakan kunci dari pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Tujuan dari penatagunaan tanah ialah pemanfaatan tanah sebagai satu kesatuan sistem untuk kepentingan masyarakat secara adil (PP No. 16 Tahun 2004).

Berbagai kemungkinan dari penggunaan lahan terjadi karena adanya peningkatan jumlah penduduk dan disertai oleh kebutuhan peningkatan penyediaan kebutuhan pangan dan kebutuhan lainnya. Dengan adanya perubahan penggunaan lahan maka akan memberikan dampak secara tidak langsung ke dalam aliran permukaan dan debit sungai. Rasio antara debit maksimum dan minimum suatu sungai digunakan sebagai indikator apakah suatu DAS mengalami kerusakan atau tidak. Apabila fluktuasi debit maksimum dan minimum tinggi, berarti pada musim hujan akan terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi sehingga menyebabkan meningkatnya aliran permukaan dan pada musim kemarau hujan turun dengan intensitas yang rendah. Dengan demikian dapat diartikan bahwa DAS mengalami

kerusakan fungsi hidrologi, sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi DAS telah terganggu serta terjadinya degradasi kualitas DAS (Asdak, 2002).

3.5 *Soil And Water Assessment Tool (SWAT)*

SWAT (*Soil and Water Assessment Tool*) merupakan model terdistribusi yang terhubung dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan mengintegrasikan *Spatial DSS (Decision Support System)* yang dikembangkan oleh Dr. Jeff Arnold pada tahun 1990an dari *United States Department of Agriculture (USDA) Agricultural Research Service (ARS)*. SWAT dibentuk untuk melakukan prediksi dampak dari manajemen lahan pertanian terhadap air, sedimentasi, dan jumlah bahan kimia, pada suatu area DAS besar dan kompleks dengan mempertimbangkan variasi jenis tanahnya, tataguna lahan, serta kondisi manajemen suatu DAS setelah melalui periode yang lama. Hal – hal untuk memenuhi permodelan SWAT adalah sebagai berikut.

1. Jenis permodelan SWAT berdasarkan permodelan fisik, yang berarti menghasilkan output berdasarkan informasi yang spesifik mengenai iklim, karakteristik tanah, topografi, vegetasi, dan manajemen lahan pada suatu DAS. Permodelan fisik ini dapat memungkinkan model SWAT memodelkan DAS tanpa data observasi, serta dapat menghitung pengaruh alternatif data input, seperti perubahan penggunaan lahan, data iklim, dan lainnya.
2. Menggunakan input yang telah tersedia, saat SWAT akan digunakan untuk melakukan proses analisa yang lebih spesifik maka diperlukan tambahan data yang diperoleh dari instansi penelitian pemerintah.
3. Menggunakan perhitungan yang lebih efisien, sehingga dalam melakukan simulasi DAS yang luas serta dengan banyak strategi pengelolaan dapat menghemat waktu dan materi.
4. Memungkinkan pengguna untuk mempelajari dampak dalam jangka waktu yang lama. Proses yang dimodelkan SWAT yang terjadi didalam DAS didasarkan pada neraca air. Persamaan neraca air yang digunakan dalam model SWAT dapat dilihat pada persamaan 3.1 berikut (Neitsch dkk, 2009).

$$SW_t = SW_o + \sum_{i=1}^t (R_{day} - Q_{surf} - E_a - W_{seep} - Q_{gw}) \quad (3.1)$$

Dengan :

SW_t = Kandungan akhir air tanah (mm)

SW_o = Kandungan air tanah awal pada hari ke-I (mm)

R_{day} = Jumlah presipitasi pada hari ke-I (mm)

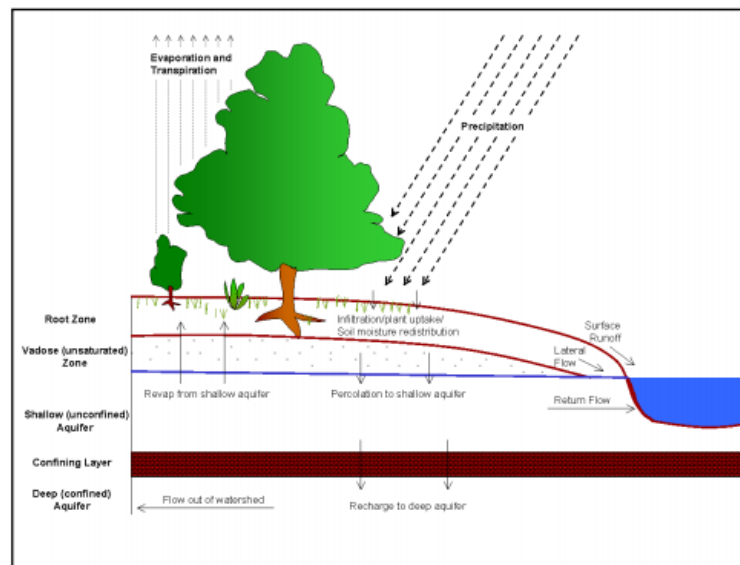
Q_{surf} = Jumlah *surface runoff* pada hari ke-i (mm)

E_a = Jumlah evapotranspirasi pada hari ke-I (mm)

W_{seep} = Jumlah air yang memasuki *vadose zone* pada profil tanah hari ke-I (mm)

Q_{gw} = Jumlah aliran dasar (*base flow*) pada hari ke-I (mm)

Pada metode SWAT, simulasi hidrologi DAS terbagi menjadi dua bagian yaitu fase lahan pada siklus hidrologi dan fase pergerakan air pada siklus hidrologi. Pada fase lahan ialah mengontrol jumlah air, unsur hara, sedimen dan pestisida yang masuk ke dalam sungai. Sedangkan pada fase kedua yaitu fase pergerakan air pada siklus hidrologi yang terdiri dari pergerakan air, sedimen, unsur hara dan pestisida melalui jaringan sungai sampai ke *outlet* (Neitsh dkk, 2009). Simulasi siklus hidrologi dengan permodelan SWAT dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.3 Representasi Siklus Hidrologi Model SWAT

(Sumber : Neitsch dkk, 2009)

Metode yang digunakan dalam mengestimasi aliran permukaan (Q_{surf}), SWAT menggunakan dua metode, yaitu SCS *curve number* (CN) dan *infiltrasi*

green and ampt. Berdasarkan volume aliran permukaan dan puncaknya, dilakukan setiap HRU (*hidrological response units*). SCS *curve number* merupakan fungsi dari permeabilitas tanah, kondisi air tanah dan tata guna lahan. Persamaan SCS *curve number* disajikan pada persamaan 3.2 dan 3.3 berikut (Neitsch dkk, 2009).

$$Q_{surf} = \frac{(R_{day} - 0,2 S)^2}{(R_{day} - 0,8 S)} \quad (3.2)$$

$$S = 25,4 \left(\frac{100}{CN} \right) - 10 \quad (3.3)$$

Dengan :

R_{day} = Curah hujan perhari (mm) dan

S = *Retention* parameter (mm)

Nilai CN untuk berbagai jenis tataguna lahan dapat dilihat pada table 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Nilai CN Untuk Beberapa Tataguna Lahan

Jenis Tataguna Tanah	Tipe Tanah			
	A	B	C	D
Tanah yang diolah dan ditanami				
- Dengan konservasi	72	81	88	91
- Tanpa konservasi	62	71	78	81
Padang rumput				
- Kondisi jelek	68	79	86	89
- Kondisi baik	39	61	74	90
Padang rumput : kondisi baik	30	58	71	78
Hutan				
Tanaman jarang, penutupan jelek	45	66	77	83

Lanjutan Tabel 3.1 Nilai CN Untuk Beberapa Tataguna Lahan

- Penutupan baik		25	55	70	77
Tempat terbuka, halaman rumput, lapangan golf, kuburan, dsb					
- Kondisi baik : rumput menutup 75% atau lebih luasan		39	61	74	80
- Kondisi sedang : rumput menutup 50% - 75% luasan		49	69	79	84
Daerah perniagaan dan bisnis (85% kedap air)		89	92	94	95
Daerah industri (72% kedap air)		81	88	91	93
Permukiman					
Luas	%kedap air				
1/8 acre atau kurang	65	77	85	90	92
1/4 acre	38	61	75	83	87
1/3 acre	30	57	72	81	86
1/2 acre	25	54	70	80	85
1 acre	20	51	68	79	84
Tempat parkir, atap, jalan mobil (dihalaman)					
Jalan					
-Perkerasan dengan drainase		98	98	98	98
-Kerikil		76	85	89	91
-tanah		72	82	87	89

Sumber : Bambang Triajmodjo (2014)

Besarnya laju W_{seep} , dan Q_{gw} dihitung dengan persamaan 3.4, dan 3.5 berikut (Neitsch dkk, 2009).

$$W_{seep} = W_{perc,ly=n} + W_{crk,btm} \quad (3.4)$$

Dengan :

W_{seep} = Total air yang berada di bawah tanah pada hari ke-i (mm),

$W_{perc,ly}$ = Jumlah air perkolasi yang keluar dari lapisan terbawah (mm), dan

$W_{crk,btm}$ = Jumlah air yang mengalir melewati lapisan yang lebih bawah dari muka tanah untuk mengalirkan aliran pada hari ke-i (mm).

$$Q_{gw} = \frac{8000 \cdot K_{sat}}{L^2_{gw}} \cdot h_{wtbl} \quad (3.5)$$

dengan :

Q_{gw} = Jumlah aliran dasar (*base flow*) pada hari ke-i (mm),

K_{sat} = Konduktivitas hidrolik dari akuifer (mm/day),

L_{gw} = Jarak dari punggung bukit atau subbasin sistem air tanah ke saluran utama (m), dan

h_{wtbl} = Tinggi muka air pada *watertable* (m).

Evapotranspirasi pada permodelan SWAT dilakukan dengan perhitungan tiga metode, yaitu metode Penman-Monteith, metode Priestley and Taylor, serta metode Hargreaves. Metode Penman-Monteith merupakan salah satu metode perhitungan evapotranspirasi potensial dari permukaan air terbuka maupun permukaan vegetasi. Model ini membutuhkan lima parameter iklim, yaitu suhu, kelembaban relatif, kecepatan angin, tekanan uap jenuh, dan radiasi netto. Persamaan Penman-Monteith disajikan pada persamaan 3.6 berikut (Neitsch dkk, 2009).

$$\lambda E_a = \frac{\Delta(H_{net}-G) + \rho_{air} \cdot C_p \cdot [e_z^0 - e_z] / r_a}{\Delta + \gamma \cdot (1 + \frac{r_c}{r_a})} \quad (3.6)$$

dengan:

E_a = Laju evaporasi ($m \ s^{-1}$),

λ = Panas laten akibat densitas sinar matahari ($MJ \ m^{-2} \ d^{-1}$),

Δ = Kemiringan pada kurva tekanan uap air jenuh-temperatur, de/dT ($kPa \ ^\circ C^{-1}$),

H_{net} = Radiasi yang mengenai permukaan ($W m^{-2}$),

G = Kerapatan fluks panas ke tanah ($MJ m^{-2} d^{-1}$),

C_p = Kapasitas panas spesifik dari udara ($MJ kg^{-1} ^\circ C^{-1}$),

ρ_{air} = Densitas udara ($kg m^{-3}$),

$e \frac{0}{z}$ = Tingkat tekanan uap air jenuh di udara pada ketinggian z (kPa),

e_z = Tekanan uap air di udara pada ketinggian z (kPa),

r_c = Resistensi dari kanopi tanaman ($s m^{-1}$),

r_a = Difusi resistensi lapisan udara atau aerodynamic resistance ($s m^{-1}$), dan

γ = Konstanta Psychrometri ($kPa ^\circ C^{-1}$).

3.6 Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi adalah proses perubahan air yang mengembun dan kembali menjadi air yang berlangsung secara terus menerus. Panas matahari yang menyebabkan terjadinya evaporasi, uap air tersebut kemudian terbawa oleh angin dan naik ke atmosfer serta mengalami kondensasi. Air akan turun kembali ke bumi yang berbentuk hujan, salju, dan hujan es. Awan yang tidak mampu lagi menahan air akan turun ke bumi akibat kondensasi. Air yang turun sebagai hujan dapat tertahan oleh vegetasi maupun bangunan. Sebagian air hujan tersebut tertahan pada permukaan tanaman, sedangkan sisanya ada yang langsung jatuh ke danau, sungai, laut, dan permukaan tanah, yang nantinya akan menguap kembali ke atmosfer dan mengalami proses yang sama (Asdak, 1995).

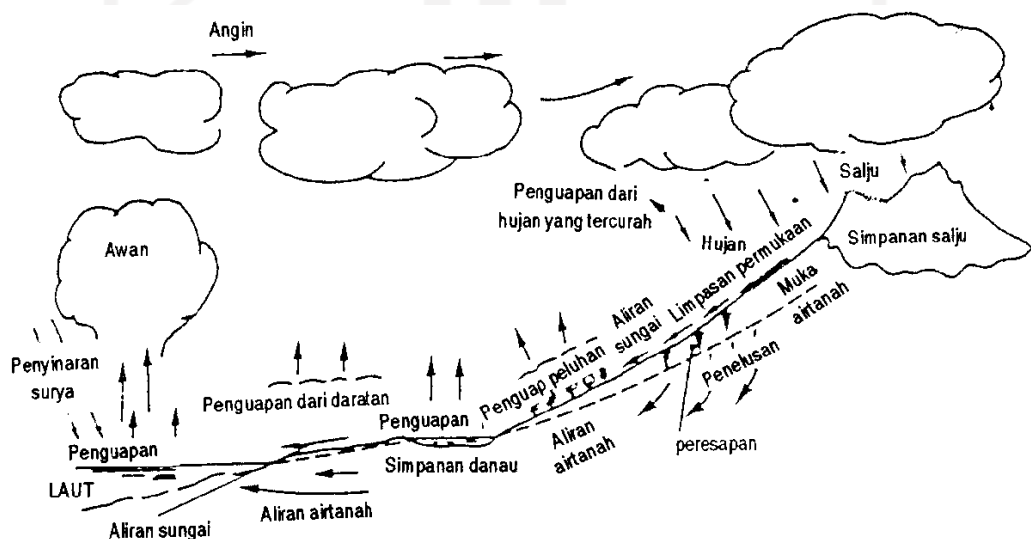
Ilmu hidrologi merupakan ilmu yang membahas keberadaan dan pergerakan air di atas permukaan bumi dengan adanya proses perubahan wujud zat cair, padat dan gas di udara melalui sumber-sumber air di bumi seperti lautan. Hidrologi adalah ilmu yang bersifat menafsirkan dengan syarat-syarat dasar berupa data yang diamati dan diukur meliputi curah hujan, limpasan, aliran sungai dan sebagainya. Dengan bekal data dan pemahaman dapat menghasilkan solusi dari masalah teknik yang timbul. (Wilson, 1990, terjemahan Purbohadiwidjoyo, 1993)

Air hujan yang sampai ke permukaan tanah akan masuk ke dalam tanah (infiltrasi), sisanya yang tidak masuk ke dalam tanah akan mengisi permukaan dan mengalir ke daerah yang berdataran rendah, masuk ke sungai, dan akhirnya sampai

ke laut. Tidak semua air yang mengalir akan sampai ke laut, sebagian akan menguap dan kembali ke udara selama perjalanan air ke laut, sebagian air juga ada yang masuk kedalam tanah.

Wilson (1990) juga menjelaskan bagaimana proses daur ulang hidrologi. Daur ulang hidrologi adalah proses pergerakan air yang berulang dari lautan ke atmosfer kemudian ke bumi. Dimulai dengan penguapan air yang berada di permukaan bumi akibat penyinaran matahari. Kemudian uap air naik ke atmosfer mengalami kondensasi menjadi awan. Awan bergerak terbawa angin ke tempat yang lebih dingin berubah menjadi butiran sehingga jatuh ke bumi dalam bentuk hujan, butiran es dan salju.

Butiran es dan salju menjadi simpanan air sementara. Hujan yang jatuh di daratan sebagian akan tertahan di tumbuhan dan menguap kembali. Sebagian hujan juga meresap ke dalam tanah menuju bawah muka air tanah dan bergerak melalui akuifer menuju sungai atau laut. Air yang tertinggal di permukaan tanah beberapa mengalami penguapan namun sebagian besar menjadi limpasan menuju alur sungai. Air di atas permukaan bumi seperti sungai, laut dan danau akan mengalami penguapan sehingga daur hidrologi berulang kembali. Gambar siklus hidrologi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.4 Siklus Hidrologi
(Sumber: E.M. Wilson, 1990)

Kegiatan Kalibrasi adalah pengujian model yang bertujuan agar hasil simulasi model mendekati dengan keadaan sebenarnya. Proses kalibrasi dan validasi dilakukan dengan software SUFI2.SWAT-CUP. Dengan menggunakan *software* tersebut dapat dibandingkan langsung antara grafik debit hasil simulasi dan grafik debit hasil pengukuran di lapangan. Model dianggap valid apabila data hasil observasi berpotongan dengan luasan grafik 95PPU sebesar 80% (p-factor > 0.8). Dalam proses kalibrasi dan validasi di anjurkan menggunakan *warming up* periode agar memantapkan kondisi *base flow* (aliran dasar) sehingga proses hidrologi seimbang dengan jumlah 2 sampai 3 periode (Abbaspour,2008). Pada SUFI2.SWAT-CUP akan digunakan koefisien determinasi (R^2) dan Nash-Sutcliffe Model Efficiency (E_{NS}). Nash-Sutcliffe Model Efficiency merupakan model yang direkomendasikan oleh The American of Civil Engineers (Ahl dkk,2008). Koefisien determinasi menunjukkan seberapa dekatnya nilai yang dihasilkan oleh hasil simulasi dengan nilai sesungguhnya di lapangan. Nilai R^2 yang mendekati 1 menandakan nilai debit hasil simulasi memiliki nilai yang cukup dekat dengan nilai debit observasi. Koefisien determinasi dapat dilihat pada persamaan 3.7 berikut.

$$R^2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (Q_{abs.i} - \bar{Q}_{abs.i})(Q_{cal.i} - \bar{Q}_{cal.i})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Q_{abs.i} - \bar{Q}_{abs.i})^2 \sum_{i=1}^n (Q_{cal.i} - \bar{Q}_{cal.i})^2}} \right] \quad (3.7)$$

Nash-Sutcliffe Model Efficiency (E_{NS}) digunakan untuk mengevaluasi model hasil simulasi. Dalam Kriterianya, simulasi dianggap layak jika nilai $E_{NS} > 0,75$, memuaskan apabila nilai berada diantara 0,36 – 0,75, dan dikatakan kurang layak apabila nilai $< 0,36$. Nash-Sutcliffe Model Efficiency (E_{NS}) dapat dilihat pada persamaan 3.21 berikut.

$$E_{NS} = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^n (Q_{abs.i} - Q_{cal.i})^2}{\sum_{i=1}^n (Q_{abs.i} - \bar{Q}_{abs.i})^2} \right] \quad (3.8)$$

Dimana Q_{abs} adalah debit aktual yang terukur (m^3/det), Q_{cal} adalah debit

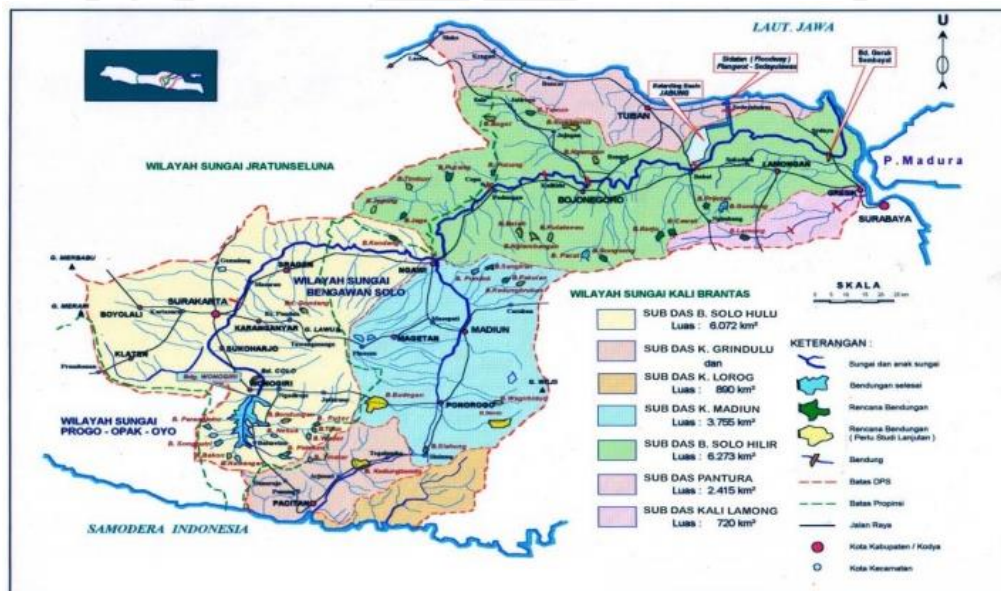
hasil simulasi SWAT (m^3/det), \bar{Q}_{abs} adalah debit rata-rata aktual (m^3/det), dan \bar{Q}_{cal} adalah rata-rata hasil simulasi (m^3/det).



BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Daerah aliran sungai Madiun yang secara administratif terletak di Provinsi Jawa Timur. Untuk luas Sub DAS Madiun $\pm 3756 \text{ km}^2$. Lokasi penelitian ini sendiri berada di Kecamatan Ngawi yang dilalui oleh Kali Madiun untuk menghitung debit di daerah tersebut. Wilayah Sub DAS Madiun dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian

(Sumber : Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo , 2012)

4.2 Data Penelitian

Untuk melakukan suatu permodelan maka dibutuhkan beberapa data yang sesuai dengan kondisi lapangan. Data – data tersebut adalah sebagai berikut.

1. Data pengukuran debit Kali Madiun pada tahun 2015 – 2019 didapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo.
2. Data iklim di Sub DAS Madiun, yaitu data hujan didapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo. Data temperatur harian maksimum dan minimum, kelembaban relatif harian, radiasi sinar matahari harian, dan

kecepatan angin harian didapat dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.

3. Peta topografi Sub DAS Madiun dengan menggunakan DEM (*Digital Elevation Model*) dengan resolusi 8 x 8 m yang diunduh dari *website Digital Elevation Model Indonesia (DEMNAS)*
4. Peta tataguna lahan di wilayah indonesia yang diunduh dari *website* Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta peta jenis tanah dari *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*.

4.3 Prosedur Analisis

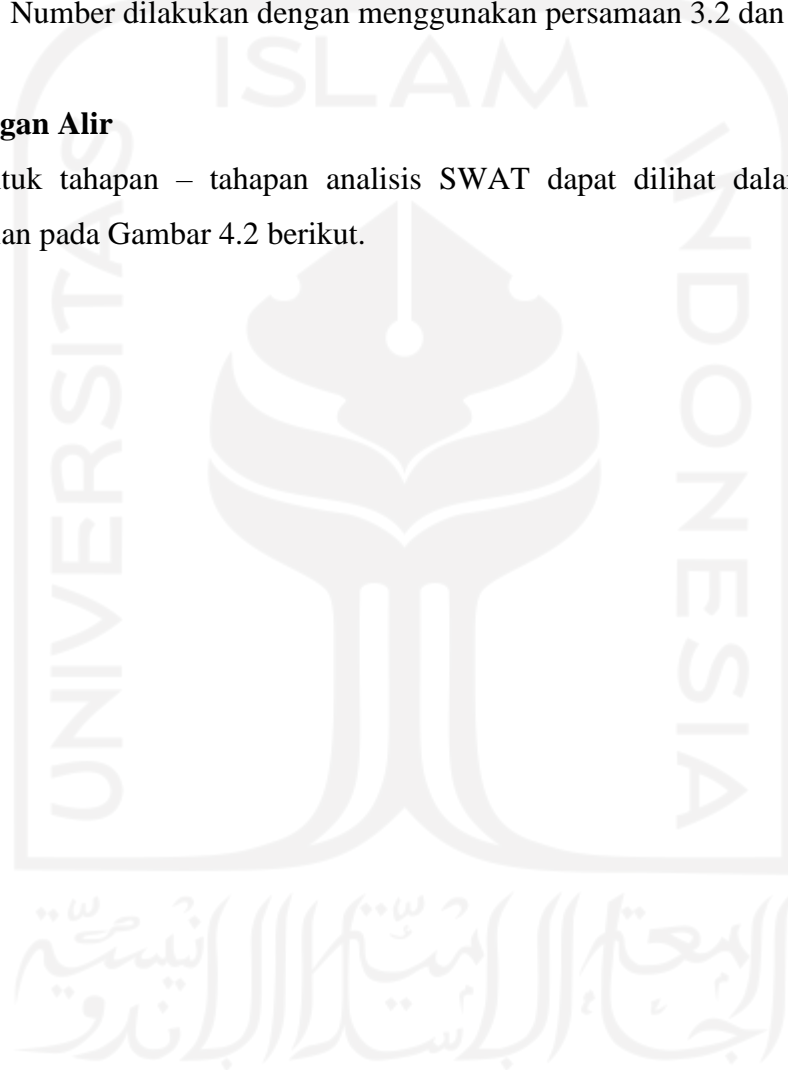
Prosedur analisis pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu tahap pengolahan data, tahap permodelan menggunakan model QSWAT, tahap kalibrasi dan validasi.

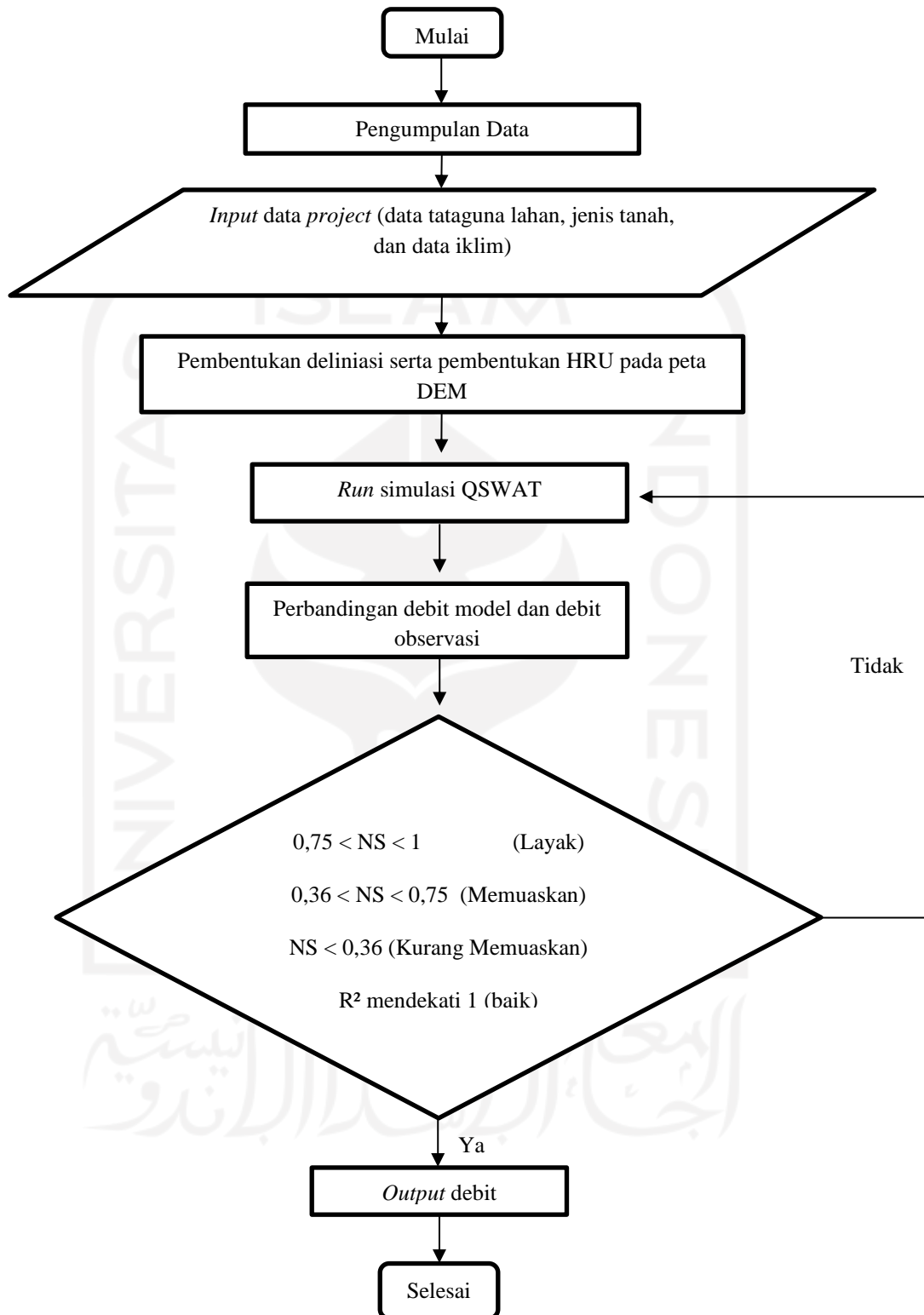
1. Tahap pengolahan data yaitu mengolah data yang akan dimasukkan kedalam *database* SWAT berupa data tataguna lahan, jenis tanah, dan data klimatologi.
2. Tahap permodelan menggunakan QSWAT adalah sebagai berikut.
 - a. Deliniasi DAS
Tahap deliniasi Sub DAS Madiun dilakukan dengan menggunakan data DEM ukuran 8 x 8 m. Wilayah penelitian yang akan dideliniasi berdasarkan batas topografi alami Sub DAS dengan *outlet* pada titik yang sudah ditentukan.
 - b. Pembentukan *Hidrological Respons Unit (HRU)*
Pada tahap ini data yang digunakan adalah peta tataguna lahan dan jenis tanah. HRU dapat menjelaskan daerah mana saja yang rentan terhadap erosi pada DAS (Azmeri *et al*, 2015). Setiap HRU akan memiliki informasi mengenai sub DAS, nomor HRU, jenis penutupan lahan, jenis lahan, kemiringan lahan, dan luas HRU.
 - c. Pemasukan data iklim dan simulasi
Data yang harus dimasukkan pada tahap ini adalah data iklim yaitu temperatur maksimum dan minimum (°C), data radiasi matahari (MJ/m²/hari), data kecepatan angin (m/detik), data kelembaban relatif (%),

dan data curah hujan (mm). Data iklim tersebut digunakan sebagai *input* data untuk proses simulasi QSWAT. Penggabungan HRU dengan data iklim adalah salah satu prosedur untuk lanjut ke tahap simulasi. Persamaan yang digunakan dalam simulasi QSWAT untuk melakukan prediksi aliran permukaan adalah metode SCS Curve Number. Analisis SCS Curve Number dilakukan dengan menggunakan persamaan 3.2 dan 3.3.

4.4 Bagan Alir

Untuk tahapan – tahapan analisis SWAT dapat dilihat dalam bagan alir penelitian pada Gambar 4.2 berikut.





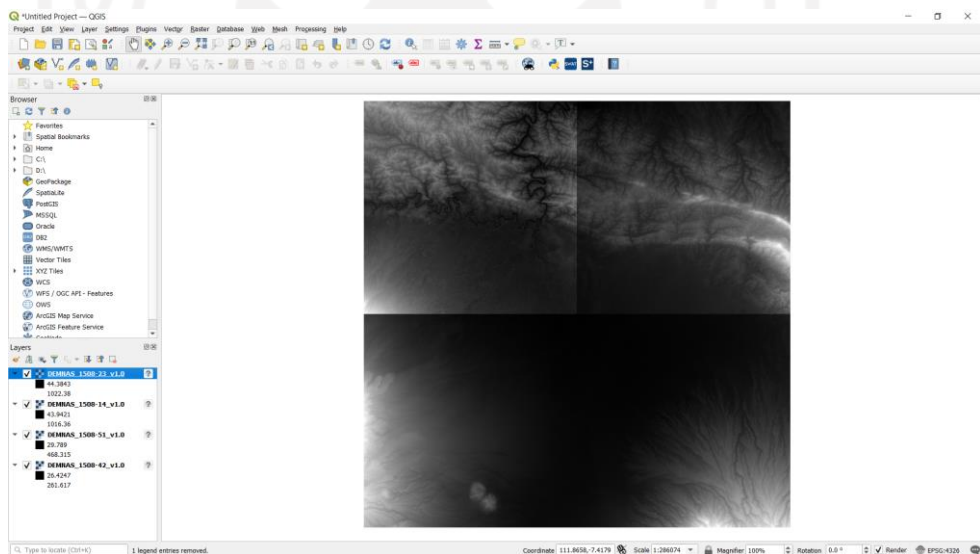
Gambar 4.2 Bagan Alir Pada Tahapan Analisis SWAT

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

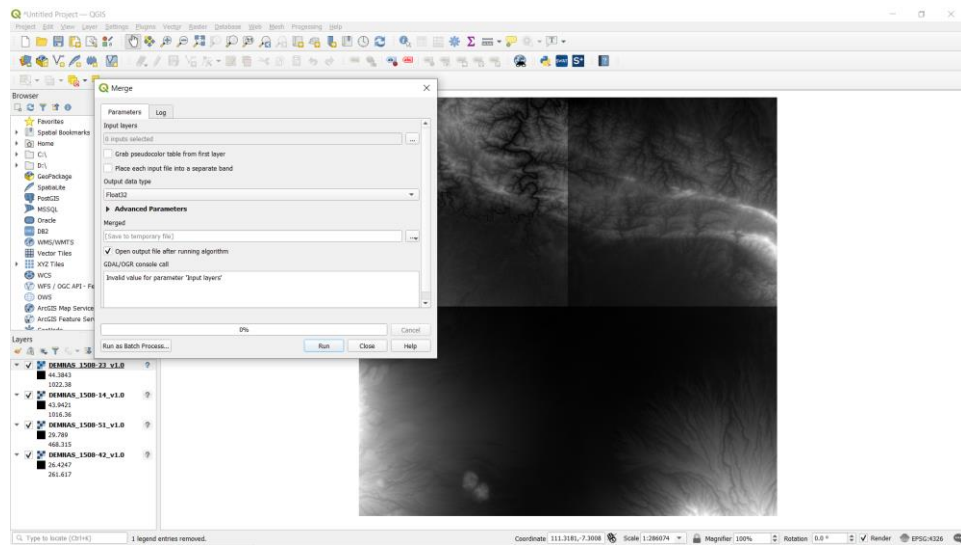
5.1 Persiapan dan Pengolahan Data

Untuk menjalankan permodelan SWAT dibutuhkan data DEM, data tataguna lahan, data jenis tanah serta data iklim untuk wilayah Sub DAS Madiun. Berikut persiapan DEM.

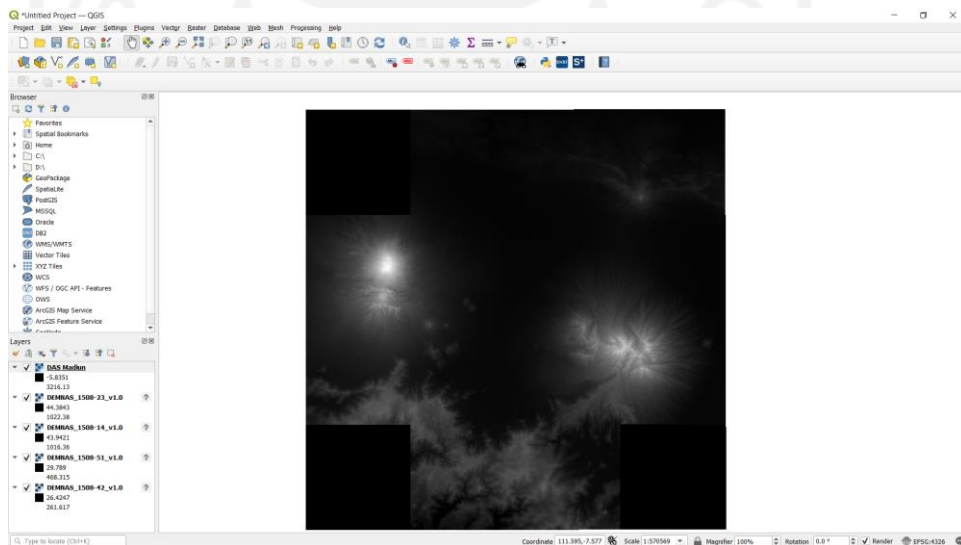
1. Siapkan DEM yang sudah diunduh dari *website* DEMNAS yaitu <http://tides.big.go.id/DEMNAS/>.
2. Langkah pertama menyatukan beberapa DEM seperti pada Gambar 5.1, Gambar 5.2, dan Gambar 5.3 berikut.



Gambar 5.1 Digital Elevation Model (DEM)

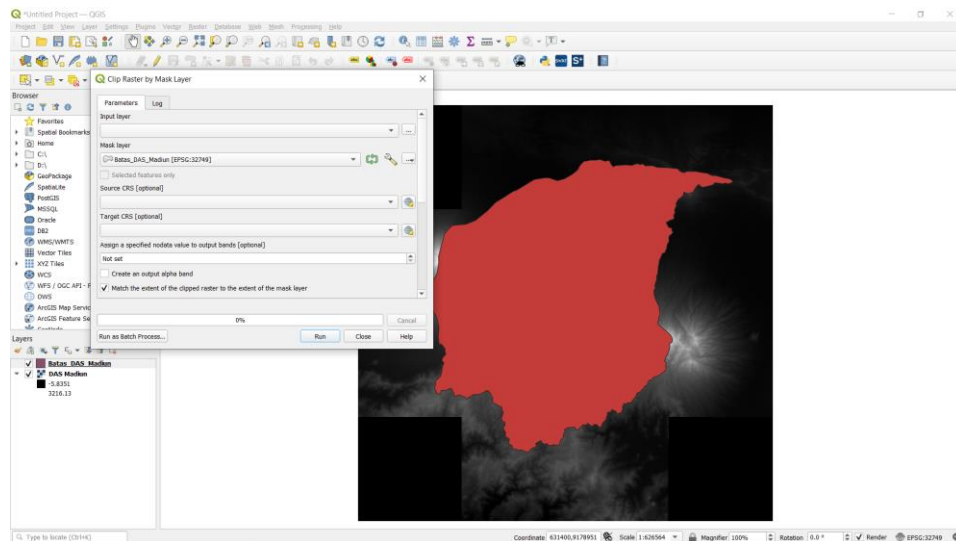


Gambar 5.2 Merge DEM



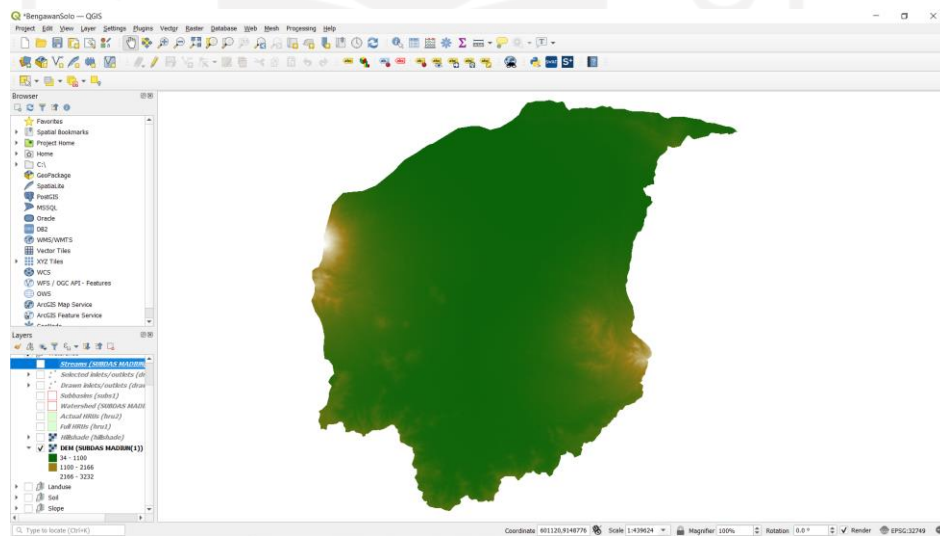
Gambar 5.3 Hasil Merge DEM

3. Setelah DEM selesai di satukan, selanjutnya potong DEM sesuai batas Sub DAS Madiun.



Gambar 5.4 Batas Admin DAS Madiun

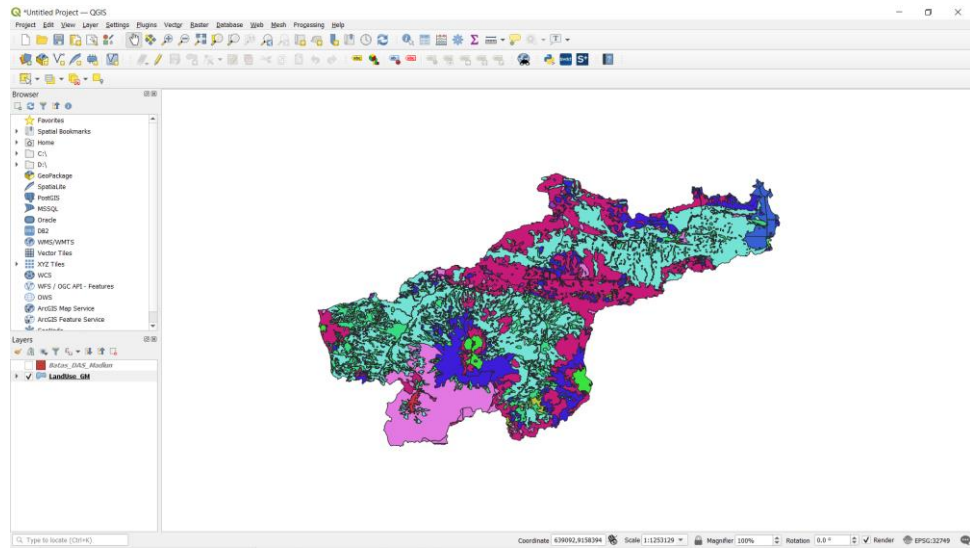
4. Setelah selesai dipotong, didapatkan hasil DEM sesuai batas yang akan ditinjau yaitu Sub DAS Madiun.



Gambar 5.5 DEM DAS Madiun

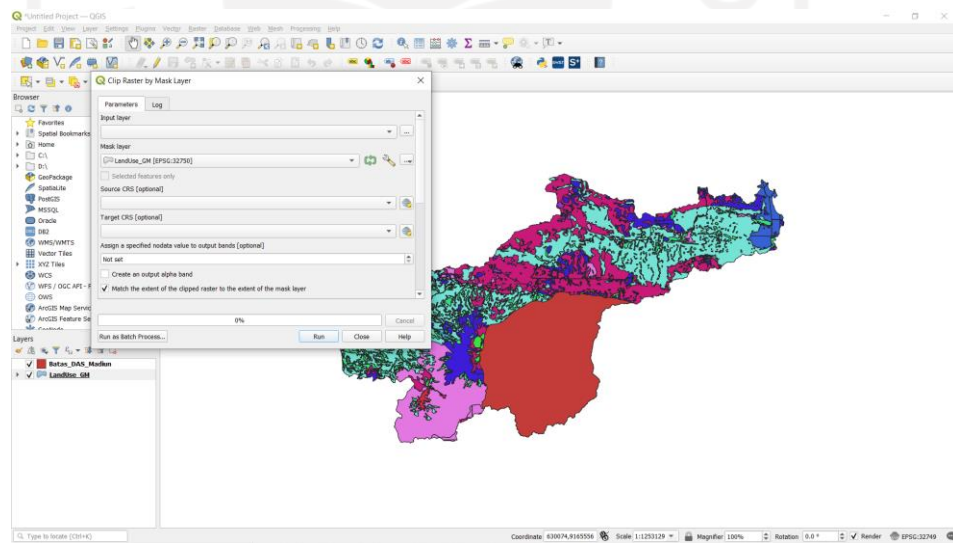
Setelah DEM daerah tinjauan didapatkan langkah selanjutnya mempersiapkan peta tataguna lahan serta database berformat .csv.

1. Siapkan data tataguna lahan yang diunduh dari *website* KLHK yaitu <http://webgis.menlhk.go.id:8080/kemenhut/index.php/id/fitur/unduh>.

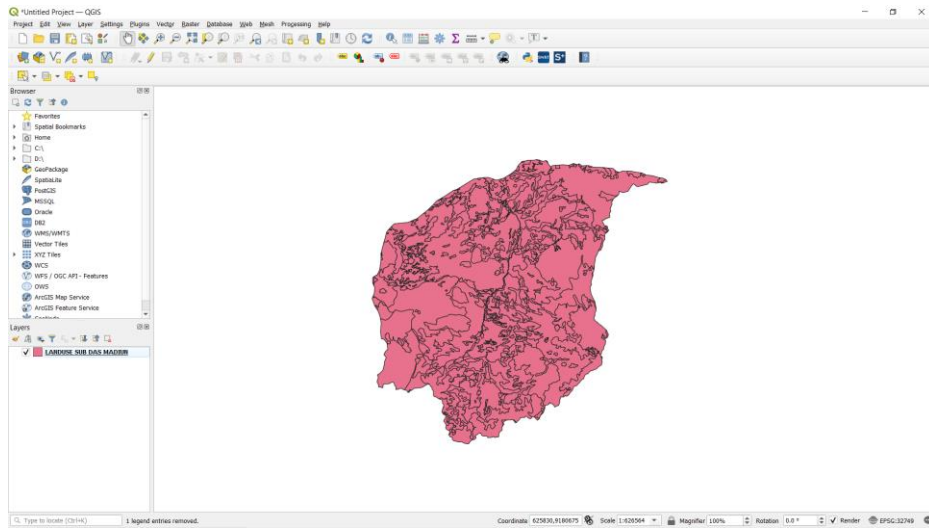


Gambar 5.6 Peta Tataguna Lahan Jawa Timur

- Potong peta tataguna lahan sesuai batas Sub DAS Madiun seperti pada Gambar 5.8 berikut.

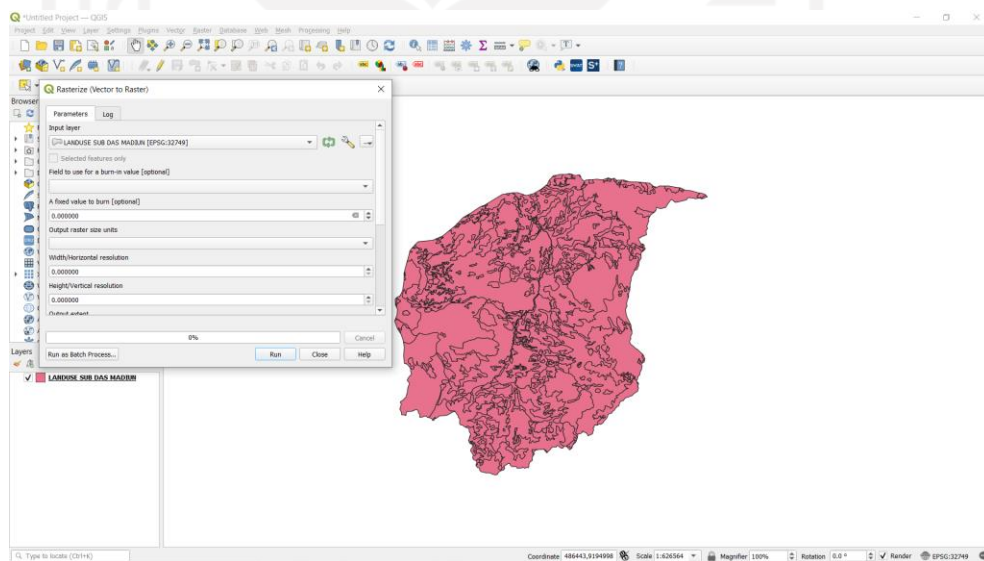


Gambar 5.7 Memotong Peta Tataguna Lahan

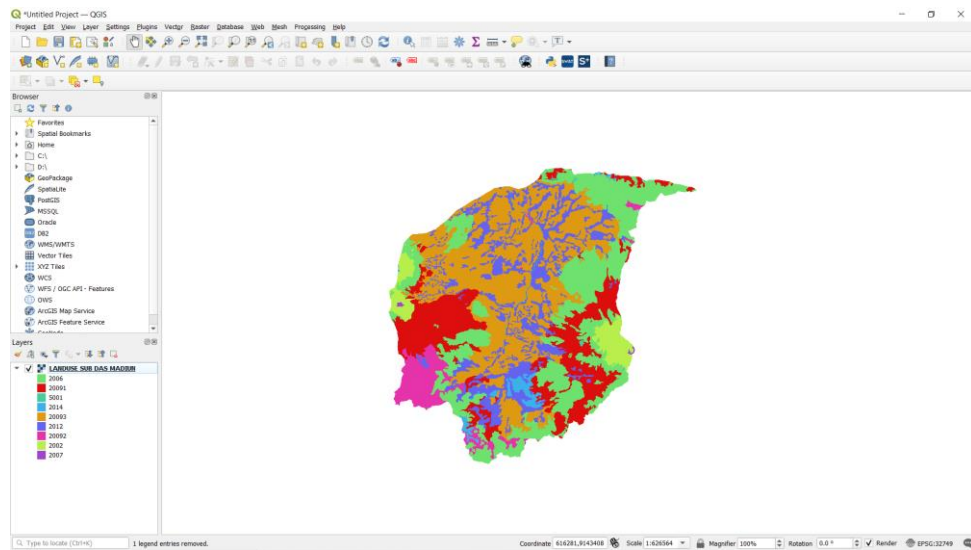


Gambar 5.8 Peta Tataguna Lahan Sub DAS Madiun Berformat *Vector*

3. Untuk langkah selanjutnya mengubah peta tataguna lahan yang berformat *vector* pada Gambar 5.8 menjadi *raster* seperti pada gambar 5.10 berikut ini.



Gambar 5.9 Merubah *Vector* ke *Raster*



**Gambar 5.10 Peta Tataguna Lahan Sub DAS Madiun Berformat
*Raster***

Keterangan :

20093 = Pertanian lahan kering bercampur dengan semak

20092 = Pertanian lahan kering bercampur dengan semak

20091 = Pertanian lahan kering bercampur dengan semak

2007 = Semak / belukar

2006 = Hutan lahan kering sekunder

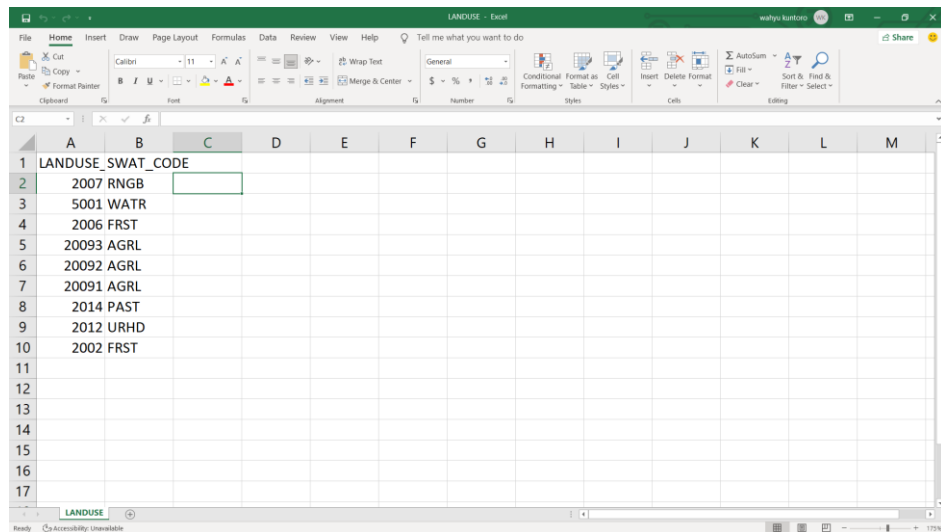
2012 = Permukiman

5001 = Tubuh air

2002 = Hutan

2014 = Padang rumput

4. Selanjutnya setelah selesai mengubah format *vector* ke *raster*, langkah terakhir persiapan data untuk tataguna lahan adalah membuat database berupa format .csv seperti pada Gambar 5.11 berikut.

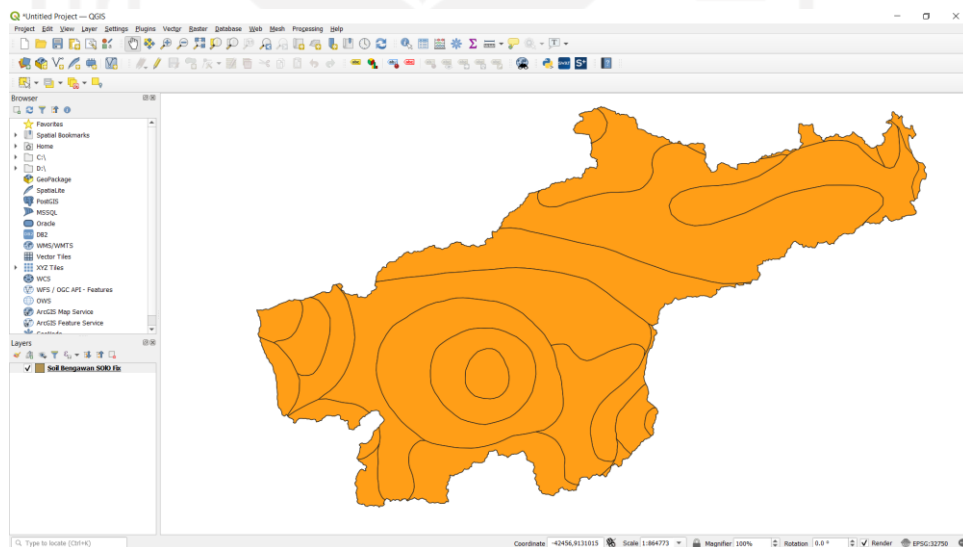


LANDUSE_SWAT_CODE	
2007 RNGB	
5001 WATR	
2006 FRST	
20093 AGRL	
20092 AGRL	
20091 AGRL	
2014 PAST	
2012 URHD	
2002 FRST	

Gambar 5.11 Database Tataguna Lahan Sub DAS Madiun

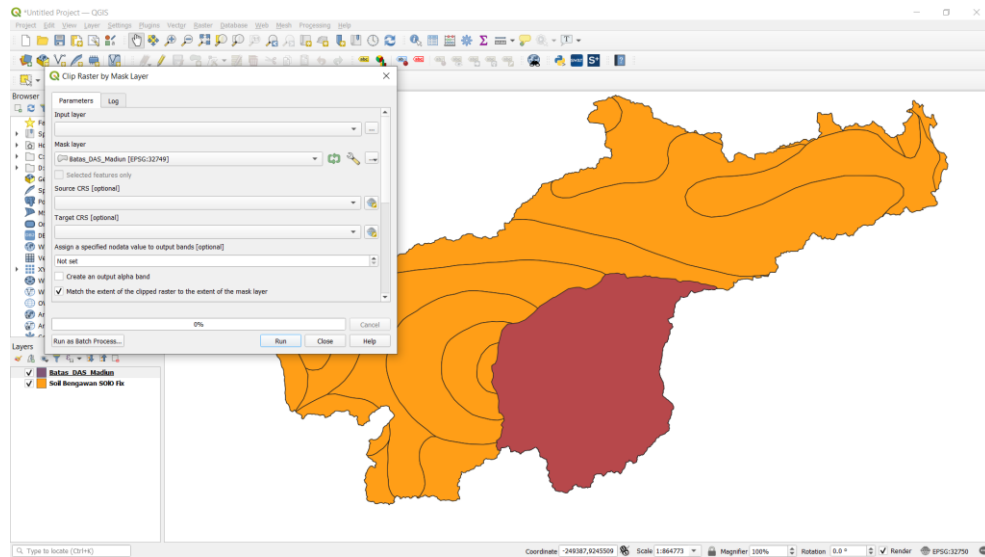
Setelah peta tataguna lahan daerah tinjauan didapatkan langkah selanjutnya mempersiapkan peta jenis tanah serta database berformat .csv.

1. Persiapkan data jenis tanah yang diunduh dari *website* FAO yaitu <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=14116>.

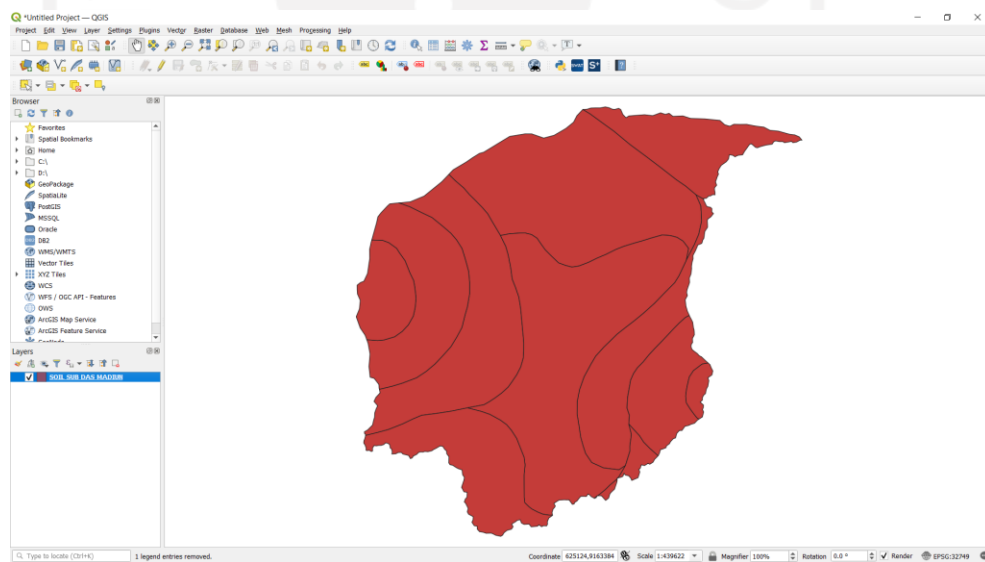


Gambar 5.12 Peta Jenis Tanah

2. Potong peta jenis tanah sesuai batas Sub DAS Madiun seperti pada Gambar 5.14 berikut.

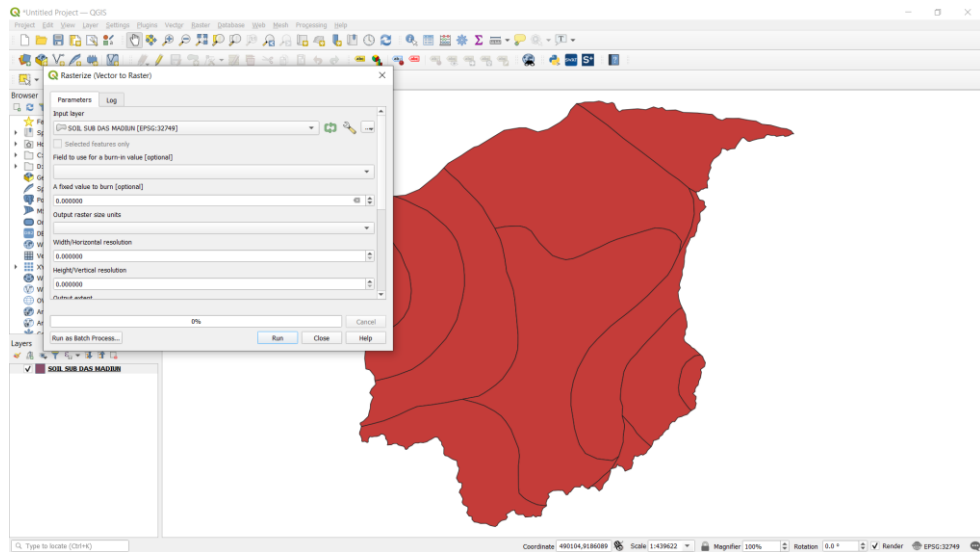


Gambar 5.13 Memotong Peta Jenis Tanah

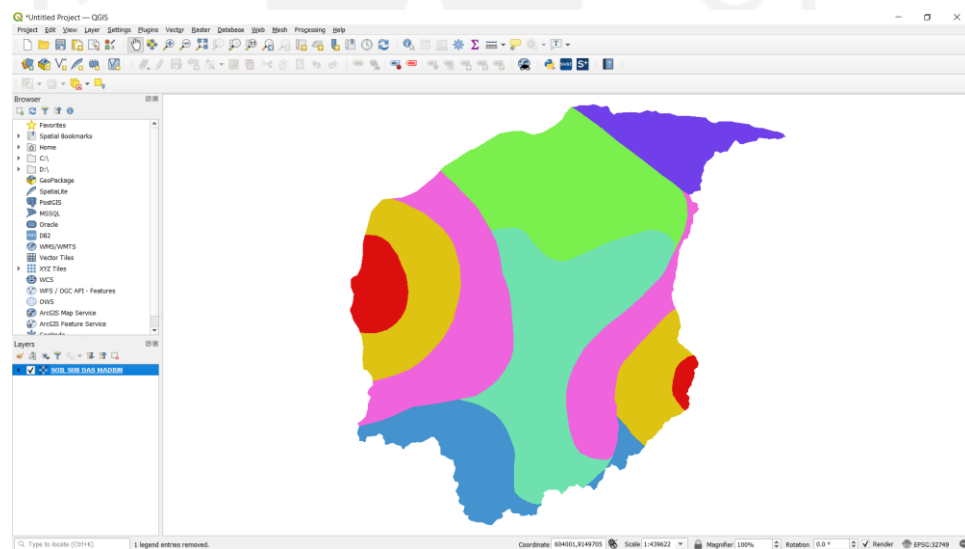


Gambar 5.14 Peta Jenis Tanah Sub DAS Madiun Berformat Vector

3. Selanjutnya mengubah peta jenis tanah yang berformat *vector* pada Gambar 5.14 menjadi *raster* seperti pada gambar 5.16 berikut ini.

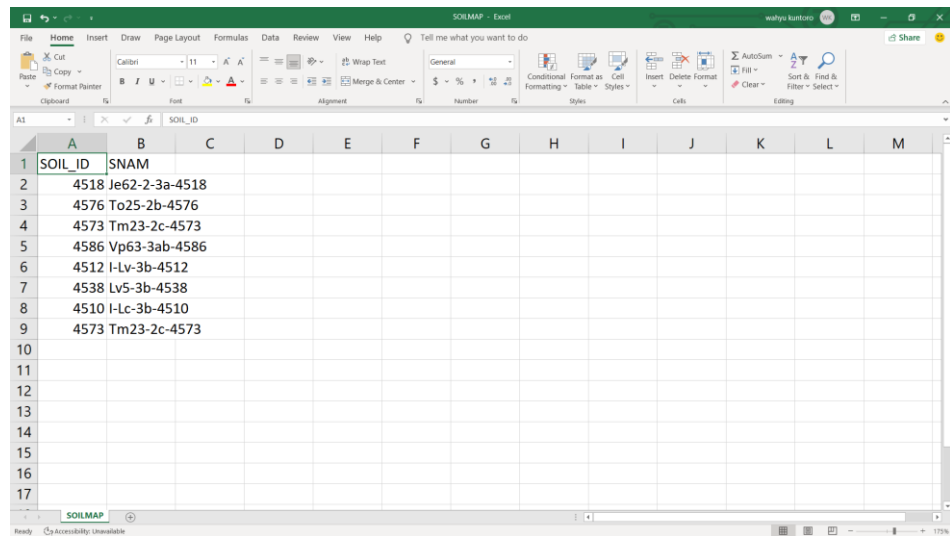


Gambar 5.15 Merubah *Vector* ke *Raster*



Gambar 5.16 Peta Jenis Tanah Sub DAS Madiun Berformat *Raster*

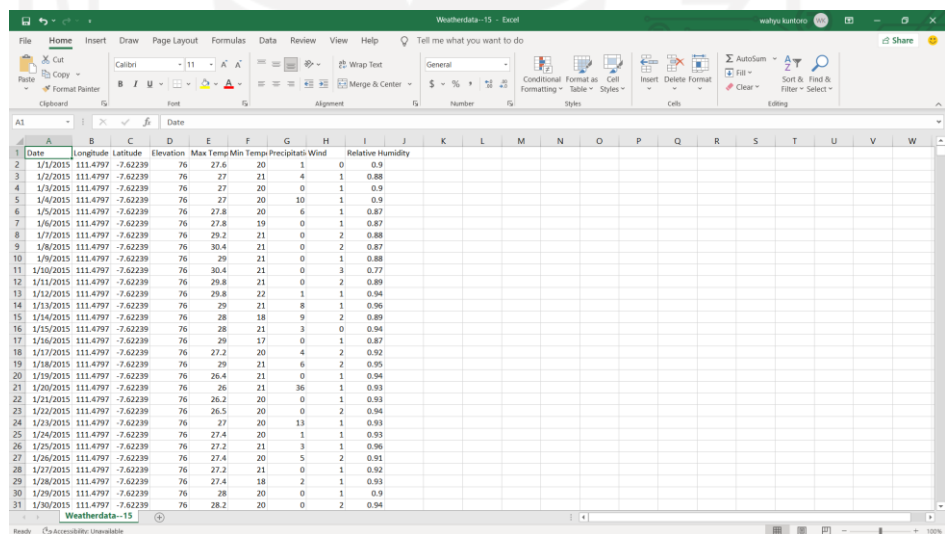
4. Selanjutnya langkah terakhir pada persiapan data untuk jenis tanah yaitu membuat database berupa format .csv seperti pada Gambar 5.17 berikut.



SOIL_ID	SNAM
4518	Je62-2-3a-4518
4576	To25-2b-4576
4573	Tm23-2c-4573
4586	Vp63-3ab-4586
4512	I-Lv-3b-4512
4538	Lv5-3b-4538
4510	I-Lc-3b-4510
4573	Tm23-2c-4573

Gambar 5.17 Database Jenis Tanah Sub DAS Madiun

5. Data yang harus disiapkan terakhir adalah data iklim yang sudah didapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo dan BMKG Stasiun Geofisika Nganjuk, kemudian disusun dengan format .csv untuk setiap stasiunnya.



Date	Longitude	Latitude	Elevation	Max Temp	Min Temp	Precipitati	Wind	Relative Humidity
1/1/2015	111.4797	-7.62239	76	27.6	20	1	0	0.9
1/2/2015	111.4797	-7.62239	76	27	21	4	1	0.88
1/3/2015	111.4797	-7.62239	76	27	20	0	1	0.9
1/4/2015	111.4797	-7.62239	76	27	20	10	1	0.9
1/5/2015	111.4797	-7.62239	76	27.8	20	6	1	0.87
1/6/2015	111.4797	-7.62239	76	27.8	19	0	1	0.87
1/7/2015	111.4797	-7.62239	76	29.2	21	0	2	0.88
1/8/2015	111.4797	-7.62239	76	30.4	21	0	2	0.87
1/9/2015	111.4797	-7.62239	76	29	21	0	1	0.88
1/10/2015	111.4797	-7.62239	76	30.4	21	0	3	0.77
1/11/2015	111.4797	-7.62239	76	29.8	21	0	2	0.89
1/12/2015	111.4797	-7.62239	76	29.8	22	1	1	0.94
1/13/2015	111.4797	-7.62239	76	29	21	8	1	0.96
1/14/2015	111.4797	-7.62239	76	28	18	9	2	0.89
1/15/2015	111.4797	-7.62239	76	28	21	3	0	0.94
1/16/2015	111.4797	-7.62239	76	29	17	0	1	0.87
1/17/2015	111.4797	-7.62239	76	27.2	20	4	2	0.92
1/18/2015	111.4797	-7.62239	76	29	21	6	2	0.95
1/19/2015	111.4797	-7.62239	76	26.4	21	0	1	0.94
1/20/2015	111.4797	-7.62239	76	26	21	36	1	0.93
1/21/2015	111.4797	-7.62239	76	26.2	20	0	1	0.93
1/22/2015	111.4797	-7.62239	76	26.5	20	0	2	0.94
1/23/2015	111.4797	-7.62239	76	27	20	13	1	0.93
1/24/2015	111.4797	-7.62239	76	27.4	20	1	1	0.93
1/25/2015	111.4797	-7.62239	76	27.2	21	3	1	0.96
1/26/2015	111.4797	-7.62239	76	27.4	20	5	2	0.91
1/27/2015	111.4797	-7.62239	76	27.2	21	0	1	0.92
1/28/2015	111.4797	-7.62239	76	27.4	18	2	1	0.93
1/29/2015	111.4797	-7.62239	76	28	20	0	1	0.9
1/30/2015	111.4797	-7.62239	76	28.2	20	0	2	0.94

Gambar 5.18 Data Iklim

Dalam melakukan proses simulasi model SWAT diperlukan data klimatologi yang terdapat pada DAS Madiun. Data klimatologi yang digunakan adalah curah hujan harian (mm), temperatur udara maksimum dan minimum harian (°C), radiasi sinar matahari harian (MJ/m²/hari), kelembaban relatif udara (%), dan data kecepatan angin (m/s). Data yang akan diolah merupakan data yang diperoleh dari

stasiun klimatologi Kabupaten Nganjuk tahun 2015 - 2016. Berikut tabel ketersediaan data klimatologi DAS Madiun.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Stasiun Klimatologi

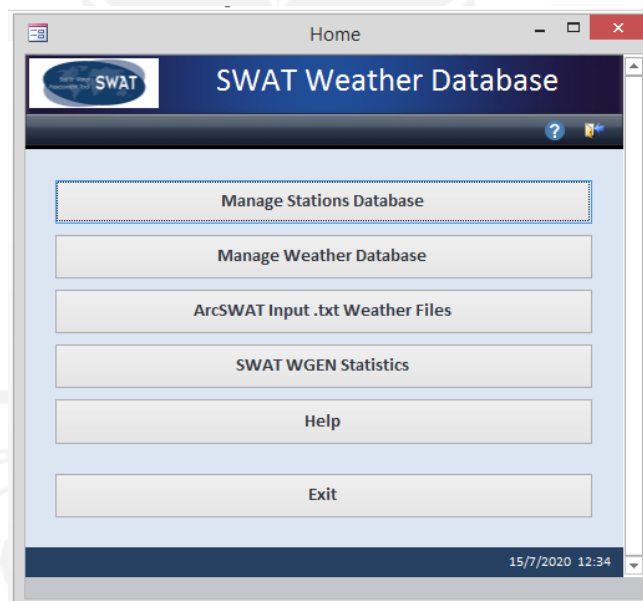
Nama Stasiun	Latitude	Longitude	Elevasi (m)	Ketersediaan Data
St.PCP				
BOJONEGORO	-7,17	111.90	167	2015-2019
JIWAN	-7,62	111.48	76	2015-2019
JURUREJO	-7,42	111.41	51	2015-2019
NGAWI	-7,41	111.46	54	2015-2019
NGRAMBE	-7,51	111.20	445	2015-2019
DAWUHAN	-7,59	111.63	84	2015-2019
KEDUNG BRUBUS	-7,45	111.71	84	2015-2019
NOTOPURO	-7,48	111.69	97	2015-2019
PONDOK	-7,41	111.56	98	2015-2019
SANGIRAN	-7,42	111.61	113	2015-2019
St.TMP				
NGANJUK	-7.73	111.77	723	2015-2019
St. WND				
NGANJUK	-7.73	111.77	723	2015-2019
St.SLR				
NGANJUK	-7.73	111.77	723	2015-2019

Data ini akan dikelompokkan menjadi enam kategori yaitu *stations*, HMD (kelembaban relatif), PCP (curah hujan), TMP (temperatur), SLR (radiasi sinar matahari) dan WND (kecepatan angin) dalam bentuk *csv (comma separated value) file*. Format data tersebut bisa diperoleh dengan mengunduh *WGN Parameter Estimation Tool* pada situs SWAT.

The screenshot shows the SWAT Software website interface. At the top, there is a navigation bar with 'SWAT Soil & Water Assessment Tool' on the left and 'Software Docs Data Workshops Conferences Publications Support' on the right. Below this, the page is divided into two columns: 'Weather Tools' and 'Additional Tools'. Under 'Weather Tools', the 'WGN Parameters Estimation Tool' is highlighted with a red rectangular box. Other tools listed include CMhyd, WGN Excel macro, SWAT Precipitation Input Preprocessors (pcpSTAT), and Dewpoint Estimation. Under 'Additional Tools', tools listed include SWATplusR, WET - Water Ecosystems Tool, SWAT-MODFLOW, SLEEP Tool, and Cloud-based SWAT Tools.

Gambar 5.19 WGN Parameters Estimation Tool

Setelah data klimatologi dikelompokkan dalam format *csv file*, kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan *WeatherDatabase*. *Database* ini bisa ditemukan pada folder yang merupakan hasil unduhan *WGN Parameter Estimation Tool* sebelumnya. Kemudian terbuka jendela seperti pada Gambar 5.20.



Gambar 5.20 SWAT Weather Database

Proses ini diawali dengan memperbarui data stasiun pada *Manage Stations Database* dan memasukkan *stasion.csv file*. Kemudian dilanjutkan dengan membuka *Manage Weather Database* dan memasukkan data klimatologi yang sudah dikelompokkan dalam bentuk *csv file*. Pada *ArcSWAT Input.txt Weather Files* perlu memberikan informasi versi SWAT yang akan digunakan dan kategori data klimatologinya. Terakhir hasil data WGEN diperoleh dengan membuka *SWAT*

WGEN Statistics dan memasukkan informasi *WGEN Name File* dan *Output File Type* yang akan digunakan. Sebelum melakukan input data, dilakukan pengolahan data iklim. Pengolahan data iklim dilakukan menggunakan *weatherdatabase*. Data tersebut diperoleh dari proses pembuatan data WGN dengan *Weatherdatabase* yang hasilnya berupa *file.txt* yang terbagi menjadi *pcp*, *hmd*, *tmp*, *slr* dan *wnd*. Namun terlebih dahulu Tabel *WGEN_user* pada *database* SWAT2012 disesuaikan dengan data stasiun yang akan digunakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.21.

OBJECTID	STATION	W LATITUDE	W LONGITUDE	WELEV	RAIN_YRS	TMPMX1	TMPMX2	TMPMX3	TMPMX4	TMPMX5	TMPMX6	TMPMX7	TMPMX8	TMPMX9	TMPMX10	TMPMX11	TMPMX12
1	Bojonegoro	-7.17	111.90	167	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
2	Jiwan	-7.62	111.48	76	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
3	Juramejo	-7.42	111.41	51	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
4	Ngarwal	-7.41	111.46	54	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
5	Ngrambe	-7.51	111.20	445	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
6	Waduk Dawuho	-7.59	111.63	84	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
7	Kindunggrubus	-7.45	111.71	84	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
8	Notopuro	-7.48	111.69	97	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
9	Pondok	-7.41	111.56	98	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
10	Sangiran	-7.42	111.61	113	10	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99	-99.99
11	Geofulka Ngani	-7.73	111.77	723	10	28.07032581	27.685106383	28.244516129	28.826	29.463870968	29.583333333	29.618064516	29.581				

Gambar 5.21 Database SWAT2012 WGEN_user

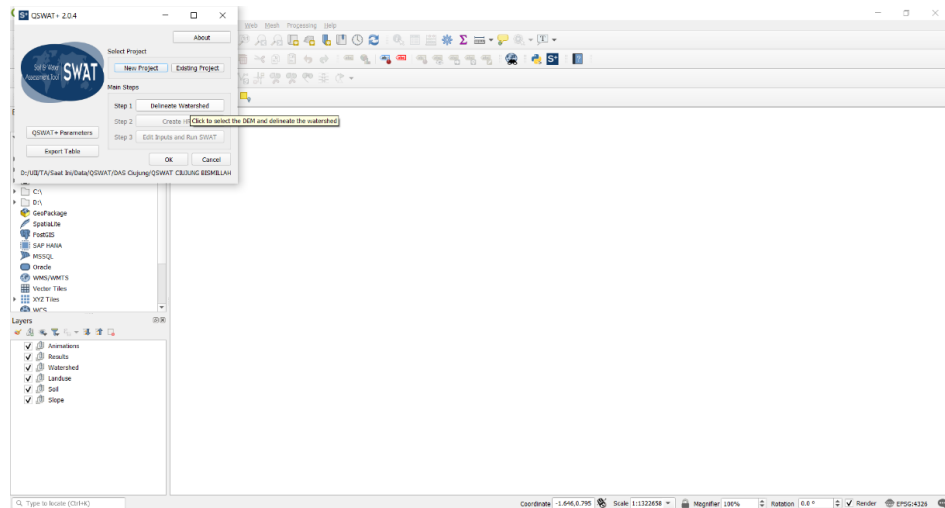
5.2 Permodelan SWAT

Pada permodelan SWAT itu sendiri terbagi atas 3 langkah yang terdiri dari deliniasi daerah aliran sungai, pembentukan *Hydrological Response Unit (HRU)*, dan *input* data iklim dan simulasi SWAT. Setelah 3 langkah tersebut selesai akan muncul langkah terakhir yaitu visualisasi yang akan menampilkan nilai debit simulasi.

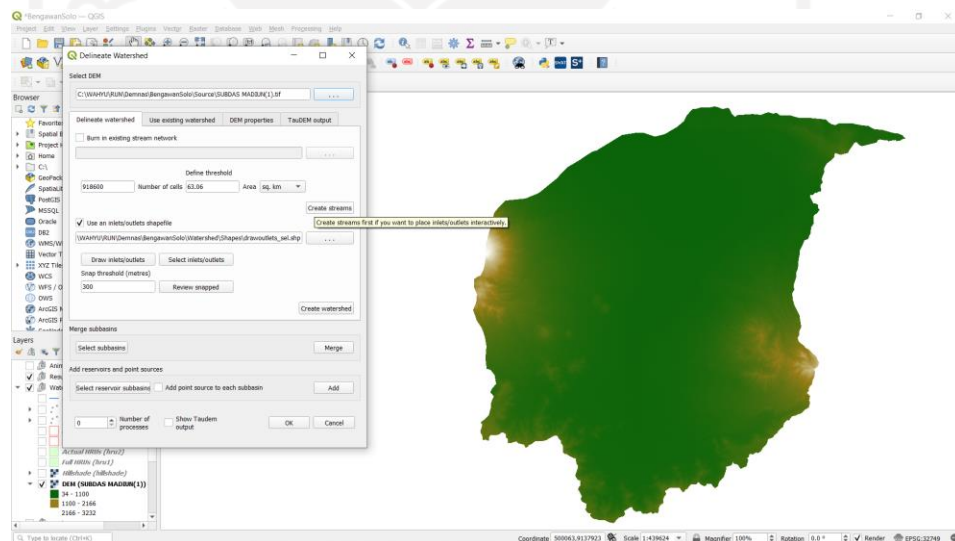
5.2.1 Deliniasi Sub DAS Madiun

Deliniasi Sub DAS Madiun merupakan langkah pertama dalam menjalankan permodelan SWAT. Tahap ini yaitu pengolahan peta DEM yang sudah di atur untuk zona UTM 49S dan pembentukan jaringan aliran sungai yang terdapat pada peta DEM. Berikut langkah – langkah deliniasi Sub DAS Madiun.

1. Masukkan peta DEM yang sudah disiapkan, untuk *channel threshold* dan *stream threshold* mengikuti angka *default* seperti yang sudah terbaca oleh SWAT seperti pada Gambar 5.23 berikut.

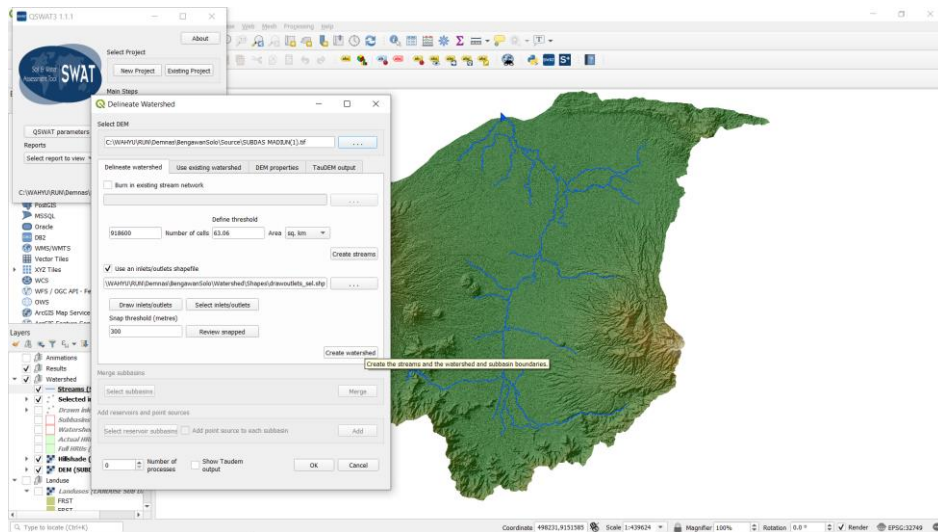


Gambar 5.22 Deliniasi Daerah Aliran Sungai



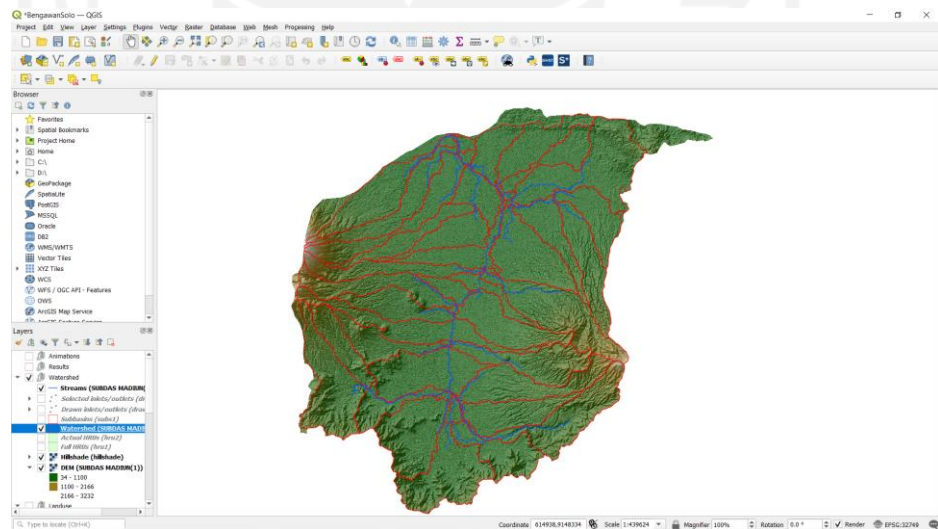
Gambar 5.23 Deliniasi DAS Madiun dan Pembuatan Stream

2. Dihasilkan garis *streams* untuk sungai besar dan *channel* untuk anak sungai. Lalu pilih titik outlet sesuai dengan titik debit observasi yang berada di daerah Ketonggo.



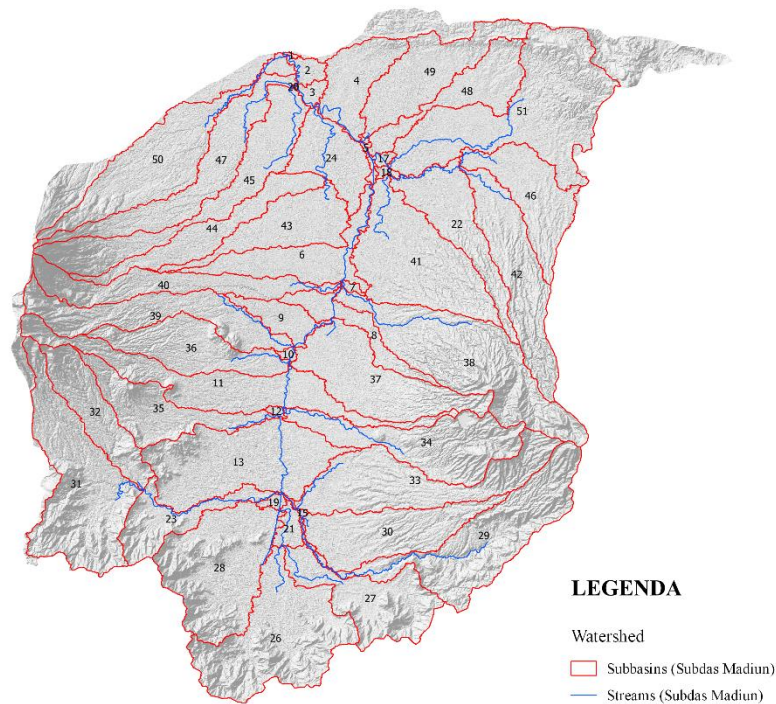
Gambar 5.24 Titik Outlet di Kecamatan Ketonggo

- Langkah selanjutnya pembuatan DAS baru yang berasal dari aliran – aliran sungai yang ada di Sub DAS Madiun dengan outlet yang berada di Ketonggo dengan mengklik *Create Watershed*.



Gambar 5.25 DAS Baru yang berasal dari Aliran DAS Madiun

- Langkah terakhir yaitu klik *OK*, maka akan keluar berupa angka pada setiap daerah – daerah yang dikelilingi garis berwarna merah atau biasa disebut *subbasin* seperti pada Gambar 5.26 berikut.



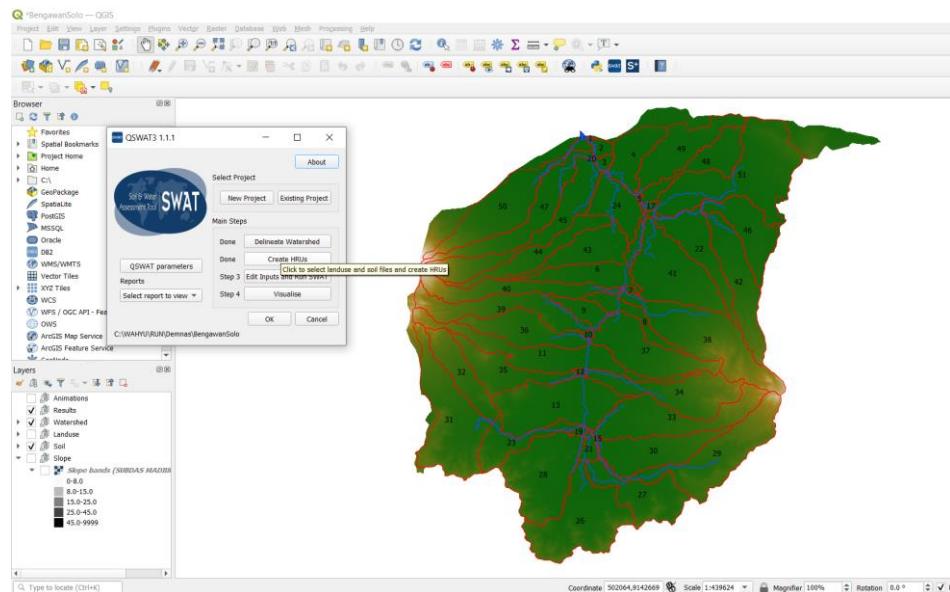
Gambar 5.26 Hasil dari Deliniasi DAS Madiun

Hasil dari deliniasi yang terbentuk berdasarkan *outlet* didapat luasannya sebesar 358.896,71ha dan memiliki 51 *subbasin*.

5.2.2 Pembentukan *Hydrological Response Unit* (HRU)

Selesai proses deliniasi maka dilanjutkan pembentukan *Hydrological Response Unit* (HRU). HRU itu sendiri merupakan unit hidrologi yang didalamnya terdapat peta tataguna lahan dan peta jenis tanah, kedua peta tersebut menggunakan zona yang sama dengan DEM yaitu zona UTM 49S untuk wilayah DAS Madiun. Berikut langkah – langkah untuk pembentukan HRU.

1. Masuk pada langkah selanjutnya seperti pada Gambar 5.27 berikut.



Gambar 5.27 Menu Pada Plugin SWAT

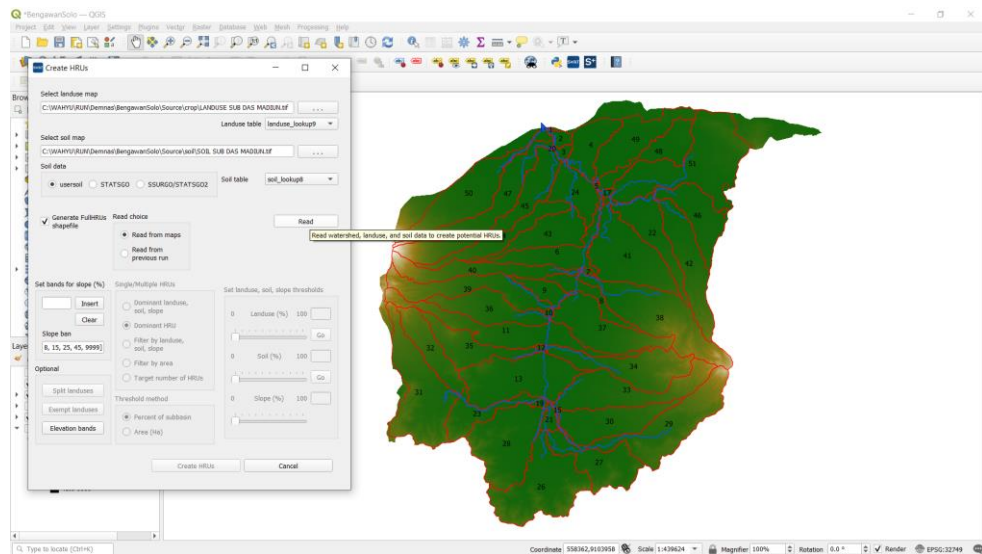
- Langkah selanjutnya memasukkan data tataguna lahan dan jenis tanah yang merupakan peta berformat *raster* serta database berformat *.csv* yang sudah disiapkan sebelumnya, kemudian isi data kemiringan lahan yang dibagi sesuai kelas – kelasnya seperti pada tabel 5.7 berikut.

Tabel 5.2 Klasifikasi Kemiringan Lahan

Kelas	Kemiringan	Klasifikasi
I	0% – 8%	Datar
II	8% – 15%	Landai
III	15% – 25%	Agak Curam
IV	25% – 45%	Curam
V	>45%	Sangat Curam

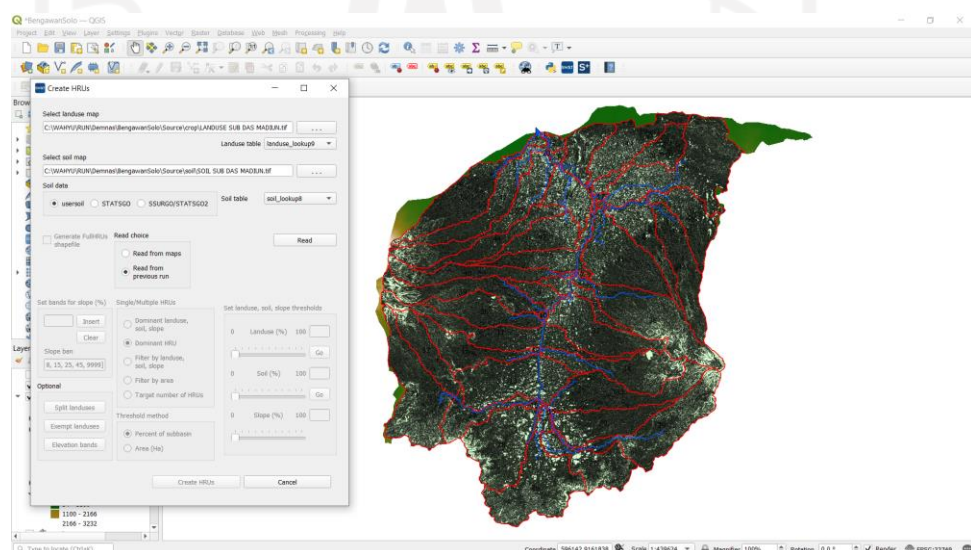
Sumber : Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (1986)

Setelah memasukkan nilai untuk kemiringan lahan, selanjutnya adalah mengklik *read* untuk pembacaan HRU.



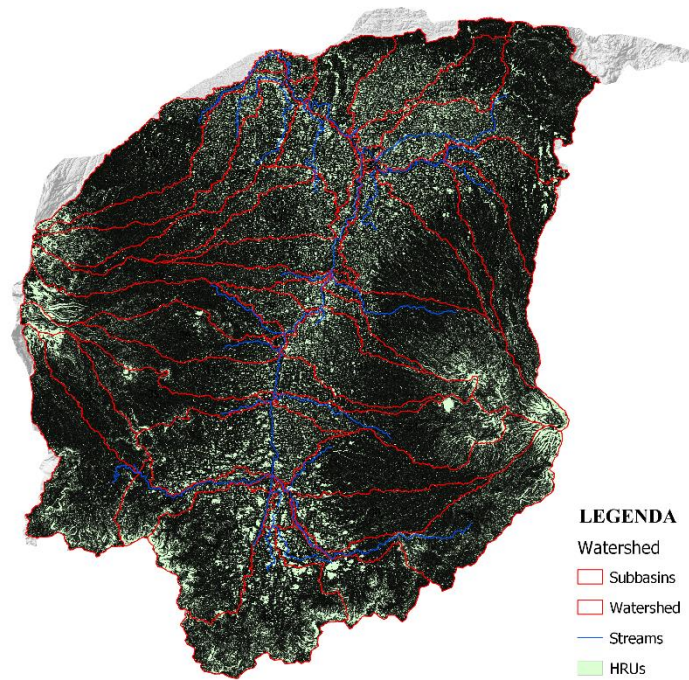
Gambar 5.28 Pembentukan HRU dan *Input* Peta Tataguna Lahan dan Peta Jenis Tanah

- Setelah pembacaan HRU terbentuk, langkah selanjutnya yaitu memasukan data *single/multiple* HRU untuk menyaring tataguna lahan, jenis tanah, dan lereng, berguna sebagai menggabungkan beberapa HRU yang sangat kecil kepada yang besar agar pembacaan pada model tidak terlalu lama dan lebih efisien. Untuk Sebagian besar aplikasi, pengaturan awal untuk *land use thresholds* (20%), *soil threshold* (10%), dan *slope threshold* (20%) (Winchell et al., 2007).



Gambar 5.29 Pembentukan HRU

- Langkah terakhir klik *Create HRUs*, maka akan keluar hasil seperti pada Gambar 5.30 berikut.



Gambar 5.30 Hasil dari Pembentukan HRU

Dari hasil simulasi didapatkan jumlah HRU sebanyak 1518. Berikut hasil rekapitulasi jenis tataguna lahan dan jenis tanah yang berada di wilayah DAS Madiun.

Tabel 5.3 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tataguna Lahan

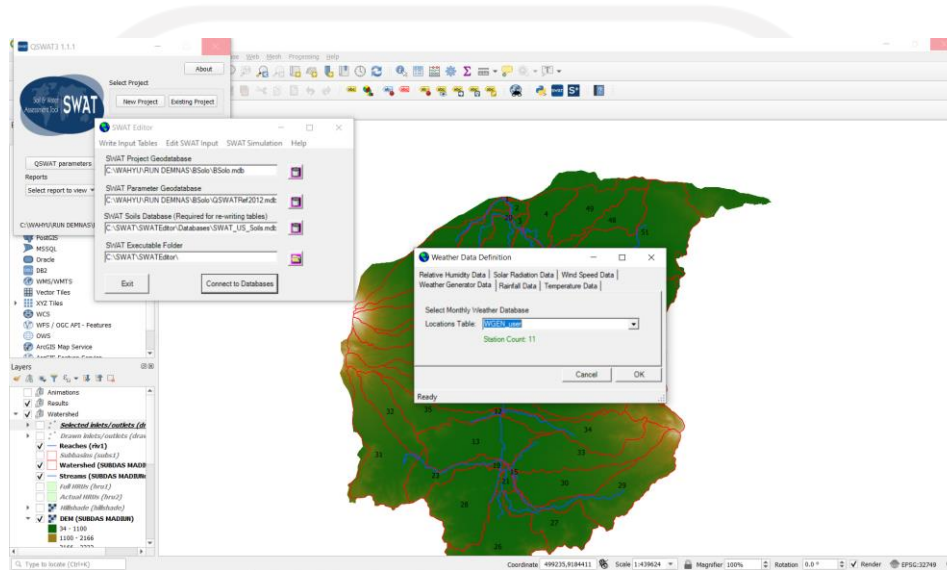
No.	Jenis Tataguna Lahan	Kode SWAT	Klasifikasi Kode	Luasan	
				ha	%
1	Pertanian lahan kering bercampur dengan semak	AGRL	<i>Agricultural Land</i>	195433,51	54,45
	Pertanian lahan kering				
	Hutan tanaman industri				
	Sawah				
	Perkebunan				
2	Semak / belukar	RNGB	<i>Range Shrubland</i>	296,69	0,08
3	Hutan lahan kering sekunder	FRST	<i>Forest</i>	101651,75	28,32
	Hutan mangrove sekunder				
	Hutan lahan kering primer				
4	Permukiman	URMD	<i>Urban Residential Medium Density</i>	55275,56	15,40
5	Tanah terbuka	WETF	<i>Wetland Forested</i>	5565,73	1,55
	Tambak				
6	Tubuh air	WATR	<i>Water</i>	673,47	0,19
Total				358896,71	100

Tabel 5.4 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Kode SWAT	Luasan	
			ha	%
1	<i>Lithosols Vertic Luvisols</i>	I-Lv-3b-4512	17662,21	4,92
2	<i>Pellic Vertisols</i>	Vp63-3ab-4586	71735,57	19,99
3	<i>Vertic Luvisols</i>	Lv5-3b-4538	80027,73	22,30
4	<i>Ochric Andosols</i>	To25-2b-4576	52597,54	14,66
5	<i>Mollic Andosols</i>	Tm23-2c-4573	15976,62	4,45
6	<i>Eutric Fluvisols</i>	Je62-2-3a-4518	85183,53	23,73
7	<i>Lithosols Chromic Luvisols</i>	I-Lc-3b-4510	35713,51	9,95
Total			358896,7	100

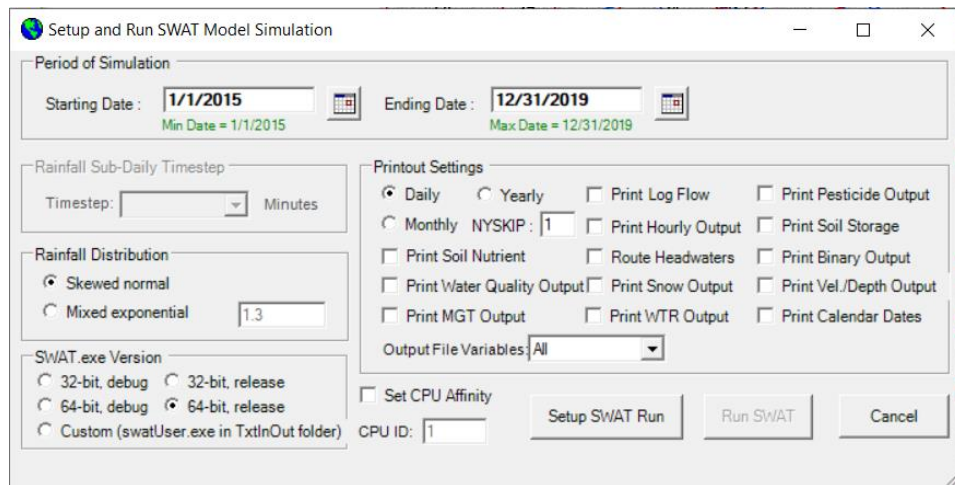
5.2.3 Input Data Iklim dan Simulasi SWAT

Pada proses *input* data iklim dan *Run Swat* ada beberapa langkah yang harus dilakukan. Langkah pertama menyesuaikan data stasiun, maka saat memasukkan *Location Table* pada *Weather Data Definition* akan terbaca jumlah stasiun yang sesuai pada *database* seperti pada Gambar 5.31.



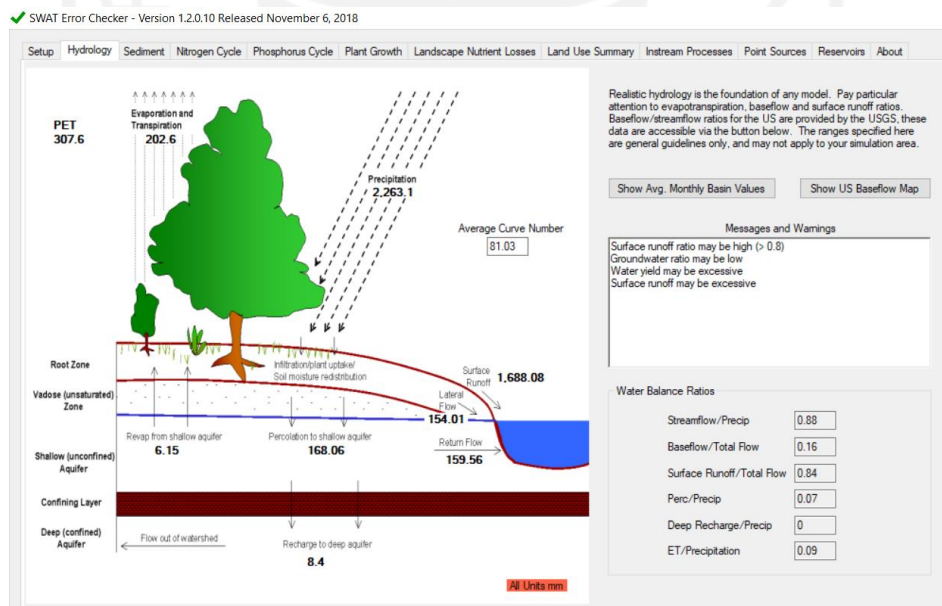
Gambar 5.31 Weather Data Definition

Setelah semua data yang dibutuhkan sudah masuk dan terbentuk maka simulasi SWAT dapat dijalankan. Selanjutnya masuk ke menu *SWAT Simulation*. Pada menu *Run SWAT* perlu mengatur periode simulasi, *output* data dan jenis program SWAT yang akan digunakan. Periode simulasi dimulai tanggal 1 Januari 2015 sampai 31 Desember 2019. Hasil simulasi dapat diatur dalam format harian, bulanan atau tahunan. Jenis program SWAT yang digunakan adalah 64 bit dengan *warming up* 1 tahun.



Gambar 5.32 Setup and Run SWAT Model

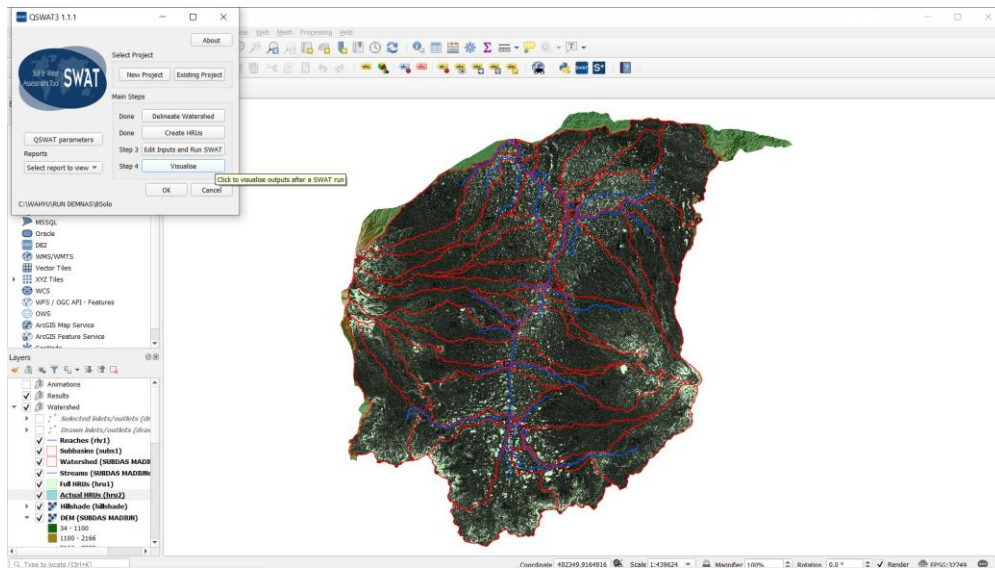
Dari proses simulasi akan dihasilkan data keluaran diantaranya file HRU, SUB, dan RCH. Data keluaran tersebut akan digunakan pada saat proses kalibrasi dengan aplikasi SWAT-CUP. Hasil pemodelan dapat dilihat pada *Run SwatCheck* seperti Gambar 5.33.



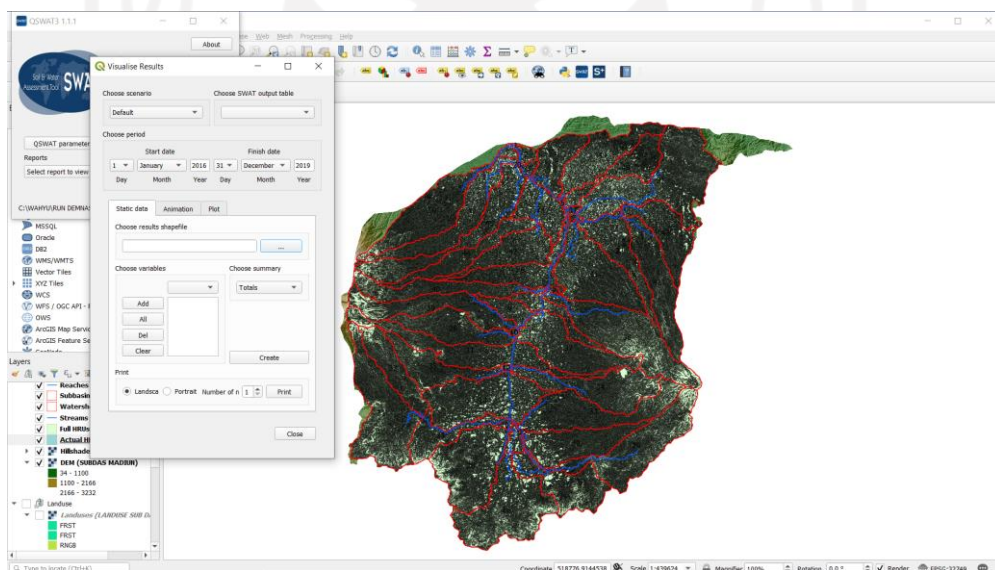
Gambar 5.33 Run SwatCheck

5.2.4 Visualisasi Hasil *Output* Pada SWAT

Setelah proses deliniasi, pembentukan HRU, dan *edit input and Run* SWAT berhasil, maka langkah keempat akan terbuka dengan sendirinya yaitu visualiasi.

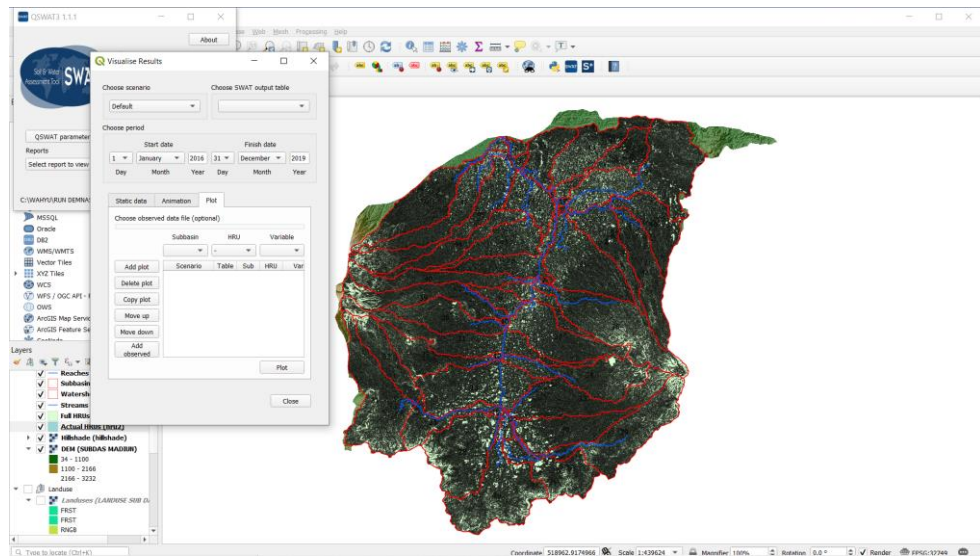


Gambar 5.34 Menu Pada Plugin SWAT



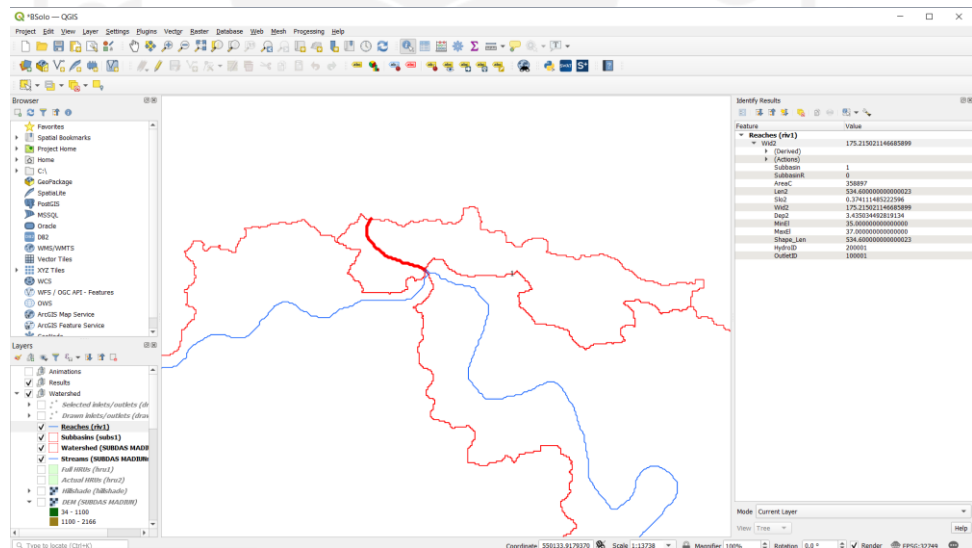
Gambar 5.35 Menu Pada Visualisasi

1. Untuk langkah pertama pada visualisasi yaitu memilih menu plot, karena pada penelitian kali ini hanya menampilkan hasil debit simulasi untuk dibandingkan dengan debit observasi.



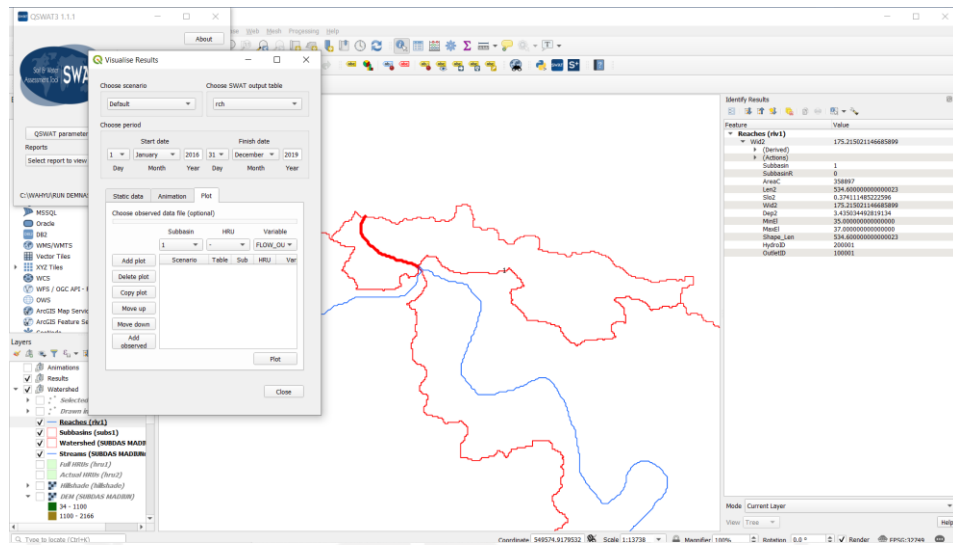
Gambar 5.36 Menu Pada Visualisasi

- Langkah selanjutnya mencari *channel* atau garis sungai yang akan dilihat hasil debit simulasinya.



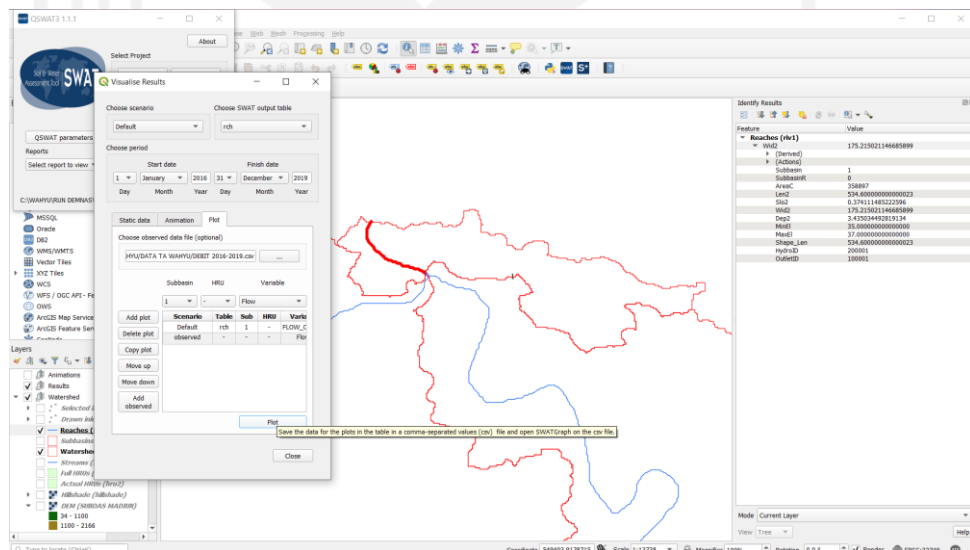
Gambar 5.37 Tampilan Informasi Channel / Garis Sungai

- Setelah didapatkan informasi *channel* berapa yang akan digunakan, maka masukan angka tersebut seperti pada Gambar 5.38 berikut.



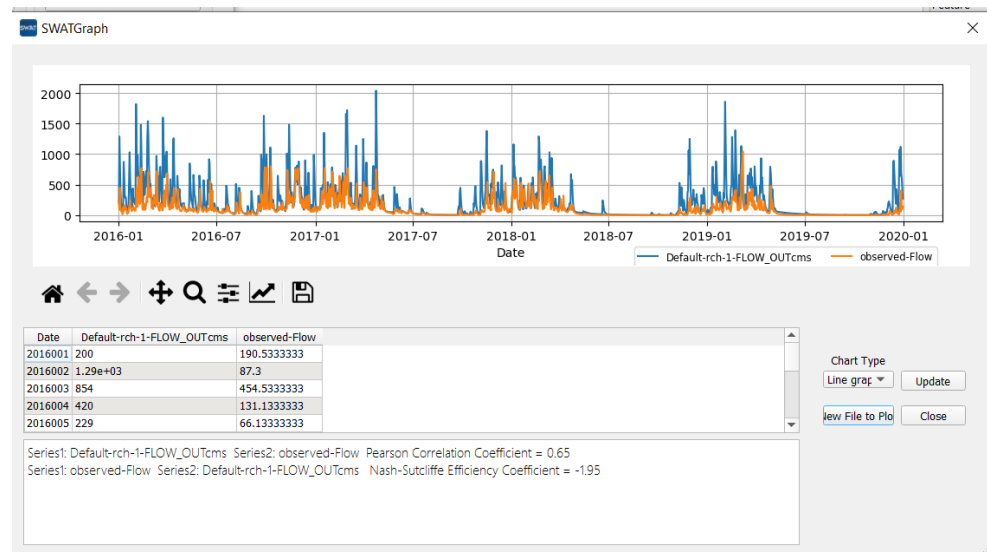
Gambar 5.38 Menu Pada Visualisasi

4. Kemudian *upload* data debit observasi tahun 2016 sampai 2019 yang sudah disesuaikan formatnya berupa *.csv*, lalu klik *plot* untuk mengetahui nilai NS dan R.



Gambar 5.39 Menu Pada Visualisasi

Untuk perbandingan antara debit simulasi dan observasi menggunakan debit dari tahun 2016 sampai 2019.



Gambar 5.40 Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi

Dapat dilihat pada Gambar 5.40 NS memiliki nilai -1,95 dimana nilai tersebut masih jauh dari memuaskan, sedangkan untuk nilai R memiliki nilai sebesar 0,65 yang dimana nilai tersebut sudah cukup memuaskan. Dikarenakan nilai NS yang masih jauh dari memuaskan maka model perlu dikalibrasi dan validasi.

5.3 Hasil Kalibrasi

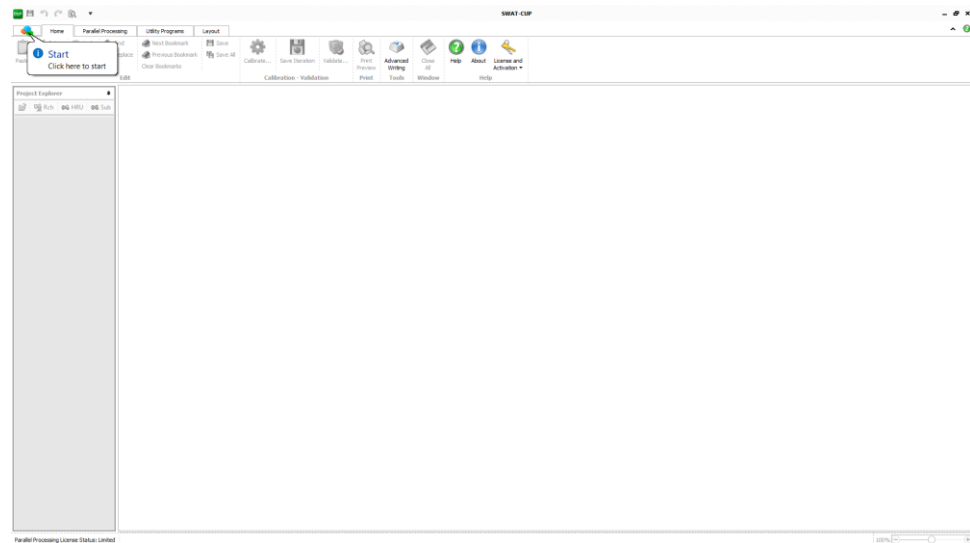
Proses kalibrasi menggunakan aplikasi SWAT-CUP dengan metode SUFI-2 (*Sequential Uncertainty Fitting*). Metode SUFI2 melakukan kalibrasi dengan proses iterasi yang setiap iterasi memiliki sejumlah simulasi. Pendekatan kalibrasi pada penelitian ini yaitu iterasi dilakukan pada beberapa parameter yang sudah dikategorikan berdasarkan pengaruh parameter tersebut terhadap simulasi pemodelan (Arnold et.al., 2012). Proses kalibrasi dilakukan pada periode pertama yaitu tahun 2016. Proses kalibrasi ini dilakukan dengan menyesuaikan beberapa parameter seperti Tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 Parameter Kalibrasi

No.	Parameter	Keterangan	Rentang Nilai	
			Min	Maks
1	CN2	Nilai SCS curve number	0	-1
2	ALPHA_BF	Faktor alpha aliran dasar	0	1
3	GW_DELAY	Keterlambatan air tanah	30	450
4	ESCO	Faktor kompensasi penguapan tanah	0	1
5	CH_K2	Konduktivitas hidrolik yang efektif di saluran utama alluvium	5	130
6	ALPHA_BNK	Faktor alfa aliran dasar untuk penyimpanan bank	0	1
7	SOL_AWC	Kapasitas air yang tersedia dari lapisan tanah	0	1
8	CH_N2	Nilai "n" Manning untuk saluran utama	-0,01	0,3
9	GWQMN	Kedalaman <i>threshold</i> air di akuifer dangkal yang dibutuhkan untuk aliran balik terjadi (mm)	0	5000
10	GW_REVAP	Koefisien "perbaikan" air tanah	0,02	0,2
11	REVAPMN	Kedalaman ambang batas air di akuifer dangkal untuk terjadinya "perbaikan" (mm)	0	500

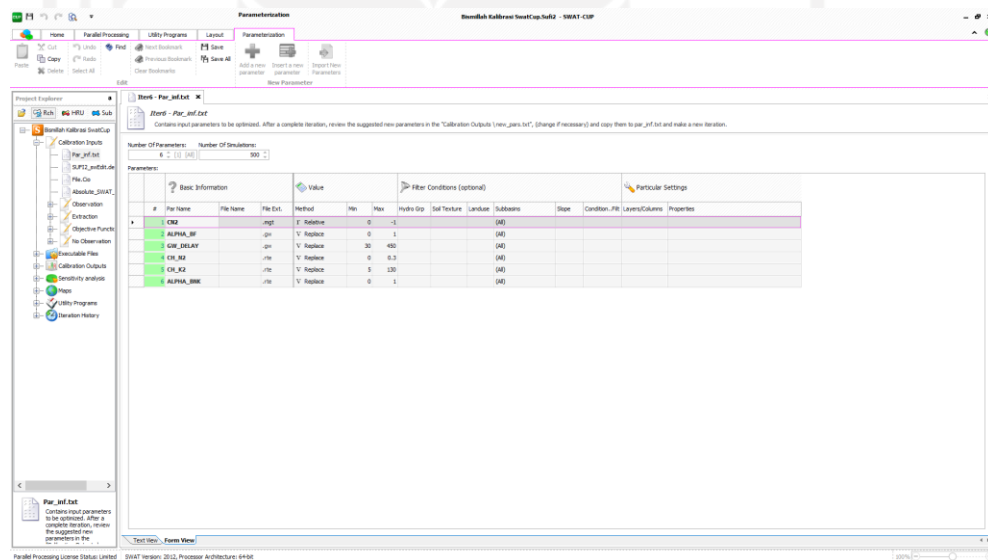
Berikut langkah – langkah melakukan kalibrasi pada aplikasi SWAT-CUP.

1. Untuk melakukan kalibrasi, yang pertama dilakukan membuka aplikasi SWAT-CUP.



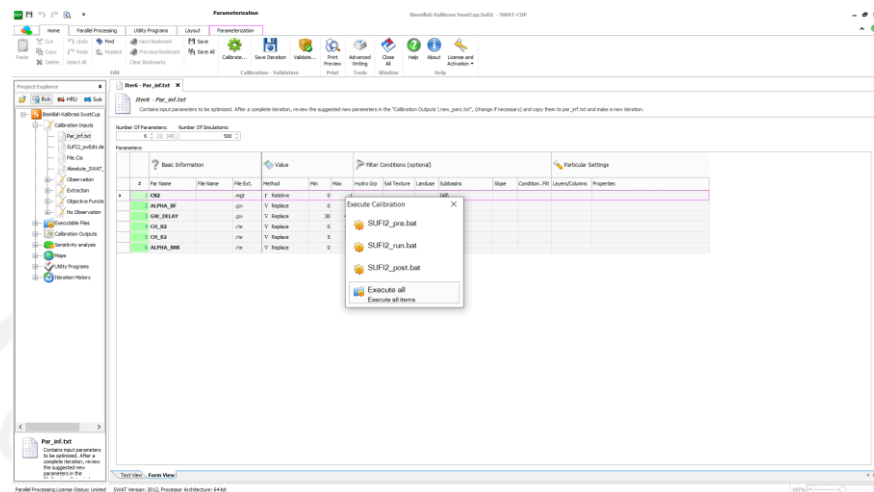
Gambar 5.41 Tampilan Jendela SWAT-CUP

2. Atur lokasi penyimpanan *file* yang kemudian memasukkan parameter yang sudah ditentukan serta menyesuaikan data – data pada kalibrasi SWAT-CUP.



Gambar 5.42 Mengatur Parameter dan Memasukkan Data

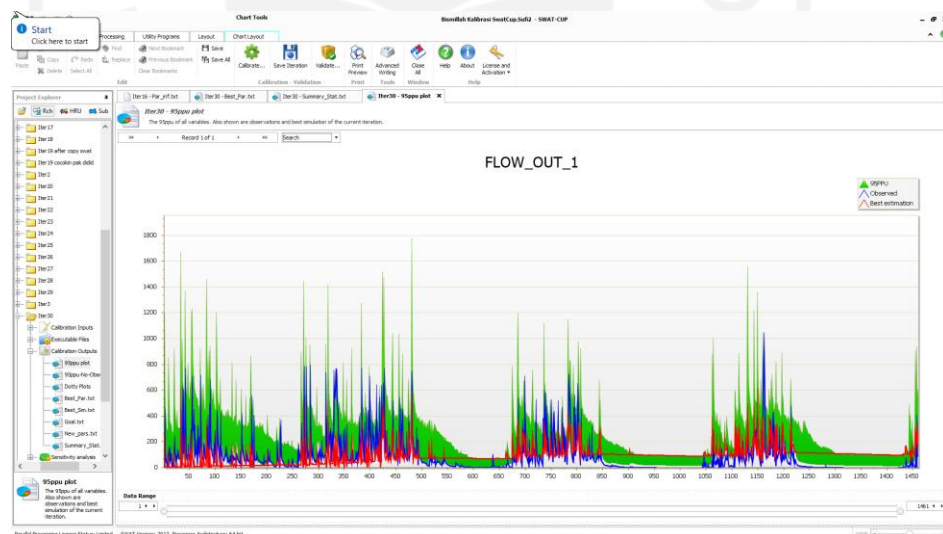
3. Langkah ketiga menjalankan proses kalibrasi seperti pada Gambar 5.43 berikut.



Gambar 5.43 Proses Kalibrasi

5.4 Statistik Kalibrasi

Didapatkan hasil statistik grafik 95 percent prediction uncertainty (95PPU) seperti pada Gambar 5.44 berikut.



Gambar 5.44 Jendela Hasil Kalibrasi

Hasil statistik dari proses kalibrasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.44 yang menunjukkan bahwa debit hasil kalibrasi sudah berada dalam kisaran 95PPU. Perhitungan nilai R^2 pada debit harian DAS Madiun tahun 2016 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{8139715,60}{8747033,70} \right)^2$$

$$R^2 = 0,87$$

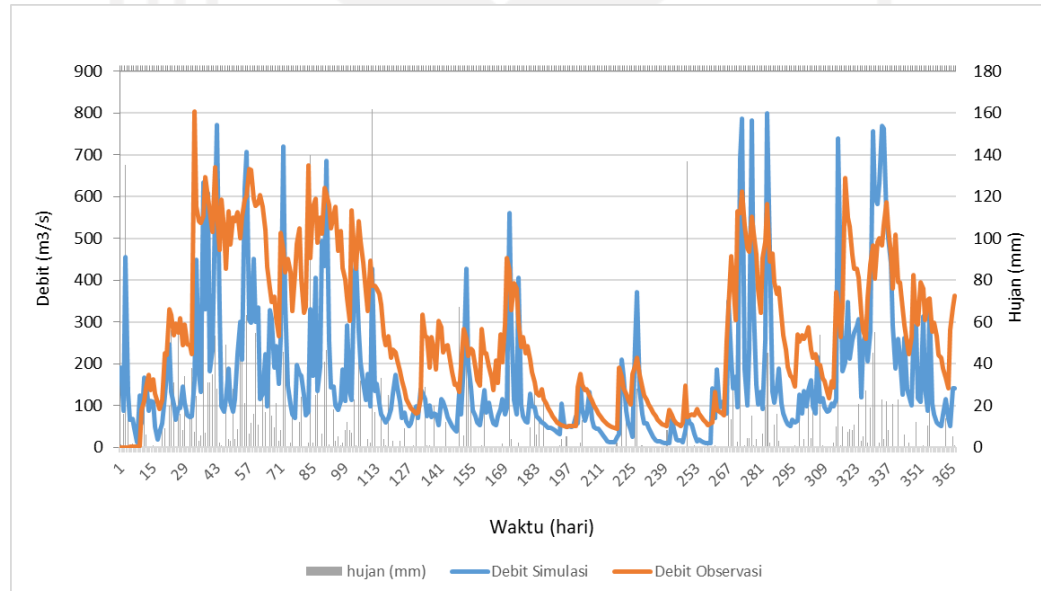
Perhitungan nilai NS pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2016 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{151,9}{178,12}$$

$$NS = 0,15$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian Das Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.45 berikut.



Gambar 5.45 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2016

Nilai statistik hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Nilai statistik hasil kalibrasi

Variabel	Kalibrasi
<i>p-factor</i>	0,51
<i>R-factor</i>	1,71
R^2	0,87
NS	0,15

Parameter p-faktor menunjukkan nilai 0,51 yang artinya pada selang kepercayaan 95% sekitar 51% data observasi berada dalam kisaran ketidakpastian model. Nilai R^2 dan NS menunjukkan 0,87 dan 0,15 yang berarti mencapai nilai yang seharusnya, sehingga kalibrasi sudah baik. Hal ini menjelaskan R^2 merupakan index validitas yang mengukur keselarasan, sehingga persentase variasi total data dalam variabel terikat (debit observasi) yang dijelaskan oleh variabel bebas (debit simulasi) diharuskan memiliki karakteristik atau fluktuasi sebaran yang sama. Nilai NS yang diperoleh cukup baik. Dari proses kalibrasi dihasilkan rentang nilai parameter yang digunakan. Pengelompokan parameter yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut ini.

Tabel 5.7 Parameter dan rentang nilai yang digunakan

No.	Parameter	Keterangan	Rentang Nilai		Nilai yang digunakan
			Min	Maks	
1	CN2	Nilai SCS curve number	0	-1	-0,575
2	ALPHA_BF	Faktor alpha aliran dasar	0	1	0,395
3	GW_DELAY	Keterlambatan air tanah	30	450	174,899
4	ESCO	Faktor kompensasi penguapan tanah	0	1	0,125
5	CH_K2	Konduktivitas hidrolik yang efektif di saluran utama alluvium	5	130	100,625
6	ALPHA_BNK	Faktor alfa aliran dasar untuk penyimpanan bank	0	1	0,255
7	SOL_AWC	Kapasitas air yang tersedia dari lapisan tanah	0	1	0,675
8	CH_N2	Nilai "n" Manning untuk saluran utama	-0,01	0,3	0,05
9	GWQMN	Kedalaman <i>threshol</i> d air di akuifer dangkal yang dibutuhkan untuk aliran balik terjadi (mm)	0	5000	3825
10	GW_REVAP	Koefisien "perbaikan" air tanah	0,02	0,2	0,102
11	REVAPMN	Kedalaman ambang batas air di akuifer dangkal untuk terjadinya "perbaikan" (mm)	0	500	477,5

Kalibrasi perlu dilakukan karena adanya keterbatasan model hidrologi dalam memodelkan kondisi sebenarnya. Keterbatasan terjadi karena adanya penyederhanaan simulasi hidrologi sehingga banyak kejadian alam yang tidak bisa diwakili oleh model SWAT. Kalibrasi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan program SWAT-CUP dengan metode SUFI2 (Sequential Uncertainty Fitting). Kalibrasi dengan metode SUFI2 dilakukan dengan membandingkan debit hasil simulasi dengan debit observasi. Metode SUFI2 melakukan kalibrasi berdasarkan nilai batas yang ditentukan dari setiap parameter

yang mempengaruhi simulasi. Metode SUFI2 melakukan kalibrasi dengan proses iterasi. Dimana dalam satu iterasi maksimal terdapat 500 simulasi untuk setiap kombinasi parameter.

Proses kalibrasi dilakukan diawal periode simulasi yakni tahun 2016. Pada penilitaian ini dilakukan proses iterasi sebanyak sebanyak 7 kali, dimana dalam satu kali iterasi terdapat 100 kali simulasi model.

5.5 Hasil Validasi

Dari proses kalibrasi pemodelan menggunakan SUFI-2 pada aplikasi SWAT-CUP diperoleh debit simulasi yang sudah teroptimasi. Hasil tersebut kemudian divalidasi menggunakan persamaan (3.7) dan (3.8). Validasi diperlukan untuk membandingkan hasil yang dimodelkan tanpa adanya penyesuaian lanjut seperti yang terdapat pada kalibrasi. Proses validasi dilakukan pada debit harian, debit 15 harian dan debit bulanan. Validasi dilakukan dengan 2 parameter yaitu R^2 dan NS. Validasi data dilakukan pertahun selama periode simulasi. Proses validasi dilakukan pada periode tahun 2017 sampai tahun 2019.

5.5.1 Validasi Debit Harian DAS Madiun

Validasi debit harian DAS Madiun dilakukan pada data debit observasi yang diambil dari stasiun duga air AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) di Ketonggo. Kemudian dibandingkan dengan debit simulasi yang dihasilkan dari kalibrasi pemodelan DAS Madiun.

Perhitungan nilai R^2 pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2017 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{7690382,26}{7958925,29} \right)^2$$

$$R^2 = 0,93$$

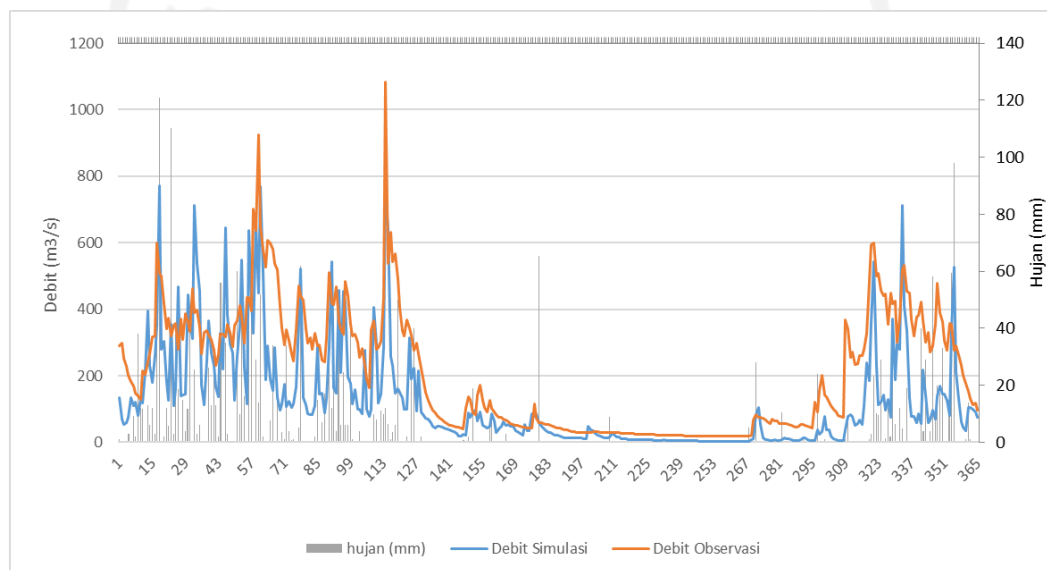
Perhitungan nilai NS pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2017 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i(Q_m - Q_s)^2}{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{121,91}{181,91}$$

$$NS = 0,33$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian Das Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.46 berikut.



Gambar 5.46 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2017

Perhitungan nilai R^2 pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2018 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i(Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{6542947,27}{6872795,39} \right)^2$$

$$R^2 = 0,91$$

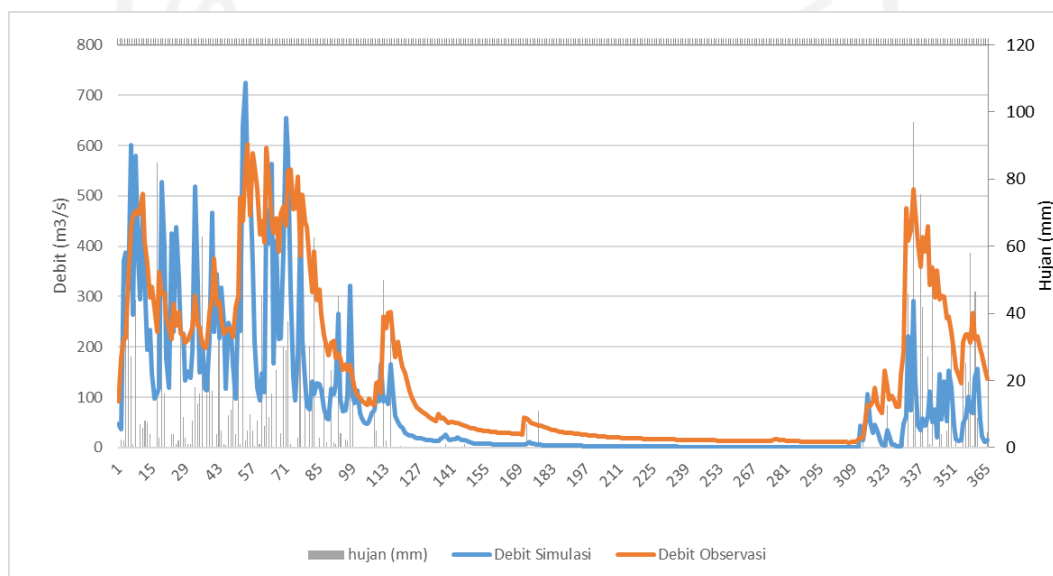
Perhitungan nilai NS pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2018 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i(Q_m - Q_s)^2}{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{103,60}{157,83}$$

$$NS = 0,34$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian Das Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.47 berikut.



Gambar 5.47 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2018

Perhitungan nilai R^2 pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2019 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i(Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{6544463,82}{7003165,81} \right)^2$$

$$R^2 = 0,88$$

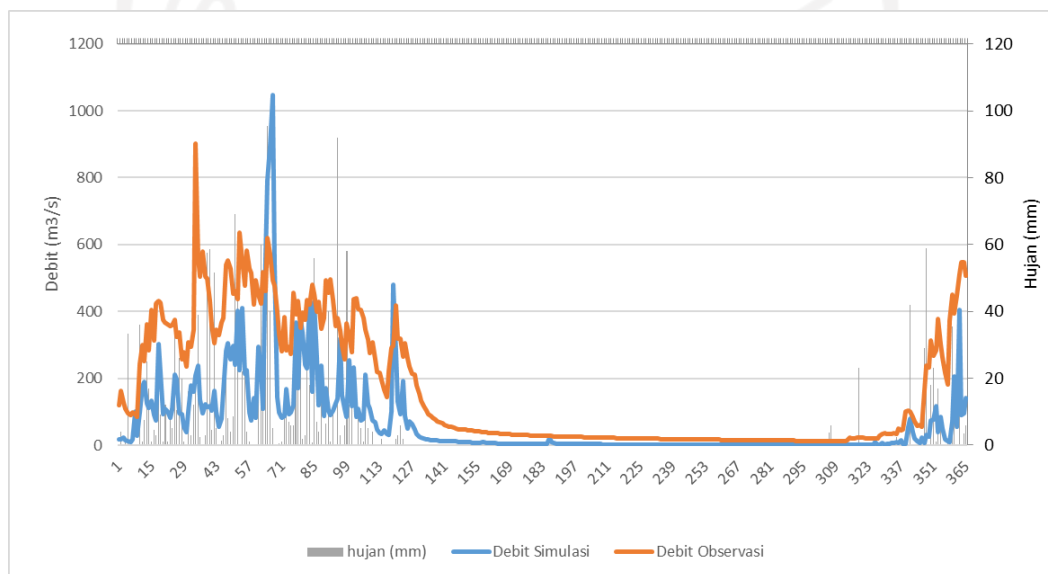
Perhitungan nilai NS pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2019 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i(Q_m - Q_s)^2}{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{127,85}{183,01}$$

$$NS = 0,30$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian Das Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.48 berikut.



Gambar 5.48 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2019

Dari hasil analisis parameter statistik R^2 dan NS debit harian Sungai Bengawan Solo Sub DAS Madiun dengan outlet Ketonggo didapatkan pada tahun 2016 nilai R^2 sebesar 0,87 dan NS sebesar 0,15. Pada tahun 2017 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,93 dan nilai NS sebesar 0,33. Pada tahun 2018 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,91 dan nilai NS sebesar 0,34. Sedangkan pada tahun 2019 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,88 dan nilai NS sebesar 0,30. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara debit hasil simulasi dan debit observasi sangat erat kaitannya, hal ini ditunjukkan oleh nilai R^2 yang mendekati 1. Meskipun nilai efisiensi model (NS) dapat dikategorikan kurang memuaskan. Junaidi (2011)

menyatakan nilai NS kurang dari 0,36 efisiensi model dalam melakukan simulasi dapat dikategorikan kurang memuaskan.

5.5.2 Validasi Debit 15 Harian DAS Madiun

Validasi debit 15 harian pada DAS Madiun dilakukan untuk melihat performa model SWAT dalam memprediksi debit harian sungai. Debit observasi 15 harian diambil dari rerata 15 debit observasi harian yang diambil dari stasiun duga air AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) di Ketonggo. Kemudian dibandingkan dengan rerata 15 harian dari debit simulasi harian tahun 2016 yang sudah terkalibrasi. Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit 15 harian pada tahun 2016 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.8 dan Tabel 5.9.

Tabel 5.8 Perhitungan R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2016

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q_m (Debit Observasi) (m ³ /s)	$(Q_m - Q_{mi})$	$(Q_s - Q_{si})$	$\frac{[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})]}{2 0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari 1	124.55	54.73	-147.41	13.10	1930.53	-1930.53
2	Januari 2	99.51	231.79	29.66	-11.94	354.10	-354.10
3	Februari 1	322.03	558.19	356.05	210.58	74976.19	74976.19
4	Februari 2	287.62	562.91	360.78	176.17	63557.31	63557.31
5	Maret 1	246.72	443.37	241.24	135.27	32632.86	32632.86
6	Maret 2	238.90	493.37	291.23	127.45	37118.97	37118.97
7	April 1	200.65	480.22	278.08	89.20	24804.27	24804.27
8	April 2	135.22	326.17	124.04	23.77	2947.78	2947.78
9	Mei 1	92.23	160.55	-41.59	-19.22	799.23	799.23
10	Mei 2	106.20	221.68	19.55	-5.25	102.53	-102.53
11	Juni 1	91.78	203.07	0.93	-19.67	18.33	-18.33
12	Juni 2	157.88	286.15	84.01	46.43	3900.48	3900.48
13	Juli 1	53.99	83.03	-119.10	-57.46	6843.93	6843.93
14	Juli 2	64.77	100.33	-101.81	-46.68	4752.55	4752.55
15	Agustus 1	97.27	123.20	-78.94	-14.18	1119.20	1119.20
16	Agustus 2	32.00	81.18	-120.95	-79.45	9609.87	9609.87
17	September 1	25.81	72.93	-129.21	-85.64	11065.88	11065.88
18	September 2	227.10	303.41	101.28	115.65	11712.61	11712.61

**Lanjutan Tabel 5.8 Perhitungan R² Debit 15 Harian DAS Madiun
Tahun 2016**

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _{mi})	(Q _s -Q _{si})	$\frac{[(Q_m-Q_{mi})^2 \cdot (Q_s-Q_{si})^2]^{0.5}}{2}$	$\frac{(Q_m-Q_{mi}) \cdot (Q_s-Q_{si})}{2}$
19	Oktober 1	268.42	449.71	247.57	156.97	38860.23	38860.23
20	Oktober 1	91.16	235.72	33.58	-20.29	681.26	-681.26
21	November1	208.31	287.45	85.32	96.86	8264.03	8264.03
22	November2	423.77	417.95	215.82	312.32	67404.62	67404.62
23	Desember1	257.68	374.49	172.36	146.23	25203.20	25203.20
24	Desember2	120.56	283.58	81.45	9.11	742.19	742.19
Rata – rata		165.59	284.80	82.66	54.14	17891.76	17634.53
Jumlah		3974.11	6835.19	1983.95	1299.31	429402.17	423228.68

Perhitungan nilai R² pada debit 15 harian DAS Madiun periode tahun 2016 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{423228,68}{429402,17} \right)^2$$

$$R^2 = 0.97$$

Tabel 5.9 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2016

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari 1	124.55	54.73	4874.37	21728.26
2	Januari 2	99.51	231.79	17498.72	879.60
3	Februari 1	322.03	558.19	55771.54	126772.73
4	Februari 2	287.62	562.91	75788.77	130161.63
5	Maret 1	246.72	443.37	38671.66	58195.89
6	Maret 2	238.90	493.37	64752.22	84817.05
7	April 1	200.65	480.22	78161.25	77331.22
8	April 2	135.22	326.17	36465.09	15385.49
9	Mei 1	92.23	160.55	4667.38	1729.37
10	Mei 2	106.20	221.68	13334.96	382.05
11	Juni 1	91.78	203.07	12385.22	0.87
12	Juni 2	157.88	286.15	16452.91	7057.95
13	Juli 1	53.99	83.03	843.75	14185.07
14	Juli 2	64.77	100.33	1264.34	10365.04
15	Agustus 1	97.27	123.20	672.31	6230.75
16	Agustus 2	32.00	81.18	2419.18	14629.38
17	September 1	25.81	72.93	2220.23	16694.99
18	September 2	227.10	303.41	5824.06	10257.28
19	Oktober 1	268.42	449.71	32866.47	61291.69
20	Oktober 1	91.16	235.72	20895.91	1127.86
21	November 1	208.31	287.45	6263.49	7279.20
22	November 2	423.77	417.95	33.85	46577.52
23	Desember 1	257.68	374.49	13646.39	29707.37
24	Desember 2	120.56	283.58	26575.115	6633.47
Rata – Rata		165.59	284.80	22181.21	31225.91
Jumlah		3974.11	6835.19	532349.15	749421.74

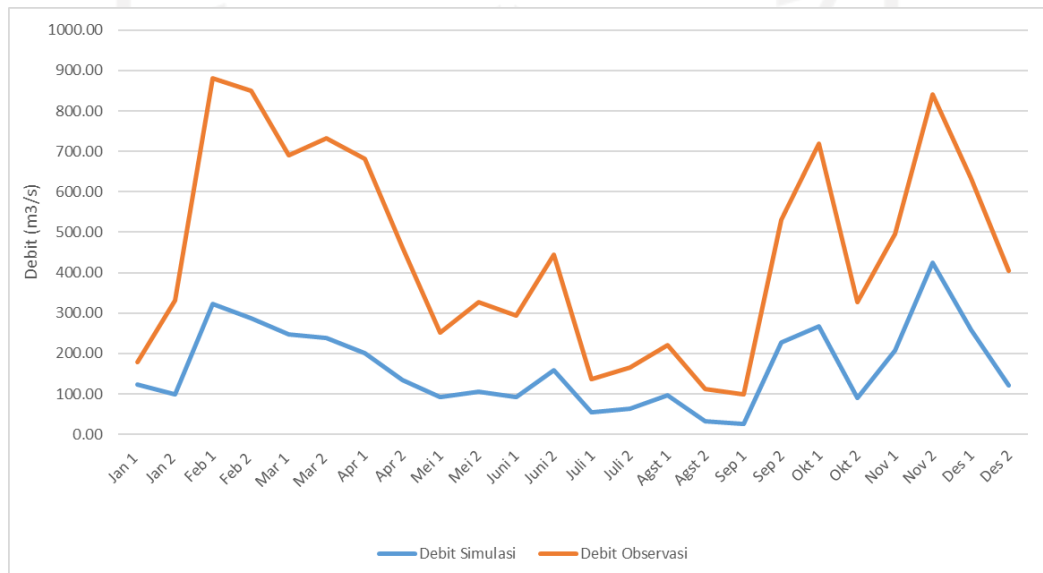
Perhitungan nilai NS pada debit 15 harian DAS Madiun periode tahun 2016 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i(Q_m - Q_s)^2}{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{532349.15}{749421.74}$$

$$NS = 0,29$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian Das Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 5.49 berikut.



Gambar 5.49 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2016

Selain pada tahun 2016 validasi juga dilakukan untuk debit simulasi terkalibrasi pada tahun 2017. Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit 15 harian pada tahun 2017 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.10 dan Tabel 5.11.

Tabel 5.10 Perhitungan R² Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2017

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _{mi})	(Q _s -Q _{si})	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari 1	140.23	218.84	16.70	28.78	480.71	480.71
2	Januari 2	287.45	382.68	180.55	176.00	31776.52	31776.52
3	Februari 1	327.14	326.51	124.38	215.69	26827.16	26827.16
4	Februari 2	355.28	413.87	211.73	243.83	51628.14	51628.14
5	Maret 1	246.02	498.39	296.26	134.57	39866.84	39866.84
6	Maret 2	178.48	336.14	134.00	67.03	8981.80	8981.80
7	April 1	240.09	354.56	152.42	128.64	19608.12	19608.12
8	April 2	257.93	441.22	239.08	146.48	35021.98	35021.98
9	Mei 1	122.03	233.43	31.29	10.58	331.07	331.07
10	Mei 2	42.78	69.87	-132.27	-68.67	9083.04	9083.04
11	Juni 1	58.26	97.35	-104.78	-53.19	5573.67	5573.67
12	Juni 2	48.51	56.08	-146.05	-62.94	9192.32	9192.32
13	Juli 1	18.93	40.62	-161.51	-92.52	14943.12	14943.12
14	Juli 2	21.61	29.66	-172.47	-89.84	15494.32	15494.32
15	Agustus 1	8.99	25.35	-176.79	-102.46	18113.67	18113.67
16	Agustus 2	5.10	21.03	-181.11	-106.35	19260.46	19260.46
17	September 1	3.22	18.61	-183.52	-108.23	19862.54	19862.54
18	September 2	19.09	33.58	-168.55	-92.36	15567.99	15567.99
19	Oktober 1	8.04	58.31	-143.83	-103.41	14872.37	14872.37
20	Oktober 1	21.22	95.28	-106.86	-90.23	9641.27	9641.27
21	November 1	70.90	242.97	40.84	-40.55	1655.90	-1655.90
22	November 2	271.01	460.93	258.79	159.56	41291.95	41291.95
23	Desember 1	118.72	370.41	168.27	7.27	1222.60	1222.60
24	Desember 2	145.00	231.62	29.48	33.55	989.03	989.03
Rata - rata		125.67	210.72	8.59	14.22	17136.94	16998.95
Jumlah		3016.03	5057.31	206.07	341.24	411286.59	407974.79

Perhitungan nilai R^2 pada debit 15 harian DAS Madiun periode tahun 2017 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{407974.79}{411286.59} \right)^2$$

$$R^2 = 0.98$$

Tabel 5.11 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2017

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q_m (Debit Observasi) (m ³ /s)	$(Q_m - Q_s)^2$	$(Q_m - Q_{mi})^2$
1	Januari 1	140.23	218.84	6180.06	279.05
2	Januari 2	287.45	382.68	9068.59	32596.92
3	Februari 1	327.14	326.51	0.39	15469.95
4	Februari 2	355.28	413.87	3432.16	44831.35
5	Maret 1	246.02	498.39	63693.42	87768.95
6	Maret 2	178.48	336.14	24856.81	17956.65
7	April 1	240.09	354.56	13103.13	23233.36
8	April 2	257.93	441.22	33594.00	57161.60
9	Mei 1	122.03	233.43	12410.21	979.37
10	Mei 2	42.78	69.87	733.68	17495.21
11	Juni 1	58.26	97.35	1528.31	10979.63
12	Juni 2	48.51	56.08	57.34	21331.11
13	Juli 1	18.93	40.62	470.44	26086.91
14	Juli 2	21.61	29.66	64.83	29746.14
15	Agustus 1	8.99	25.35	267.46	31254.61
16	Agustus 2	5.10	21.03	253.60	32800.18
17	September 1	3.22	18.61	236.95	33680.23
18	September 2	19.09	33.58	210.15	28409.69
19	Oktober 1	8.04	58.31	2526.56	20685.85
20	Oktober 1	21.22	95.28	5484.36	11418.14
21	November 1	70.90	242.97	29608.47	1667.76
22	November 2	271.01	460.93	36069.61	66973.09
23	Desember 1	118.72	370.41	63348.42	28315.33

Lanjutan Tabel 5.1 Perhitungan NS Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2017

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
24	Desember2	145.00	231.62	7502.74	869.14
Rata – Rata		125.67	210.72	13112.57	26749.59
Jumlah		3016.03	5057.31	314701.66	641990.22

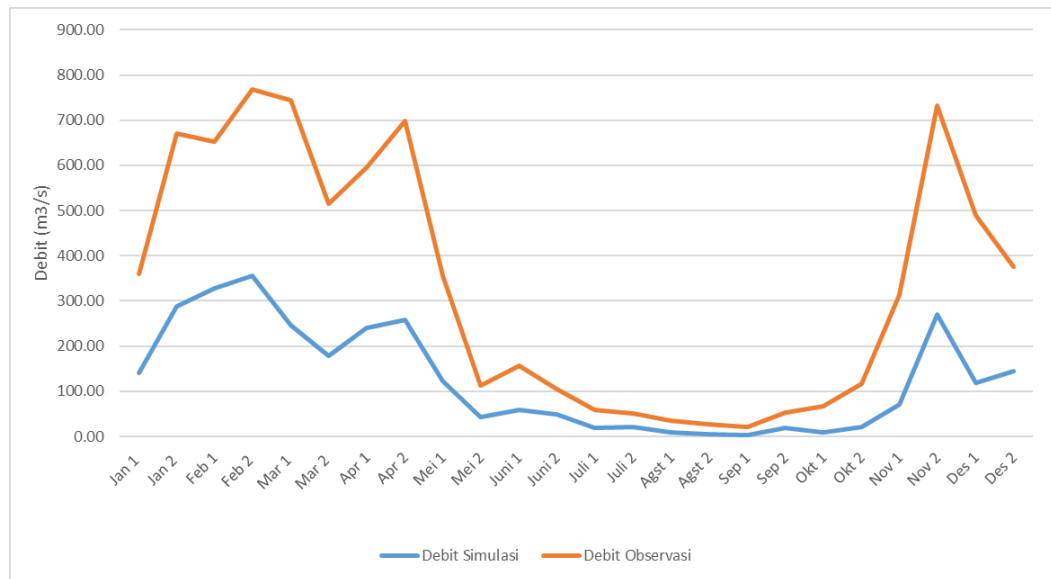
Perhitungan nilai NS pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2017 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{314701.66}{641990.22}$$

$$NS = 0,51$$

Perbandingan hasil simulasi debit 15 harian DAS Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.50 berikut.



Gambar 5.50 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2017

Selain pada tahun 2016 dan 2017 validasi juga dilakukan untuk debit simulasi terkalibrasi pada tahun 2018. Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit 15 harian pada tahun 2018 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13.

Tabel 5.12 Perhitungan R^2 Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2018

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q_m (Debit Observasi) (m ³ /s)	$(Q_m - Q_{mi})$	$(Q_s - Q_{si})$	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari 1	310.91	349.81	147.67	199.46	29453.96	29453.96
2	Januari 2	240.83	255.08	52.95	129.38	6850.03	6850.03
3	Februari1	252.14	257.11	54.97	140.69	7733.96	7733.96
4	Februari2	338.19	423.20	221.06	226.74	50124.51	50124.51
5	Maret 1	326.01	472.53	270.39	214.56	58016.15	58016.15
6	Maret2	134.45	345.96	143.82	23.00	3307.90	3307.90
7	April 1	112.74	141.22	-60.91	1.29	78.58	-78.58
8	April 2	86.55	173.91	-28.23	-24.90	702.80	702.80
9	Mei 1	18.46	81.68	-120.45	-92.99	11200.65	11200.65

**Lanjutan Tabel 5.12 Perhitungan R² Debit 15 Harian DAS Madiun
Tahun 2018**

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _{mi})	(Q _s -Q _{si})	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
10	Mei 2	15.39	46.88	-155.25	-96.06	14913.82	14913.82
11	Juni 1	6.85	30.98	-171.15	-104.60	17902.96	17902.96
12	Juni 2	6.35	41.70	-160.44	-105.10	16862.60	16862.60
13	Juli 1	3.88	30.11	-172.03	-107.57	18505.61	18505.61
14	Juli 2	2.67	21.78	-180.35	-108.78	19618.76	19618.76
15	Agustus 1	2.11	17.74	-184.40	-109.34	20161.54	20161.54
16	Agustus 2	1.39	15.74	-186.39	-110.06	20514.95	20514.95
17	September1	0.64	14.11	-188.03	-110.81	20835.61	20835.61
18	September2	0.56	13.01	-189.12	-110.89	20971.99	20971.99
19	Oktober 1	0.60	13.81	-188.33	-110.85	20876.80	20876.80
20	Oktober 1	0.57	11.17	-190.96	-110.88	21173.56	21173.56
21	November1	25.27	42.83	-159.30	-86.18	13727.96	13727.96
22	November2	53.16	202.23	0.10	-58.29	5.61	-5.61
23	Desember1	78.20	348.28	146.14	-33.25	4858.98	-4858.98
24	Desember2	60.07	193.66	-8.48	-51.38	435.67	435.67
Rata – rata		86.58	147.69	-54.45	-24.87	16618.12	16206.19
Jumlah		2077.98	3544.53	-1306.72	-596.82	398834.94	388948.60

Perhitungan nilai R² pada debit 15 harian DAS Madiun periode tahun 2018 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{388948.60}{398834.94} \right)^2$$

$$R^2 = 0.95$$

Tabel 5.13 Perhitungan NS Debit 15 Hariam DAS Madiun Tahun 2018

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari 1	310.91	349.81	1513.16	21806.70
2	Januari 2	240.83	255.08	203.18	2803.30
3	Februari 1	252.14	257.11	24.67	3021.88
4	Februari 2	338.19	423.20	7226.53	48869.70
5	Maret 1	326.01	472.53	21466.16	73111.61
6	Maret 2	134.45	345.96	44734.90	20684.53
7	April 1	112.74	141.22	811.26	3710.32
8	April 2	86.55	173.91	7631.34	796.73
9	Mei 1	18.46	81.68	3996.74	14508.94
10	Mei 2	15.39	46.88	992.01	24102.98
11	Juni 1	6.85	30.98	582.61	29292.69
12	Juni 2	6.35	41.70	1249.62	25740.48
13	Juli 1	3.88	30.11	687.88	29594.23
14	Juli 2	2.67	21.78	365.41	32526.38
15	Agustus 1	2.11	17.74	244.26	34001.55
16	Agustus 2	1.39	15.74	206.03	34742.66
17	September 1	0.64	14.11	181.46	35353.93
18	September 2	0.56	13.01	155.02	35768.04
19	Oktober 1	0.60	13.81	174.59	35466.84
20	Oktober 1	0.57	11.17	112.31	36467.42
21	November 1	25.27	42.83	308.40	25376.62
22	November 2	53.16	202.23	22221.60	0.01
23	Desember 1	78.20	348.28	72942.00	21358.34
24	Desember 2	60.07	193.66	17846.18	71.89
Rata - Rata		86.58	147.69	8578.22	24549.07
Jumlah		2077.98	3544.53	205877.33	589177.77

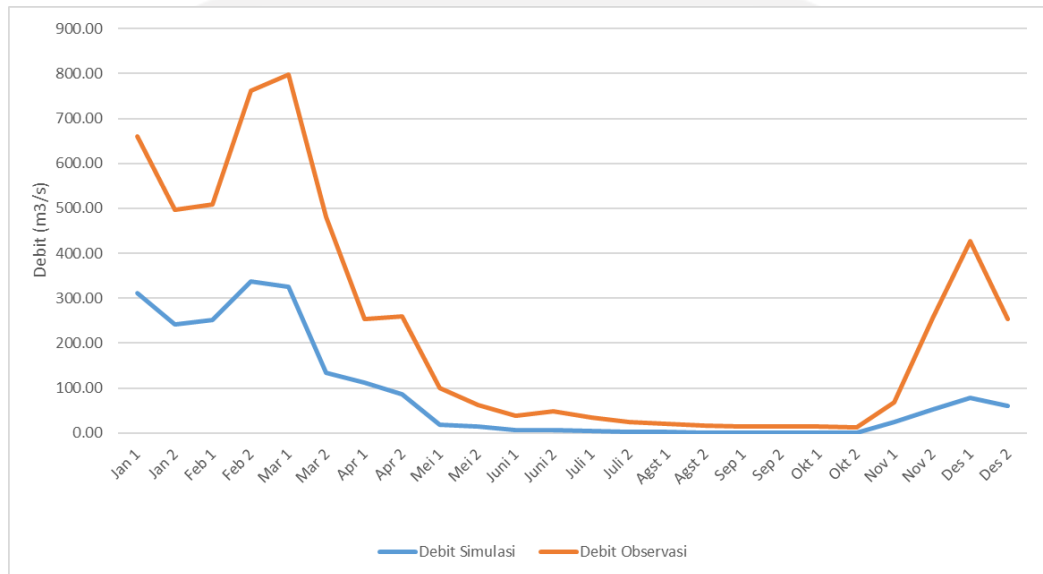
Perhitungan nilai NS pada debit harian DAS Madiun periode tahun 2018 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{205877.33}{589177.77}$$

$$NS = 0,65$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian Das Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.45 berikut.



Gambar 5.51 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2018

Selain pada tahun 2016, 2017 dan 2018 validasi juga dilakukan untuk debit simulasi terkalibrasi pada tahun 2019. Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit 15 harian pada tahun 2019 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.14 dan Tabel 5.15.

Tabel 5.14 Perhitungan R² Debit 15 Harian DAS Madiun Tahun 2019

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _{mi})	(Q _s -Q _{si})	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari 1	71.23	187.94	-14.20	-40.22	571.10	571.10
2	Januari 2	122.79	345.30	143.16	11.34	1623.74	1623.74
3	Februari1	135.37	446.83	244.69	23.92	5853.32	5853.32
4	Februari2	244.01	513.79	311.66	132.56	41313.39	41313.39
5	Maret 1	347.54	431.83	229.70	236.09	54229.99	54229.99
6	Maret2	239.74	406.89	204.76	128.29	26269.27	26269.27
7	April 1	139.30	378.67	176.53	27.85	4916.03	4916.03
8	April 2	116.40	269.90	67.76	4.95	335.29	335.29
9	Mei 1	58.79	199.42	-2.71	-52.66	142.74	142.74
10	Mei 2	11.11	57.89	-144.25	-100.34	14473.49	14473.49
11	Juni 1	6.48	38.41	-163.73	-104.97	17187.21	17187.21
12	Juni 2	3.48	30.55	-171.58	-107.97	18524.83	18524.83
13	Juli 1	5.26	26.60	-175.54	-106.19	18639.41	18639.41
14	Juli 2	2.72	23.27	-178.86	-108.73	19448.51	19448.51
15	Agustus 1	1.71	20.62	-181.52	-109.74	19920.49	19920.49
16	Agustus 2	0.94	18.49	-183.64	-110.51	20295.37	20295.37
17	September1	0.49	16.86	-185.27	-110.96	20557.94	20557.94
18	September2	0.42	15.43	-186.71	-111.03	20730.71	20730.71
19	Oktober 1	0.40	14.20	-187.94	-111.05	20870.54	20870.54
20	Oktober 1	0.40	12.95	-189.19	-111.05	21009.47	21009.47
21	November1	0.63	15.50	-186.63	-110.82	20682.31	20682.31
22	November2	2.85	26.86	-175.27	-108.60	19034.54	19034.54
23	Desember1	22.60	96.19	-105.95	-88.85	9413.62	9413.62
24	Desember2	96.42	373.56	171.42	-15.03	2577.01	-2577.01
Rata - rata		67.96	165.33	-36.80	-43.49	16609.18	16394.43
Jumlah		1631.07	3967.94	-883.30	-1043.73	398620.35	393466.32

Perhitungan nilai R² pada debit 15 harian DAS Madiun periode tahun 2019 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{393466.32}{398620.35} \right)^2$$

$$R^2 = 0.97$$

Tabel 5.15 Perhitungan NS Debit 15 Hariam DAS Madiun Tahun 2019

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari 1	71.23	187.94	13619.88	201.63
2	Januari 2	122.79	345.30	49509.96	20496.19
3	Februari 1	135.37	446.83	97004.57	59873.97
4	Februari 2	244.01	513.79	72782.36	97130.23
5	Maret 1	347.54	431.83	7104.99	52761.29
6	Maret 2	239.74	406.89	27939.13	41926.11
7	April 1	139.30	378.67	57297.47	31163.40
8	April 2	116.40	269.90	23562.93	4592.08
9	Mei 1	58.79	199.42	19779.05	7.35
10	Mei 2	11.11	57.89	2187.84	20807.54
11	Juni 1	6.48	38.41	1019.64	26806.78
12	Juni 2	3.48	30.55	732.76	29440.07
13	Juli 1	5.26	26.60	455.15	30813.03
14	Juli 2	2.72	23.27	422.47	31992.49
15	Agustus 1	1.71	20.62	357.56	32949.18
16	Agustus 2	0.94	18.49	308.19	33725.29
17	September 1	0.49	16.86	268.12	34325.62
18	September 2	0.42	15.43	225.25	34860.28
19	Oktober 1	0.40	14.20	190.35	35320.85
20	Oktober 1	0.40	12.95	157.39	35792.65
21	November 1	0.63	15.50	221.18	34831.41
22	November 2	2.85	26.86	576.76	30719.72
23	Desember 1	22.60	96.19	5414.80	11225.35
24	Desember 2	96.42	373.56	76806.35	29385.22
Rata – Rata		67.96	165.33	19081.01	31714.49
Jumlah		1631.07	3967.94	457944.14	761147.73

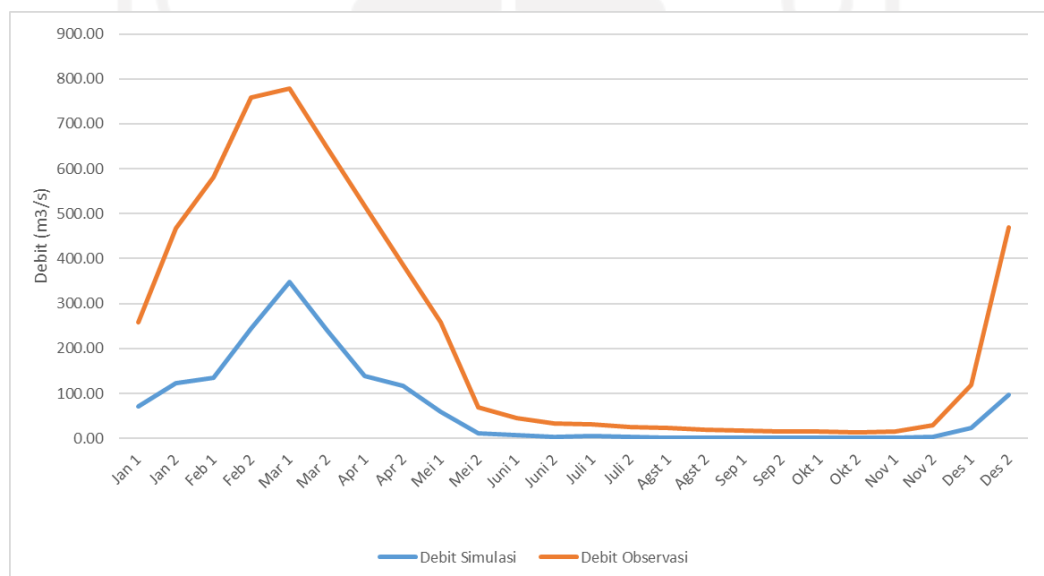
Perhitungan nilai NS pada debit 15 harian DAS Madiun periode tahun 2019 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{457944.14}{761147.73}$$

$$NS = 0,40$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian DAS Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.52 berikut.



Gambar 5.52 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi 15 Harian pada DAS Madiun Periode Tahun 2019

Dari hasil analisis parameter statistik R^2 dan NS debit 15 harian Sungai Bengawan Solo Sub DAS Madiun dengan outlet Ketonggo didapatkan pada tahun 2016 nilai R^2 sebesar 0,97 dan NS sebesar 0,29. Pada tahun 2017 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,98 dan nilai NS sebesar 0,51. Pada tahun 2018 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,95 dan nilai NS sebesar 0,65. Sedangkan pada tahun 2019 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,97 dan nilai NS sebesar 0,40. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara debit hasil simulasi dan debit observasi sangat erat kaitannya, hal ini ditunjukkan oleh nilai R^2 yang mendekati 1. Nilai

efisiensi model (NS) dapat dikategorikan memuaskan. Junaidi (2011) menyatakan nilai NS lebih dari 0,36 efisiensi model dalam melakukan simulasi dapat dikategorikan memuaskan.

5.5.3 Validasi Debit Bulanan DAS Madiun

Untuk validasi debit bulanan DAS Madiun Debit observasi bulanan diambil dari rerata satu bulan debit observasi yang diambil dari stasiun duga air AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) di Ketonggo. Kemudian dibandingkan dengan rerata bulanan dari debit simulasi harian tahun 2016 yang sudah terkalibrasi. Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit bulanan pada tahun 2016 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.16 dan Tabel 5.17.

Tabel 5.16 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2016

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q_m (Debit Observasi) (m ³ /s)	$(Q_m - Q_{mi})$	$(Q_s - Q_{si})$	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari	111.62	146.12	-55.62	0.55	30.73	-30.73
2	Februari	305.41	560.47	358.74	194.34	69717.76	69717.76
3	Maret	242.69	469.18	267.44	131.61	35199.69	35199.69
4	April	167.93	403.20	201.46	56.86	11454.95	11454.95
5	Mei	99.44	192.10	-9.63	-11.63	112.01	112.01
6	Juni	124.83	244.61	42.87	13.76	589.75	589.75
7	Juli	59.55	91.96	-109.77	-51.52	5655.61	5655.61
8	Agustus	63.58	101.51	-100.22	-47.49	4759.45	4759.45
9	September	126.45	188.17	-13.56	15.38	208.60	-208.60
10	Oktober	176.93	339.26	137.53	65.86	9057.48	9057.48
11	November	316.04	352.70	150.97	204.97	30944.26	30944.26
12	Desember	186.91	327.57	125.84	75.84	9542.97	9542.97
Rata - Rata		165.12	284.74	83.00	54.04	14772.77	14732.88
Jumlah		1981.39	3416.85	996.05	648.53	177273.25	176794.60

Perhitungan nilai R^2 pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2016 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{176794.60}{177273.25} \right)^2$$

$$R^2 = 0,99$$

Tabel 5.17 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2016

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari	111.62	146.12	1189.75	2833.33
2	Februari	305.41	560.47	65052.55	130409.44
3	Maret	242.69	469.18	51297.86	72808.73
4	April	167.93	403.20	55350.01	41554.89
5	Mei	99.44	192.10	8585.56	52.49
6	Juni	124.83	244.61	14346.98	2048.48
7	Juli	59.55	91.96	1050.24	11532.07
8	Agustus	63.58	101.51	1438.85	9571.22
9	September	126.45	188.17	3809.04	124.92
10	Oktober	176.93	339.26	26351.07	19576.15
11	November	316.04	352.70	1344.12	23518.32
12	Desember	186.91	327.57	19786.20	16441.52
Rata – rata		165.12	284.74	20800.19	27539.30
Jumlah		1981.39	3416.85	249602.23	330471.57

Perhitungan nilai NS pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2016 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{249602.23}{330471.57}$$

$$NS = 0,24$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian DAS Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.53 berikut.



Gambar 5.53 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2016

Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit bulanan pada tahun 2017 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.18 dan Tabel 5.19.

Tabel 5.18 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2017

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q_m (Debit Observasi) (m ³ /s)	$(Q_m - Q_{mi})$	$(Q_s - Q_{si})$	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari	216.21	303.40	101.67	105.14	10689.80	10689.80
2	Februari	340.21	367.07	165.34	229.13	37884.85	37884.85
3	Maret	211.16	414.65	212.92	100.09	21309.83	21309.83
4	April	249.01	397.89	196.16	137.94	27057.92	27057.92
5	Mei	81.13	149.01	-52.72	-29.95	1578.87	1578.87

**Lanjutan Tabel 5.18 Perhitungan R² Debit Bulanan DAS Madiun
Tahun 2017**

6	Juni	53.38	76.72	-125.02	-57.69	7211.87	7211.87
7	Juli	20.32	34.97	-166.77	-90.76	15135.30	15135.30
8	Agustus	6.98	23.12	-178.62	-104.09	18591.89	18591.89
9	September	11.15	26.10	-175.63	-99.92	17549.21	17549.21
10	Oktober	14.85	77.39	-124.34	-96.23	11964.95	11964.95
11	November	170.95	351.95	150.22	59.88	8995.34	8995.34
12	Desember	132.28	298.77	97.04	21.21	2058.06	2058.06
Rata - Rata		125.64	210.09	8.35	14.56	15002.32	15002.32
Jumlah		1507.64	2521.03	100.24	174.77	180027.89	180027.89

Perhitungan nilai R² pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2017 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{180027.89}{1180027.89} \right)^2$$

$$R^2 = 1$$

Tabel 5.19 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2017

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari	216.21	303.40	7601.97	10827.80
2	Februari	340.21	367.07	721.69	28131.65
3	Maret	211.16	414.65	41408.31	46354.91
4	April	249.01	397.89	22164.59	39419.52
5	Mei	81.13	149.01	4608.22	2533.79
6	Juni	53.38	76.72	544.42	15037.91
7	Juli	20.32	34.97	123.33	28534.93
8	Agustus	6.98	23.12	260.26	31057.03
9	September	11.15	26.10	223.35	30014.92
10	Oktober	14.85	77.39	3911.80	14873.23

Lanjutan Tabel 5.19 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2017

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
11	November	170.95	351.95	32759.39	23287.83
12	Desember	132.28	298.77	27719.67	9885.61
Rata – rata		125.64	210.09	11837.25	23329.93
Jumlah		1507.64	2521.03	142047.01	279959.15

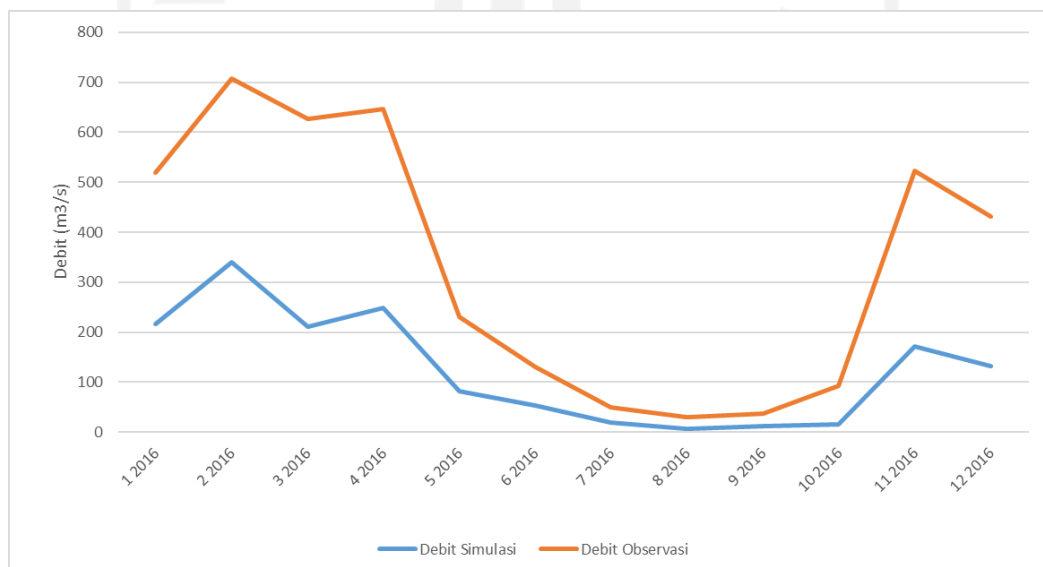
Perhitungan nilai NS pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2017 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{142047.01}{279959.15}$$

$$NS = 0,49$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian DAS Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.54 berikut.



Gambar 5.54 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2017

Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit bulanan pada tahun 2018 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.20 dan Tabel 5.21.

Tabel 5.20 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2018

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q_m (Debit Observasi) (m ³ /s)	$(Q_m - Q_{mi})$	$(Q_s - Q_{si})$	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari	274.74	300.92	99.18	163.66	16232.72	16232.72
2	Februari	292.09	334.22	132.49	181.02	23983.09	23983.09
3	Maret	227.14	407.20	205.47	116.07	23848.51	23848.51
4	April	99.65	157.57	-44.17	-11.43	504.68	504.68
5	Mei	16.88	63.72	-138.01	-94.20	13000.24	13000.24
6	Juni	6.60	36.34	-165.39	-104.48	17279.47	17279.47
7	Juli	3.25	25.81	-175.92	-107.82	18967.66	18967.66
8	Agustus	1.74	16.71	-185.02	-109.33	20229.57	20229.57
9	September	0.60	13.56	-188.17	-110.47	20788.12	20788.12
10	Oktober	0.58	12.45	-189.29	-110.49	20913.87	20913.87
11	November	39.22	122.53	-79.20	-71.85	5690.86	5690.86
12	Desember	68.84	268.47	66.74	-42.23	2818.51	-2818.51
Rata - Rata		85.94	146.62	-55.11	-39.93	15354.78	14885.02
Jumlah		756.59	1458.58	-760.48	-301.54	184257.31	178620.29

Perhitungan nilai R^2 pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2018 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})(Q_{s,i} - Q_{s.avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s.avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{178620.29}{184257.31} \right)^2$$

$$R^2 = 0,94$$

Tabel 5.21 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2018

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari	274.74	300.92	685.35	10316.33
2	Februari	292.09	334.22	1774.87	18191.25
3	Maret	227.14	407.20	32420.91	43203.08
4	April	99.65	157.57	3354.74	1745.64
5	Mei	16.88	63.72	2194.58	18394.11
6	Juni	6.60	36.34	884.69	26571.01
7	Juli	3.25	25.81	508.81	30114.69
8	Agustus	1.74	16.71	224.12	33356.68
9	September	0.60	13.56	167.98	34516.74
10	Oktober	0.58	12.45	174.59	34424.28
11	November	39.22	122.53	112.31	35410.16
12	Desember	68.84	268.47	39853.04	4778.64
Rata – rata		85.94	146.62	6863.00	24251.88
Jumlah		756.59	1458.58	82355.99	291022.60

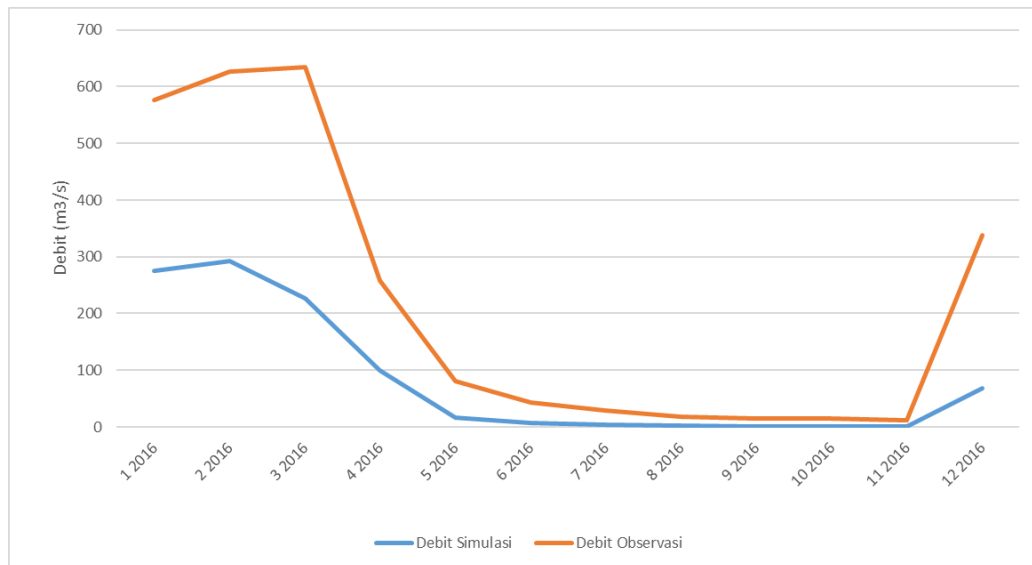
Perhitungan nilai NS pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2018 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i (Q_m - Q_s)^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{82355.99}{291022.60}$$

$$NS = 0,72$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian DAS Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.55 berikut.



Gambar 5.55 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2018

Hasil perhitungan parameter statistik R^2 dan NS debit bulanan pada tahun 2019 dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 5.22 dan Tabel 5.23.

Tabel 5.22 Perhitungan R^2 Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2019

No	Tanggal	Q_s (Debit Simulasi) (m³/s)	Q_m (Debit Observasi) (m³/s)	$(Q_m - Q_{mi})$	$(Q_s - Q_{si})$	$[(Q_m - Q_{mi})^2 \cdot (Q_s - Q_{si})^2]^{0.5}$	$(Q_m - Q_{mi}) \cdot (Q_s - Q_{si})$
1	Januari	97.84	269.16	67.42	-13.23	891.96	-891.96
2	Februari	185.81	477.92	276.19	74.74	20641.65	20641.65
3	Maret	291.90	418.96	217.23	180.83	39281.87	39281.87
4	April	127.85	324.28	122.55	16.78	2055.85	2055.85
5	Mei	34.18	126.37	-75.36	-76.89	5794.54	5794.54
6	Juni	4.98	34.48	-167.25	-106.09	17744.16	17744.16
7	Juli	3.95	24.88	-176.85	-107.12	18944.86	18944.86
8	Agustus	1.31	19.52	-182.21	-109.76	20000.45	20000.45
9	September	0.45	16.14	-185.59	-110.62	20529.56	20529.56
10	Oktober	0.40	13.55	-188.18	-110.67	20826.51	20826.51
11	November	1.74	21.18	-180.55	-109.33	19739.81	19739.81
12	Desember	60.70	239.34	37.61	-50.37	1894.63	-1894.63

**Lanjutan Tabel 5.22 Perhitungan R² Debit Bulanan DAS Madiun
Tahun 2019**

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m - Q _{mi})	(Q _s -Q _{si})	[(Q _m -Q _{mi}) ² . (Q _s - Q _{si}) ²] ^{0.5}	(Q _m -Q _{mi}). (Q _s -Q _{si})
	Rata - Rata	67.59	165.48	-36.25	-43.48	15695.49	15231.06
	Jumlah	811.12	1985.80	-435.00	-521.75	188345.83	182772.66

Perhitungan nilai R² pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2019 adalah sebagai berikut.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m,avr})(Q_{s,i} - Q_{s,avr})}{[\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m,avr})^2 \sum_i (Q_{s,i} - Q_{s,avr})^2]^{0.5}} \right)^2$$

$$R^2 = \left(\frac{182772.66}{188345.83} \right)^2$$

$$R^2 = 0,94$$

Tabel 5.23 Perhitungan NS Debit Bulanan DAS Madiun Tahun 2019

No	Tanggal	Q _s (Debit Simulasi) (m ³ /s)	Q _m (Debit Observasi) (m ³ /s)	(Q _m -Q _s) ²	(Q _m -Q _{mi}) ²
1	Januari	97.84	269.16	29348.08	4873.34
2	Februari	185.81	477.92	85326.59	77602.01
3	Maret	291.90	418.96	16143.48	48230.66
4	April	127.85	324.28	38586.93	15609.21
5	Mei	34.18	126.37	8499.41	5325.14
6	Juni	4.98	34.48	870.29	27180.74
7	Juli	3.95	24.88	438.13	30438.22
8	Agustus	1.31	19.52	331.62	32337.92
9	September	0.45	16.14	246.22	33562.91
10	Oktober	0.40	13.55	172.95	34519.98
11	November	1.74	21.18	378.07	31741.87
12	Desember	60.70	239.34	31914.25	1599.84
	Rata - rata	67.59	165.48	17688.00	28585.15
	Jumlah	811.12	1985.80	212256.01	343021.84

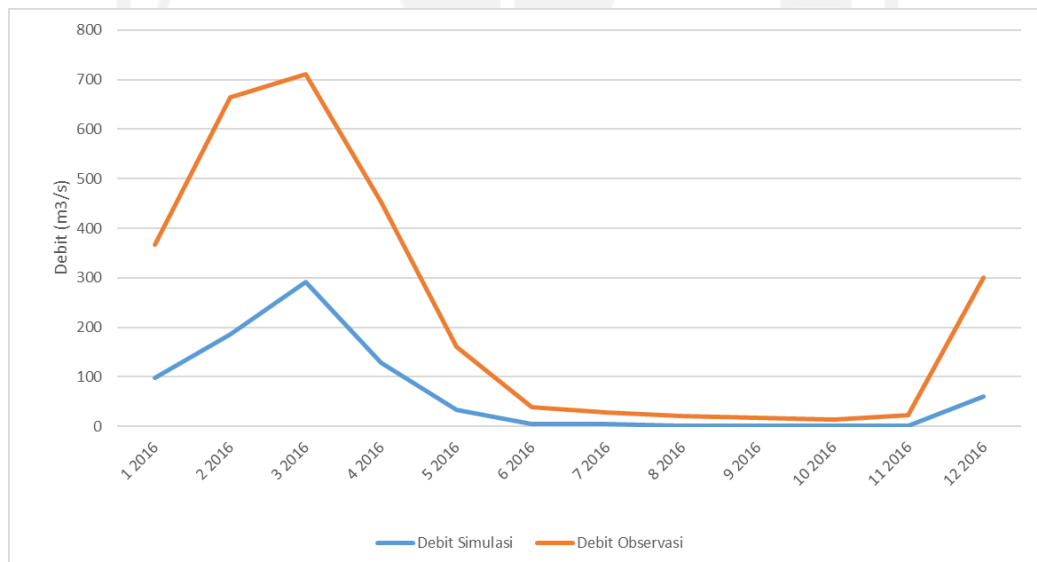
Perhitungan nilai NS pada debit bulanan DAS Madiun periode tahun 2019 adalah sebagai berikut.

$$NS = 1 - \frac{\sum_i(Q_m - Q_s)^2}{\sum_i(Q_{m,i} - Q_{m.avr})^2}$$

$$NS = 1 - \frac{212256.01}{343021.84}$$

$$NS = 0,38$$

Perbandingan hasil simulasi debit harian DAS Madiun terkalibrasi dengan debit observasi dari stasiun duga air AWLR di Ketonggo dapat dilihat pada Gambar 5.56 berikut.



Gambar 5.56 Perbandingan Debit Simulasi dan Observasi Bulanan pada DAS Madiun Periode Tahun 2019

Dari hasil analisis parameter statistik R^2 dan NS debit bulanan Sungai Bengawan Solo Sub DAS Madiun dengan outlet Ketonggo didapatkan pada tahun 2016 nilai R^2 sebesar 0,99 dan NS sebesar 0,24. Pada tahun 2017 nilai R^2 yang didapat sebesar 1,00 dan nilai NS sebesar 0,49. Pada tahun 2018 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,94 dan nilai NS sebesar 0,72. Sedangkan pada tahun 2019 nilai R^2 yang didapat sebesar 0,94 dan nilai NS sebesar 0,38. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara debit hasil simulasi dan debit observasi sangat erat kaitannya, hal ini ditunjukkan oleh nilai R^2 yang mendekati 1. Nilai

efisiensi model (NS) dapat dikategorikan memuaskan. Junaidi (2011) menyatakan nilai NS lebih dari 0,36 efisiensi model dalam melakukan simulasi dapat dikategorikan memuaskan.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian analisis debit Sungai Bengawan Solo Sub DAS Madiun dengan model SWAT di *output* Ketonggo dikalibrasi menggunakan metode SUFI-2 pada aplikasi SWAT-CUP. Proses validasi dibagi menjadi tiga bagian yaitu validasi terhadap debit harian, validasi terhadap debit 15 harian dan validasi terhadap debit bulanan. Berdasarkan hasil yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Dari hasil validasi debit harian Sungai Bengawan Solo di *outlet* Ketonggo tahun 2016-2019 diperoleh nilai statistik R^2 sebesar 0,87 ; 0,93 ; 0,91 ; 0,88 dan NS sebesar 0,15 ; 0,33 ; 0,34 ; 0,30. Nilai statistik R^2 menunjukkan hasil yang memuaskan yaitu mendekati angka 1 dan nilai statistik NS menunjukkan hasil kurang memuaskan dimana nilai NS kurang dari 0,36. Dapat disimpulkan bahwa permodelan debit harian Sungai Bengawan Solo kurang memuaskan.
2. Dari hasil validasi debit 15 harian Sungai Bengawan Solo di *outlet* Ketonggo tahun 2016-2019 diperoleh nilai statistik R^2 sebesar 0,97 ; 0,98 ; 0,95 ; 0,97 dan NS sebesar 0,29 ; 0,51 ; 0,65 ; 0,40. Nilai statistik R^2 menunjukkan hasil yang memuaskan yaitu mendekati angka 1 dan nilai statistik NS debit 15 harian menunjukkan hasil yang memuaskan karena lebih dari 0,36. Dapat disimpulkan bahwa permodelan debit 15 harian Sungai Bengawan Solo memuaskan dan dapat merepresentasikan kondisi asli yang terjadi di sungai.
3. Dari hasil validasi debit bulanan Sungai Bengawan Solo di *outlet* Ketonggo tahun 2016-2019 diperoleh nilai statistik R^2 sebesar 0,99 ; 1 ; 0,94 ; 0,94 dan NS sebesar 0,24 ; 0,49 ; 0,72 ; 0,38 . Nilai statistik R^2 menunjukkan hasil yang memuaskan yaitu mendekati angka 1 dan nilai statistik NS debit bulanan menunjukkan hasil yang memuaskan karena lebih dari 0,36 kecuali pada tahun 2016 nilai NS kurang dari 0,36. Dapat disimpulkan bahwa permodelan debit bulanan Sungai Bengawan Solo memuaskan dan dapat merepresentasikan kondisi asli yang terjadi di sungai.

4. Dari hasil validasi model terhadap debit harian, debit 15 harian dan debit bulanan. Sungai Bengawan Solo di *outlet* Ketonggo dapat disimpulkan bahwa performa pemodelan memuaskan.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian kedepannya yaitu sebagai berikut.

1. Memperhatikan data-data yang digunakan dalam pembuatan model sungai seperti peta tata guna lahan, peta jenis tanah, *slope* dan data klimatologi. Sebaiknya data-data tersebut dipersiapkan secara teliti agar model yang disimulasikan bisa mendekati kondisi sesungguhnya.
2. Perlu periode waktu data yang lebih lama agar mendapatkan hasil yang optimal.
3. Perlu adanya pendekatan kalibrasi yang lebih optimal pada permodelan sungai sehingga hasil simulasi sesuai dengan kondisi sungai sebenarnya.
4. Melakukan parameterisasi yang lebih mendalam dan luas agar nilai statistik dari kalibrasi dan validasi pemodelan sungai bisa memenuhi syarat yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbaspour, K.C. 2008. *SWAT-CUP2: SWAT Calibration and Uncertainty Programs*. Duebendorf: Departement of Systems Analysis, Integrated Assessment and Modelling (SIAM), Eawag, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.
- Afif, Rafrizal. 2019. Simulasi Debit Sungai Progo Di Outlet Bendung Sapon Dengan Menggunakan Model SWAT. *Skripsi*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Ahl RS, Woods SW, Zuorig HR. 2008. Hydrologic calibration and validation of SWAT in a snow-dominated rocky mountain watershed. *Journal of The American Water Resouce Association*. 44(6):1411.
- Andana, E. K.. 2015. Pengembangan Data Citra Satelit Landsat-8 untuk Pemetaan Area Tanaman Hortikultura dengan Berbagai Metode Algoritma Indeks Vegetasi (Studi Kasus: Kabupaten Malang dan Sekitarnya). *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXII*. Surabaya. 24 Januari.
- Arnold, J. G. et al. 2012. SWAT: MODEL USE, CALIBRATION, AND VALIDATION. *Transactions of the ASABE*. Vol. 55 No.4. Texas.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Azmeri, Yulianur, A, Listia, V. 2015. Analisis PerilakuBanjir Bandang akibat Keruntuhan Bendungan Alam pada Daerah Aliran Sungai Krueng Teungku Provinsi Aceh, Vol 22 No.3, 209-218, *Jurnal Teknik Sipil ITB*.
- Baker, Tracy J. 2013. Using the Soil and Water Assessment Tool (SWAT) to Assess Land Use Impact on Water Resources in An East African Watershed. *Journal of Hydrology*. Wyoming University of Ecosystem Science and Managemen. United States.

- Dipti, Tiwari. 2018. Hydrological Modelling in Narmada Basin using Remote Sensing and GIS with SWAT model and Runoff Prediction in Patan Watershed. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*. Maulana Azad National Institute of Technology. Bhopal.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2003. *The Digital Soil Map of The World*. (<http://fao.org/land-water/land/land-governance/landresources-planning-toolbox/category/details/en/c/1026564/>. Diakses pada 20 November 2020).
- Hamdan, Mohamad. 2010. Analisis Debit Aliran Sungai Sub Das Ciliwung Hulu Menggunakan MW-SWAT. *Skripsi*. Departemen Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indarto dan Prasetyo, D. R.. 2014. Pembuatan Digital Elevation Model Resolusi 10m dari Peta RBI dan Survei GPS dengan Algoritma ANUDEM. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. Vol. 2 No. 1.
- National Aeronautics and Space Administration. 2008. Landsat-8 Land Data Continuity Mission. (<http://landsat.usgs.gov/landsat-8>. Diakses 12 April 2020).
- Neitsch SL, Arnold JG, Kiniry JR, Srinivasan R, William JR. 2009. *Soil and Water Assessment Tool Theoretical Documentation Version 2009*. Texas (US): Agricultural Research Service US.
- Neitsch, S. L. et al. 2011. *Soil and Water Assessment Tool Theoretical Documentation Version 2009*. Agricultural Research Service US. Texas.
- Neitsch SL, Arnold JG, Kiniry JR, Srinivasan R, Haney EB, William JR. 2012. *Soil and Water Assesment Tool Input/Output File Documentation Version 2012*. Texas (US): Agricultural Research Service US.
- Osei, Marian Amoakowaah. 2019. The Impact of Climate and Land-Use Changes on the Hydrological Processes of Owabi Catchment From SWAT Analysis. *Journal of Hydrology : Regional Studies*. Kwame Nkrumah University of Science and Technology. Kumasi.
- Pemerintah Indonesia. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 16 Tahun 2004 Tentang Penatagunaan Tanah . Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. 2011. Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai. Jakarta.

- Prahasta, E. 2001. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika. Bandung.
- Rau, Maulana Ibrahim. 2012. Analisis Debit Sungai Dengan Menggunakan Model SWAT Pada Das Cipasauran, Banten. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Triatmojo, Bambang. 2014. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Wilson, E. M.. 1990. Hidrologi Teknik. Terjemahan oleh MM Purbohadiwidjoyo. 1993. Institut Teknologi Bandung. Bandung.





LAMPIRAN

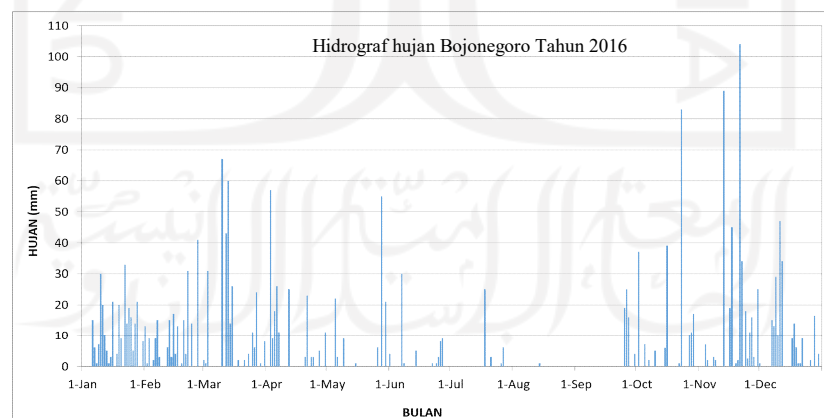
Lampiran 1 Data Curah Hujan Stasiun Bojonegoro
Data Curah Hujan Stasiun Bojonegoro Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Bojonegoro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 599104.5103 0 T
	: 9207212.004 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	3	-	4.5	2	6	-	-	-	-	-	3	27
2	-	1	4	-	-	-	-	-	1	1	15	5
3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	18	-	-
5	-	9	10	-	1	-	-	-	-	-	3	16
6	-	1.5	3	2	-	-	-	-	-	-	3	55
7	-	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
8	-	17	4	-	3	-	-	-	-	26	4	11
9	-	19	-	24	-	-	-	-	-	8	3	-
10	19	3	-	-	1	1	-	-	-	16	1	-
11	1	1	9	-	-	-	-	-	-	-	3	3
12	-	2	-	-	-	-	-	7	-	-	-	32
13	-	-	-	12	-	10	-	8	-	-	1	29
14	-	-	-	15	1	-	-	1	-	7	-	3
15	-	-	3	1.5	-	-	-	-	-	-	18	-
16	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14
17	23	-	-	10	-	4	1	-	-	-	-	-
18	-	-	3	-	-	8	1	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
20	-	1	-	6	10.5	-	1	-	-	-	-	3
21	23	12	-	-	-	-	-	-	-	1	30	-
22	3	8.5	-	3.5	-	25.5	-	-	-	-	-	-
23	9.5	59	-	-	-	2	-	-	-	3	74	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	4	3	5	-	-	-	-	-	17	-	12	-
26	15	8	-	-	3	3	-	-	-	-	17	-
27	11	14	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-
28	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-
29	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	3	1	-	1	-	-	-	1	10	12
31	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Total	112.5	173	54.5	77	32.5	57.5	3	16	18	81	202	235
Hari hujan	11	18	13	10	9	10	3	3	2	9	18	16
Rerata	10.2	9.6	4.2	7.7	3.6	5.8	1	5.3	9	9	11.2	14.7
Maks.	23	59	10	24	10.5	25.5	1	8	17	26	74	55

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



Data Curah Hujan Stasiun Bojonegoro Tahun 2017

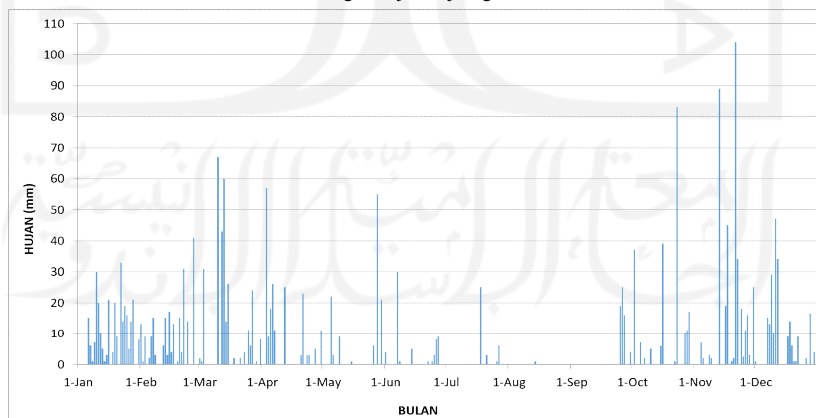
Tahun	2017
Nama Pos	Bojonegoro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 599104.5103 0 T
	: 9207212.004 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	13	2	-	-	4	-	-	-	-	-	1
2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	37	-	-
3	-	9	31	57	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	7	-
5	-	2	-	18	22	-	-	-	-	7	2	-
6	15	9	-	26	3	-	-	-	-	-	-	-
7	6	15	-	11	-	30	-	-	-	2	-	15
8	1	3	-	-	-	1	-	-	-	-	3	13
9	7	-	-	-	9	-	-	-	-	-	2	29
10	30	-	67	-	-	-	-	-	-	5	-	10
11	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47
12	10	6	43	25	-	-	-	-	-	-	-	34
13	5	15	60	-	-	-	-	-	-	-	89	-
14	1	3	14	-	-	5	-	1	-	-	-	-
15	3	17	26	-	1	-	-	-	-	5,9	-	-
16	21	4	-	-	-	-	-	-	-	39	19	-
17	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	45	9
18	4	-	2	-	-	-	25	-	-	-	-	14
19	20	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6
20	9	15	-	3	-	-	-	-	-	-	2	1
21	-	4	2	23	-	-	3	-	-	-	104	1
22	33	31	-	-	-	1	-	-	-	1	34	9
23	14	-	4	3	-	-	-	-	-	83	-	-
24	19	14	-	3	-	1	-	-	-	-	18	-
25	16	-	11	-	-	3	-	-	19	-	2,5	-
26	5	-	6	-	6	8	1	-	25	-	11	2
27	14	41	24	5	-	9	6	-	16	10	16	-
28	21	-	-	-	55	-	-	-	-	11	3	16,5
29	-	-	1	-	-	-	-	-	-	17	-	-
30	-	-	-	11	21	-	-	-	4	-	25	4
31	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	282	216	302	194	117	62	35	1	64	217,9	383,5	211,5
Hari hujan	22	19	16	12	7	9	4	1	4	11	17	16
Rerata	12,8	11,4	18,9	16,2	16,7	6,9	8,8	1	16	19,8	22,6	13,2
Maks.	33	41	67	57	55	30	25	1	25	83	104	47

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2017



Data Curah Hujan Stasiun Bojonegoro Tahun 2018

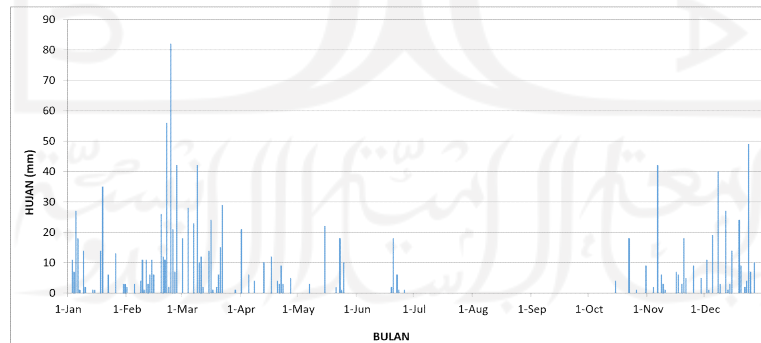
Tahun	2018
Nama Pos	Bojonegoro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 599104.5103 0 T
	: 9207212.004 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	2	18	21	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
3	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	7	-	28	-	-	-	-	-	-	-	2	-
5	27	3	-	6	-	-	-	-	-	-	-	19
6	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-
7	1	-	23	-	3	-	-	-	-	-	-	-
8	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	6	40
9	14	11	42	-	-	-	-	-	-	-	3	3
10	2	1	10	-	-	-	-	-	-	-	1	-
11	-	11	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	27
13	-	6	-	10	-	-	-	-	-	-	-	1
14	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
15	1	6	14	-	22	-	-	-	-	4	-	14
16	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	7	-
17	-	-	1	12	-	-	-	-	-	-	6	-
18	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	35	26	2	-	-	2	-	-	-	-	3	24
20	-	12	6	4	-	18	-	-	-	-	18	9
21	-	11	15	3	2	-	-	-	-	-	5	-
22	6	56	29	9	-	6	-	-	-	18	-	2
23	-	2	-	3	18	1	-	-	-	-	-	4
24	-	82	-	-	1	-	-	-	-	-	-	49
25	-	21	-	-	10	-	-	-	-	-	9	7
26	13	7	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
27	-	42	-	5	-	-	-	-	-	-	-	10
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-
30	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	3	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-
Total	156	317	227	77	56	28	-	-	-	32	107	224
Hari hujan	15	19	15	10	6	5	-	-	-	4	12	16
Rerata	10	17	15	8	9	6	-	-	-	8	9	14
Maks.	35	82	42	21	22	18	-	-	-	18	42	49

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2018



Data Curah Hujan Stasiun Bojonegoro Tahun 2019

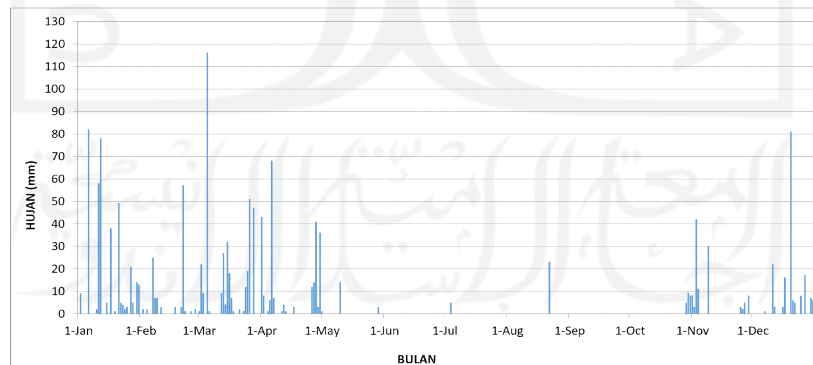
Tahun	2019
Nama Pos	Bojonegoro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 599104.5103 0 T
	: 9207212.004 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	1	43	1	-	-	-	-	-	8	-
2	9	2	22	8	-	-	-	-	-	-	3	-
3	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	42	-
4	-	2	-	1	-	-	5	-	-	-	11	-
5	-	-	116	6	-	-	-	-	-	-	-	-
6	82	-	1	68	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	25	-	7	-	-	-	-	-	-	-	1
8	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-
10	2	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-
11	58	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	22
12	78	-	9	4	-	-	-	-	-	-	-	3
13	-	-	27	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	5	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	3
17	38	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	16
18	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81
21	49	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6
22	5	57	-	-	-	-	-	23	-	-	-	5
23	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	2	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	3	-	19	-	-	-	-	-	-	-	3	8
26	-	1	51	12	-	-	-	-	-	-	2	-
27	21	-	-	14	-	-	-	-	-	-	5	17
28	5	2	47	41	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	3	3	-	-	-	-	5	8	-
30	14	-	-	36	-	-	-	-	-	9	-	7
31	13	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	6
Total	389	113	379	248	18	-	5	23	-	22	112	175
Hari hujan	17	12	18	15	3	-	1	1	-	3	9	12
Rerata	23	9	21	17	6	-	5	0	-	0	12	15
Maks.	82	57	116	68	14	-	5	23	-	9	42	81

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2019



Lampiran 2 Data Curah Hujan Stasiun Jiwan
Data Curah Hujan Stasiun Jiwan Tahun 2016

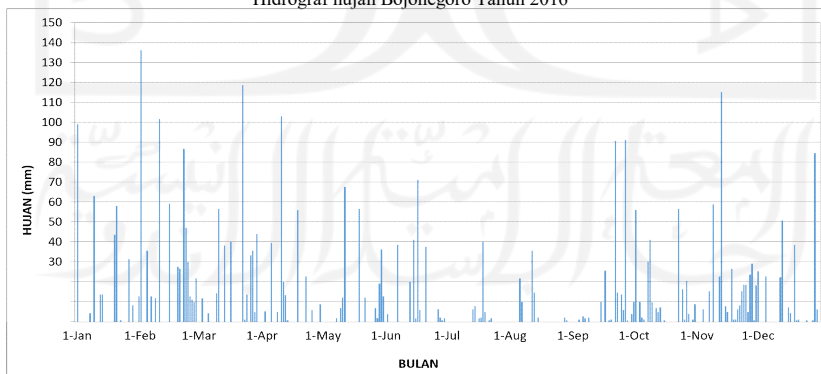
Tahun	2016
Nama Pos	Jiwan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 552913.6920 T
	: 9157414.8460 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	13	-	-	-	-	-	-	-	10	-	25
2	99	136	1	-	-	4	-	-	-	56	-	3
3	4	-	12	5	3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	3	-	-	-	-	-	-	1	10	6	-
5	-	36	2	-	-	-	-	-	-	2	-	23
6	-	8	4	40	-	-	-	22	3	1	-	-
7	-	13	5	-	-	39	-	10	2	-	15	-
8	4	19	1	-	2	-	-	-	-	30	3	1
9	-	12	-	5	-	-	-	-	2	41	59	-
10	63	4	14	-	7	-	-	-	-	10	-	-
11	2	102	57	103	12	-	-	-	-	-	1	1
12	3	3	-	20	68	-	-	36	-	7	23	22
13	14	-	-	13	-	20	-	15	-	5	115	51
14	14	-	38	1	15	-	6	-	-	7	-	-
15	-	3	-	2	-	41	8	2	10	-	8	-
16	-	59	-	-	1	2	-	-	-	1	5	7
17	-	-	40	2	-	71	2	-	26	-	-	4
18	2	8	17	-	-	6	2	-	-	-	27	2
19	2	18	2	56	57	-	40	-	1	-	1	39
20	44	28	-	-	-	-	5	-	1	-	1	1
21	58	27	-	16	-	38	-	-	-	-	6	1
22	1	-	-	6	12	-	1	-	91	-	8	-
23	1	87	119	23	-	-	2	-	15	57	15	2
24	-	47	1	-	-	-	-	-	-	-	19	-
25	4	30	14	-	-	-	-	-	14	16	19	1
26	1	13	-	6	-	-	-	-	6	1	5	1
27	31	11	33	-	7	6	-	-	91	21	24	-
28	-	10	36	10	2	2	-	2	1	4	29	1
29	8	22	5	1	19	1	-	1	-	-	1	85
30	15	-	44	9	36	2	-	-	4	1	18	6
31	3	-	1	-	13	-	-	-	-	9	-	4
Total	369	706	441	313	250	229	64	86	263	285	403	274
Hari hujan	20	24	20	17	14	12	8	7	15	19	22	20
Rerata	18	29	22	18	18	19	8	12	18	15	18	14
Maks.	99	136	119	103	68	71	40	36	91	57	115	85

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2016



Data Curah Hujan Stasiun Jiwan Tahun 2017

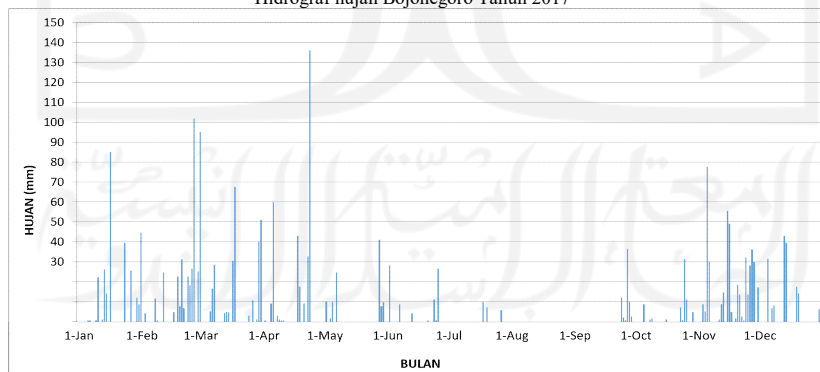
Tahun	2017
Nama Pos	Jiwan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 552913.6920 T
	: 9157414.8460 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	45	95	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	-	5	1	1	10	28	-	-	-	-	-	-
3	-	4	-	10	3	-	-	-	-	-	9	-
4	-	8	2	-	2	-	-	-	-	-	5	-
5	1	-	-	9	10	-	-	-	-	9	78	32
6	1	-	5	60	-	-	-	-	-	-	30	-
7	1	20	17	-	25	9	-	-	-	-	-	7
8	-	12	29	3	-	-	-	-	-	1	-	8
9	2	1	-	1	-	-	-	-	-	2	1	-
10	1	4	-	1	-	-	-	-	-	-	2	3
11	22	-	2	1	-	-	-	-	-	-	1	7
12	4	25	1	-	-	-	-	-	-	-	9	1
13	1	-	4	-	-	4	-	-	-	-	15	43
14	26	7	5	3	-	-	-	-	-	-	-	40
15	14	17	5	-	-	-	-	-	-	-	56	-
16	7	1	15	-	-	-	-	-	-	1	49	-
17	85	5	31	4	-	-	-	-	-	-	5	-
18	-	-	68	43	-	-	10	-	-	-	-	1
19	2	23	-	18	-	-	-	-	-	-	2	18
20	-	8	1	-	-	-	7	-	-	-	19	14
21	1	31	-	9	-	1	-	-	-	-	14	-
22	3	7	-	14	-	-	-	-	-	-	3	-
23	-	-	-	33	-	-	-	-	-	7	1	-
24	40	23	-	136	-	11	-	-	12	1	32	-
25	3	18	3	-	-	1	-	-	2	31	14	-
26	-	27	1	-	-	27	-	-	1	11	28	4
27	26	102	11	-	-	-	6	-	37	-	36	2
28	4	-	-	1	41	-	-	-	10	-	30	-
29	17	25	1	-	8	-	-	-	3	5	-	-
30	12	-	40	-	10	-	-	-	-	-	17	6
31	9	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	276	412	383	343	107	79	23	-	64	66	450	183
Hari hujan	22	22	21	17	8	7	3	-	6	9	23	15
Rerata	13	19	18	20	13	11	8	-	11	7	20	12
Maks.	85	102	95	136	41	28	10	-	37	31	78	43

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2017



Data Curah Hujan Stasiun Jiwan Tahun 2018

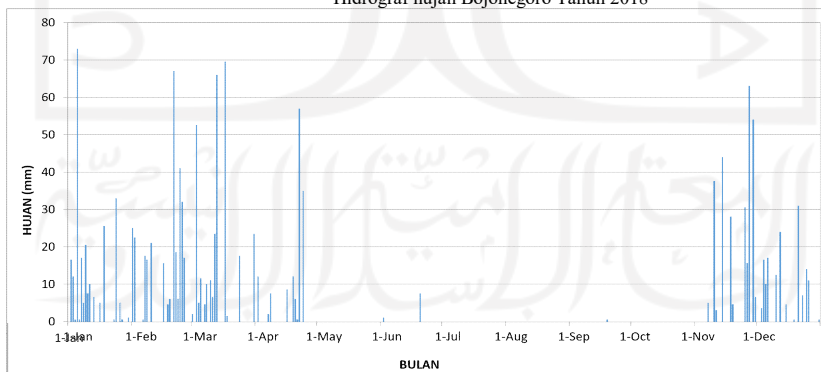
Tahun	2018
Nama Pos	Jiwan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 552913.6920 T
	: 9157414.8460 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	17	23	-	12	-	1	-	-	-	-	-	-
3	12	-	53	-	-	-	-	-	-	-	-	4
4	1	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	17
5	73	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	10
6	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	17
7	17	18	5	2	-	-	-	-	-	-	5	-
8	5	17	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-
9	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
10	8	21	11	-	-	-	-	-	-	-	38	13
11	10	-	7	-	-	-	-	-	-	-	3	1
12	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	24
13	7	1	66	-	-	-	-	-	-	-	1	3
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	1
15	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
16	5	16	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-
17	1	2	70	1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	26	5	2	4	-	-	-	-	-	-	28	-
19	4	6	-	12	-	-	-	-	1	-	5	1
20	2	1	-	6	-	8	-	-	-	-	-	1
21	-	67	-	1	-	-	-	-	-	-	-	31
22	1	19	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-
23	1	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
24	33	41	18	35	-	-	-	-	-	-	-	2
25	2	32	-	-	-	-	-	-	-	-	31	14
26	5	17	-	-	-	-	-	-	-	-	16	11
27	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-
28	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	-
30	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1
31	9	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	262	323	307	149	-	9	-	-	1	-	294	160
Hari hujan	26	21	16	12	-	2	-	-	1	-	13	19
Rerata	10	15	19	12	-	4	-	-	1	-	23	8
Maks.	73	67	70	57	-	8	-	-	1	-	63	31

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2018



Data Curah Hujan Stasiun Jiwan Tahun 2019

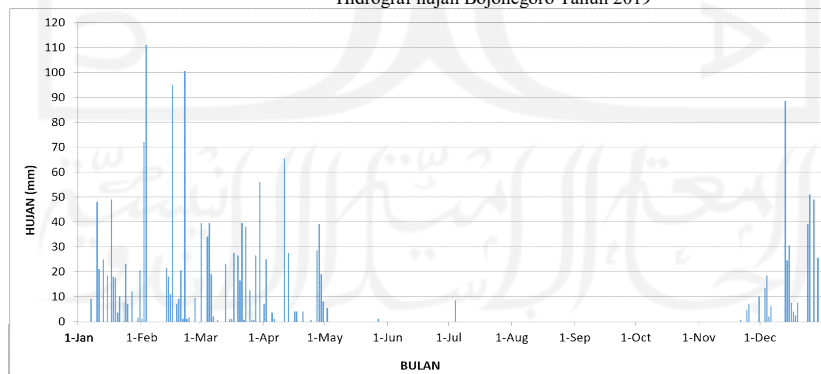
Tahun	2019
Nama Pos	Jiwan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 552913.6920 T
	: 9157414.8460 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	1	40	7	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	72	-	25	6	-	-	-	-	-	-	-
3	-	111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
4	-	7	34	-	-	-	9	-	-	-	-	19
5	-	-	40	4	-	-	-	-	-	-	-	2
6	-	1	19	1	-	-	-	-	-	-	-	6
7	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	7
10	48	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
11	21	-	-	66	-	-	-	-	-	-	-	1
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	25	22	23	28	-	-	-	-	-	-	-	89
14	3	18	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25
15	19	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	31
16	6	95	1	4	-	-	-	-	-	-	-	8
17	49	1	28	4	-	-	-	-	-	-	-	4
18	18	7	2	5	-	-	-	-	-	-	-	3
19	18	9	27	-	-	-	-	-	-	-	-	8
20	4	21	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-
21	10	1	40	-	-	-	-	-	-	-	1	-
22	3	101	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
23	8	1	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	23	2	-	1	-	-	-	-	-	-	5	39
25	7	-	13	-	-	-	-	-	-	-	7	51
26	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	12	10	1	29	1	-	-	-	-	-	-	49
28	-	-	27	39	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	26
30	2	-	56	8	-	-	-	-	-	-	10	1
31	21	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	305	489	414	243	7	0	9	-	-	-	23	382
Hari hujan	20	19	23	16	2	0	1	-	-	-	6	20
Rerata	15	26	18	15	3	0	9	-	-	-	4	19
Maks.	49	111	56	66	6	0	9	-	-	-	10	89

Keterangan: "-" Tidak ada hujan

Hidrograf hujan Bojonegoro Tahun 2019



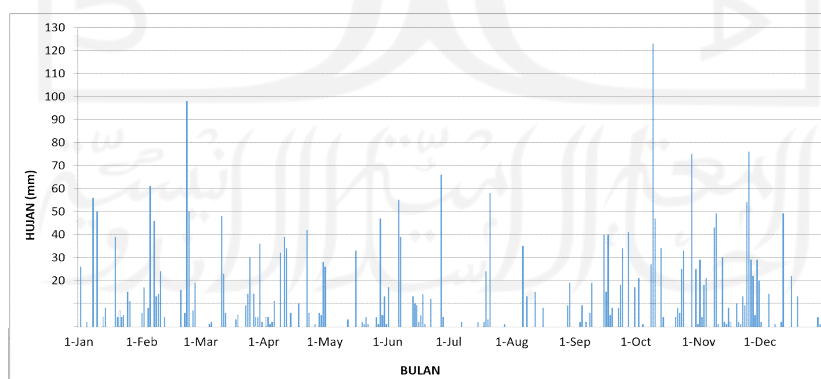
Lampiran 3 Data Curah Hujan Stasiun Jururejo
Data Curah Hujan Stasiun Jururejo Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Jururejo
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 545577.44 T
	: 9179635.57 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	6	-	-	26	17	-	-	-	-	29	2
2	26	17	-	4	-	-	-	-	-	21	4	-
3	-	-	4	4	-	-	-	-	2	-	18	-
4	-	8	-	1	-	-	-	-	9	1	21	-
5	2	61	1	2	-	-	-	-	-	-	-	14
6	-	6	2	11	-	55	-	35	2	-	-	-
7	-	46	-	-	-	39	2	-	-	-	-	1
8	56	13	-	-	-	-	-	13	6	27	43	1
9	-	14	-	32	-	-	-	-	19	123	49	-
10	50	24	2	-	-	-	-	-	-	47	1	-
11	-	6	48	39	-	-	-	-	-	-	-	2
12	2	4	23	34	3	-	-	15	-	-	30	49
13	4	-	6	1	-	13	-	-	-	34	2	11
14	8	-	-	6	-	10	-	-	-	4	1	-
15	-	-	-	-	-	9	2	-	40	-	8	-
16	-	-	-	-	33	2	-	8	15	-	2	22
17	1	-	-	-	-	5	-	-	40	-	-	1
18	-	-	3	10	-	14	2	-	5	-	-	-
19	39	-	5	-	2	1	24	-	8	-	10	13
20	4	16	-	-	1	-	3	-	-	4	2	-
21	7	-	-	-	4	-	58	-	3	8	1	-
22	4	6	-	42	1	12	-	-	8	6	13	-
23	5	98	9	6	-	-	-	-	18	25	9	-
24	-	50	14	-	-	-	-	-	34	33	54	-
25	15	-	30	-	-	-	-	-	-	-	76	-
26	11	7	-	1	4	-	-	-	-	3	29	-
27	8	19	14	-	1	66	-	-	41	-	22	-
28	-	2	4	6	47	4	1	9	-	75	5	-
29	-	-	4	5	5	-	-	19	-	-	29	4
30	-	-	36	28	13	-	-	-	17	25	20	1
31	-	-	2	-	1	-	-	-	-	1	-	34
Total	242	403	207	232	141	247	92	99	267	437	478	155
Hari hujan	16	18	17	17	13	13	7	6	16	16	24	13
Rerata	15	22	12	14	11	19	13	17	17	27	20	12
Maks.	56	98	48	42	47	66	58	35	41	123	76	49

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



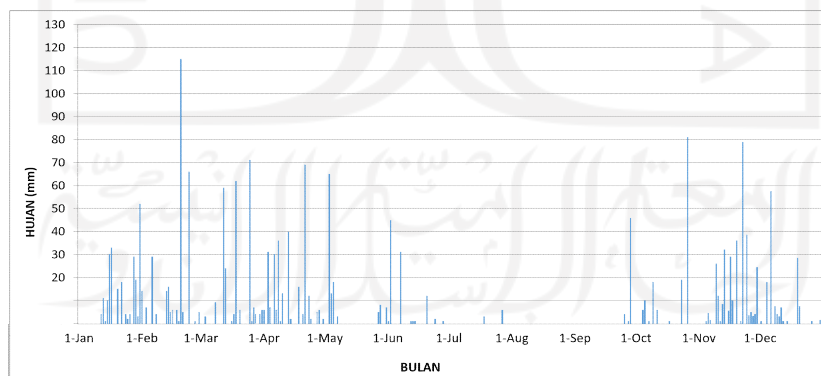
Data Curah Hujan Stasiun Jururejo Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Jururejo
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 545577.44 T
	: 9179635.57 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	14	4	6	-	1	-	-	-	-	-	1
2	-	1	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
3	-	7	3	31	65	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	7	13	-	-	-	-	6	1	18
5	-	-	-	-	18	-	-	-	-	10	5	-
6	-	29	-	30	-	-	-	-	-	-	2	58
7	-	6	-	6	3	31	-	-	-	1	-	1
8	-	4	9	36	-	-	-	-	-	-	-	8
9	-	-	-	1	-	-	-	-	-	18	26	4
10	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	12	3
11	2	-	1	2	-	-	-	-	-	6	1	7
12	4	5	59	-	-	1	-	-	-	-	9	1
13	11	14	24	40	-	1	-	-	-	-	32	10
14	1	16	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1
15	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
16	30	6	1	-	-	-	-	-	-	-	29	-
17	33	8	4	-	-	-	-	-	-	1	10	-
18	-	6	62	16	-	-	3	-	-	-	-	2
19	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	36	29
20	15	115	6	4	-	12	-	-	-	-	-	8
21	4	5	-	69	-	-	-	-	-	-	1	6
22	18	2	-	-	-	-	-	-	-	-	79	-
23	-	-	-	12	-	-	-	-	-	19	-	-
24	4	66	-	2	-	2	-	-	3	-	39	-
25	2	2	71	-	-	-	-	-	4	2	4	-
26	4	2	1	-	-	-	-	-	-	81	5	1
27	8	1	7	5	5	-	6	-	1	-	3	7
28	29	-	4	6	8	1	-	-	46	-	4	-
29	19	5	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
30	3	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2
31	52	-	6	-	7	-	-	-	-	-	-	-
Total	251	320	266	290	119	95	9	-	54	144	326	164
Hari hujan	19	22	16	19	7	9	2	-	4	9	20	18
Rerata	13	15	17	15	17	11	5	-	14	16	16	9
Maks.	52	115	71	69	65	45	6	-	46	81	79	58

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



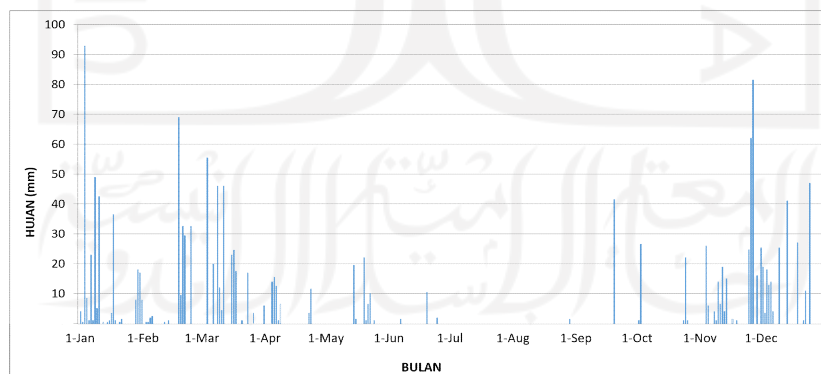
Data Curah Hujan Stasiun Jururejo Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Jururejo
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 545577.44 T
	: 9179635.57 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	8	-	6	-	-	-	-	-	-	-	25
2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	19
3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	27	-	4
4	93	1	56	-	-	-	-	-	-	-	-	18
5	9	2	2	14	-	-	-	-	-	-	6	13
6	1	3	-	16	-	-	-	-	-	-	-	14
7	23	-	20	13	-	2	-	-	-	-	-	4
8	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	1
9	49	5	46	7	-	-	-	-	-	-	1	-
10	5	-	12	-	-	-	-	-	-	-	14	25
11	43	6	5	-	-	-	-	-	-	-	7	-
12	1	1	46	-	-	-	-	-	-	-	19	8
13	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	-
14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	15	41
15	1	3	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
16	1	5	23	-	2	-	-	-	-	-	-	-
17	4	-	25	-	-	-	-	-	-	-	2	-
18	37	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	1
19	1	69	-	-	-	-	-	-	1	-	1	27
20	-	10	-	-	22	11	-	-	42	-	-	-
21	1	33	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3
22	2	30	-	-	7	-	-	-	-	-	-	1
23	-	-	-	4	10	-	-	-	-	2	-	11
24	-	2	17	12	-	-	-	-	-	1	-	5
25	5	33	-	-	1	2	-	-	-	22	25	47
26	7	2	-	-	-	-	-	-	-	1	62	-
27	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	82	-
28	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	8	-	-	-	-	-	-	2	-	-	16	-
30	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	328	212	273	72	62	14	-	2	43	54	282	266
Hari hujan	24	20	13	9	7	3	-	1	2	6	15	18
Rerata	14	11	21	8	9	5	-	2	21	9	19	15
Maks.	93	69	56	16	22	11	-	2	42	27	82	47

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



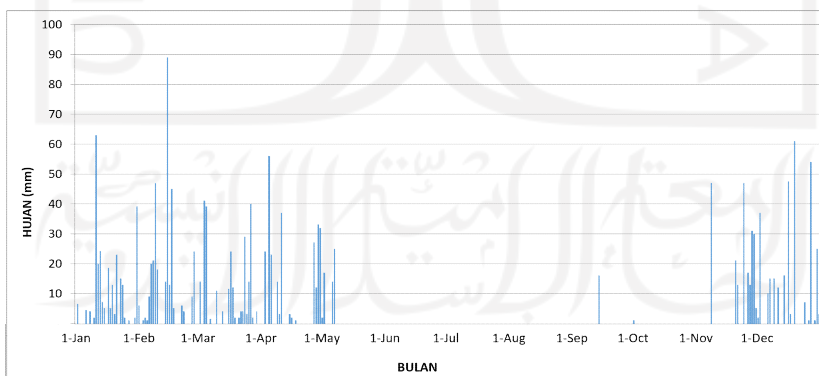
Data Curah Hujan Stasiun Jururejo Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Jururejo
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 545577.44 T
	: 9179635.57 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	6	-	-	2	-	-	-	-	1	-	2
2	7	2	14	-	17	-	-	-	-	-	-	37
3	-	1	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	2	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	1	39	56	-	-	-	-	-	-	-	1
6	5	9	3	23	14	-	-	-	-	-	-	10
7	-	20	2	-	25	-	-	-	-	-	-	15
8	4	21	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-
9	-	47	-	14	-	-	-	-	-	-	-	15
10	2	18	11	3	-	-	-	-	-	-	-	-
11	63	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	12
12	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	24	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	7	14	-	-	-	-	-	-	16	-	-	16
15	5	89	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1
16	-	13	12	2	-	-	-	-	-	-	-	48
17	19	45	24	-	-	-	-	-	-	-	-	3
18	5	5	12	1	-	-	-	-	-	-	-	-
19	13	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	61
20	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	21	4
21	23	-	2	-	-	-	-	-	-	-	13	-
22	4	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	15	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	13	-	-	29	-	-	-	-	-	-	47	7
25	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6
26	7	-	14	-	-	-	-	-	-	-	17	1
27	1	9	40	27	-	-	-	-	-	-	13	54
28	-	24	2	12	-	-	-	-	-	-	31	-
29	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	30	1
30	2	-	4	32	-	-	-	-	-	-	5	25
31	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Total	282	350	265	267	58	-	0	0	16	1	224	322
Hari hujan	22	23	20	13	4	-	0	0	1	1	9	20
Rerata	13	15	13	21	15	-	0	0	16	1	25	16
Maks.	63	89	41	56	25	-	0	0	16	1	47	61

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



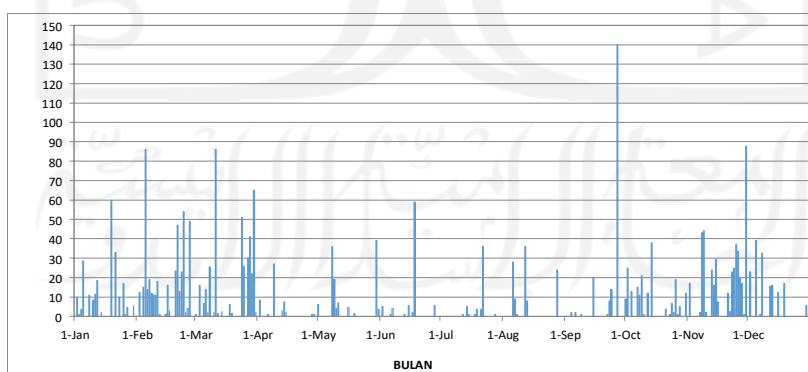
Lampiran 4 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Kedung Brubus
 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Kedung Brubus Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Waduk Kedung Brubus
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 577880.41 T
	: 9176150.76 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	1	-	6	-	-	-	-	9	-	-
2	10	13	-	9	-	5	-	-	-	25	17	23
3	1	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	4	15	-	-	-	-	-	-	2	13	-	-
5	29	86	7	-	-	-	-	-	-	-	-	39
6	-	14	14	1	-	1	-	28	2	-	-	-
7	-	19	2	-	-	4	-	9	-	15	2	1
8	11	12	26	-	36	-	-	1	-	11	43	33
9	-	11	-	27	19	-	-	-	1	21	44	-
10	9	11	2	-	4	-	-	-	-	1	2	-
11	12	18	86	-	7	-	-	-	-	-	-	-
12	19	1	2	-	-	-	1	36	-	12	-	16
13	-	-	-	3	-	1	-	8	-	-	24	16
14	2	-	3	8	-	-	5	-	-	38	16	-
15	-	1	-	2	-	6	1	-	20	-	30	-
16	-	16	-	-	5	-	-	-	-	-	8	13
17	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
18	-	-	6	-	-	59	1	-	-	-	-	-
19	60	-	2	-	2	-	4	-	-	-	-	17
20	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	33	47	-	-	-	-	4	-	-	4	12	-
22	-	13	-	-	-	-	36	-	1	-	3	-
23	10	23	-	-	-	-	-	-	8	1	23	-
24	-	54	51	-	-	-	-	-	14	7	25	-
25	17	2	26	-	-	-	-	-	-	2	37	-
26	1	4	-	-	-	-	-	-	-	19	34	-
27	5	49	30	-	-	-	-	-	140	1	20	-
28	-	-	41	1	-	6	1	24	-	5	17	-
29	-	-	22	1	-	-	-	-	-	-	1	-
30	6	-	65	-	39	-	-	-	-	-	88	6
31	-	-	2	-	4	-	-	-	-	12	-	-
Total	226	435	402	51	121	83	52	106	188	195	443	162
Hari hujan	16	21	19	8	9	8	8	6	8	17	19	9
Rerata	14	21	21	6	13	10	7	18	24	11	23	18
Maks.	60	86	86	27	39	59	36	36	140	38	88	39

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



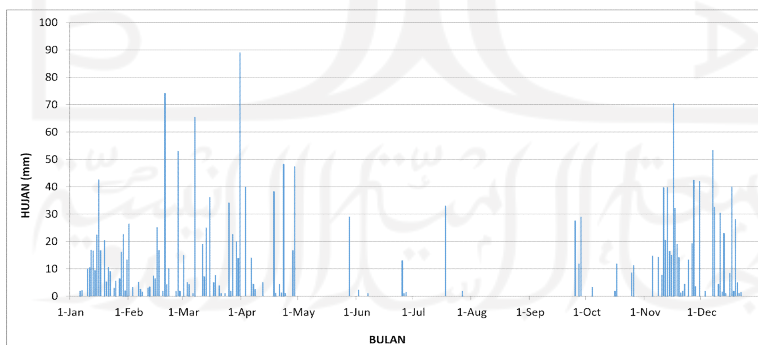
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Kedung Brubus Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Waduk Kedung Brubus
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 577880.41 T
	: 9176150.76 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	27	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	3	5	40	-	-	-	-	-	-	-	2
4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	3	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
6	2	5	1	14	-	-	-	-	-	-	-	-
7	2	3	66	5	-	1	-	-	-	-	-	53
8	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	14	33
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5
11	11	3	19	-	-	-	-	-	-	-	40	31
12	17	4	7	5	-	-	-	-	-	-	21	2
13	17	-	25	-	-	-	-	-	-	-	40	23
14	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	17	1
15	22	7	36	-	-	-	-	-	-	-	15	-
16	43	25	-	-	-	-	-	-	-	2	71	9
17	17	17	5	-	-	-	-	-	-	12	32	40
18	-	-	8	38	-	-	33	-	-	-	19	2
19	21	2	-	1	-	-	-	-	-	-	14	28
20	5	74	4	-	-	-	-	-	-	-	1	5
21	11	4	1	5	-	-	-	-	-	-	2	1
22	9	10	-	1	-	-	-	-	-	-	5	2
23	-	-	1	48	-	-	-	-	-	-	-	-
24	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	13	-
25	6	-	34	-	-	13	-	-	28	9	-	-
26	-	2	2	-	-	1	-	-	-	11	19	-
27	7	53	23	-	-	2	2	-	12	-	42	-
28	16	2	-	17	29	-	-	-	29	-	4	-
29	23	-	20	47	-	-	-	-	-	-	-	-
30	2	-	14	-	-	-	-	-	-	-	42	-
31	13	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	264	249	378	225	29	19	35	-	69	37	433	234
Hari hujan	21	18	20	13	1	5	2	-	3	5	20	15
Rerata	13	14	19	17	29	4	18	-	23	7	22	16
Maks.	43	74	89	48	29	13	33	-	29	12	71	53

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



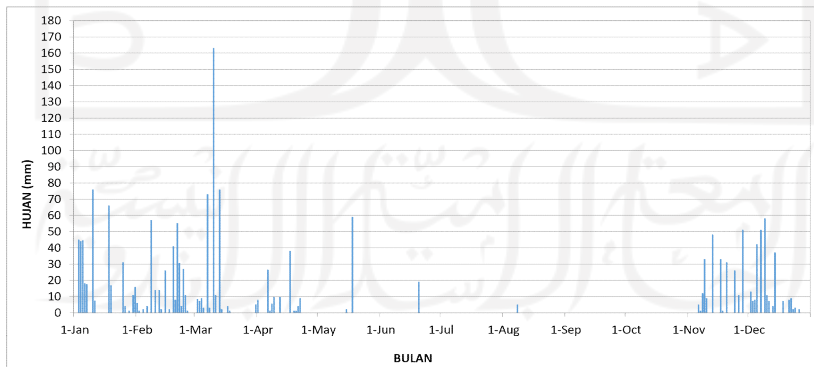
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Kedung Brubus Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Waduk Kedung Brubus
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 577880.41 T
	: 9176150.76 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	6	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-	13
3	45	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7
4	44	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	8
5	45	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	42
6	18	4	-	27	-	-	-	-	-	-	5	-
7	18	-	73	1	-	-	-	-	-	-	1	51
8	-	57	3	6	-	-	-	5	-	-	12	-
9	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	33	58
10	76	14	163	-	-	-	-	-	-	-	9	11
11	8	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	7
12	-	14	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	2	76	-	-	-	-	-	-	-	48	4
14	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	37
15	-	26	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	2	4	38	-	-	-	-	-	-	33	-
18	66	-	1	-	59	-	-	-	-	-	1	7
19	17	41	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	8	-	1	-	19	-	-	-	-	31	-
21	-	55	-	4	-	-	-	-	-	-	-	8
22	-	31	-	9	-	-	-	-	-	-	-	9
23	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
24	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	26	3
25	31	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	16	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	399	306	366	113	61	19	-	5	-	-	261	269
Hari hujan	14	18	13	11	2	1	-	1	-	-	12	16
Rerata	28	17	28	10	31	19	-	5	-	-	22	17
Maks.	76	57	163	38	59	19	-	5	-	-	51	58

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



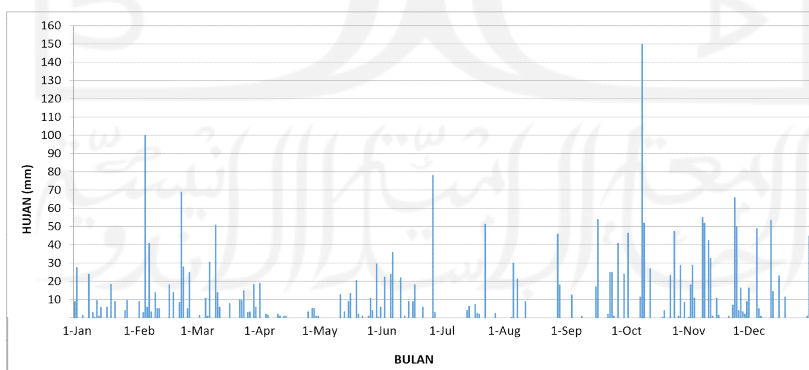
Lampiran 5 Data Curah Hujan Stasiun Ngawi
 Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Ngawi
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 550424.1787 T
	: 9181131.0390 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	9	-	-	-	1	6	-	-	-	-	1	17
2	28	9	-	19	-	-	-	-	-	47	18	-
3	-	-	2	-	-	23	-	-	-	-	29	-
4	-	3	-	-	-	-	-	-	13	-	11	-
5	2	100	-	2	-	-	-	1	-	-	-	49
6	-	6	11	2	-	24	-	30	-	-	-	5
7	-	41	1	-	-	36	-	-	-	-	-	1
8	24	4	31	-	-	-	-	22	-	12	55	-
9	-	9	-	4	-	-	-	-	1	150	52	-
10	3	14	-	-	-	-	-	-	-	52	-	-
11	1	5	51	2	-	22	-	-	-	-	43	2
12	10	5	14	1	13	-	-	9	-	-	33	54
13	1	-	6	-	-	1	-	-	-	27	1	15
14	6	-	-	1	4	-	4	-	-	-	-	-
15	-	2	-	1	-	9	7	-	-	-	11	-
16	-	-	-	-	9	-	-	-	17	-	2	23
17	6	18	-	-	14	9	-	-	54	-	-	-
18	-	-	8	-	-	18	8	-	-	-	-	-
19	19	14	-	-	-	-	3	-	-	1	3	12
20	2	-	-	-	21	-	2	-	-	4	-	-
21	9	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-
22	5	9	-	1	-	6	-	-	2	-	-	-
23	-	69	10	-	1	-	52	-	25	24	7	-
24	-	28	10	-	3	-	-	-	25	-	66	-
25	10	1	15	-	-	-	-	-	1	48	50	-
26	4	5	-	4	1	-	-	-	-	-	4	-
27	10	25	3	-	11	78	-	-	41	1	17	-
28	-	-	4	6	4	3	3	46	-	29	4	-
29	-	-	-	5	-	-	-	18	-	-	2	-
30	-	-	19	1	30	-	-	-	24	9	9	1
31	-	-	6	-	1	-	-	-	-	-	-	45
Total	146	366	189	48	113	235	77	125	203	401	416	222
Hari hujan	17	19	15	13	14	12	7	6	10	12	21	11
Rerata	9	19	13	4	8	20	11	21	20	33	20	20
Maks.	28	100	51	19	30	78	52	46	54	150	66	54

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



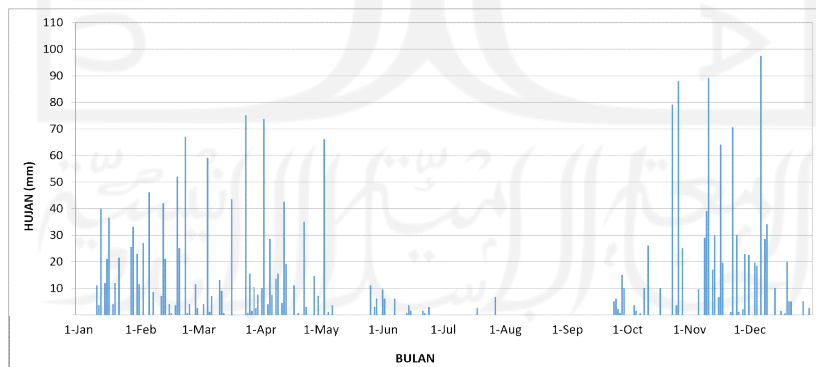
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Ngawi
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 550424.1787 T
	: 9181131.0390 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	12	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	10	-	6	-	-	-	-	-	-
3	-	27	-	74	66	-	-	-	-	-	-	20
4	-	-	4	-	38/	-	-	-	-	4	-	19
5	-	-	-	4	1	-	-	-	-	2	10	-
6	-	46	59	29	-	-	-	-	-	-	-	98
7	-	6	1	8	4	6	-	-	-	1	-	-
8	-	9	7	2	-	-	-	-	-	-	29	29
9	-	-	-	14	-	-	-	-	-	10	39	34
10	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	89	2
11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	6
12	4	7	13	5	-	-	-	-	-	-	17	-
13	40	42	9	43	-	1	-	-	-	-	30	10
14	-	21	1	19	-	4	-	-	-	-	-	-
15	12	1	-	-	-	2	-	-	-	-	7	-
16	21	4	-	-	-	-	-	-	-	-	64	2
17	37	1	3	-	-	-	-	-	-	10	20	-
18	-	-	44	11	-	-	3	-	-	-	-	1
19	4	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2	20
20	12	52	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5
21	1	25	-	3	-	2	-	-	-	-	1	5
22	22	1	-	-	-	1	-	-	-	-	71	-
23	-	-	-	35	-	-	-	-	-	79	-	-
24	1	67	-	3	-	3	-	-	5	-	30	-
25	4	1	75	-	-	-	-	-	6	4	1	-
26	-	4	1	-	11	-	-	-	2	88	-	-
27	8	-	16	9	2	-	7	-	1	-	2	5
28	26	-	2	15	3	-	-	-	15	25	23	-
29	33	12	11	-	6	-	-	-	10	-	-	-
30	1	-	3	7	-	-	-	-	-	-	23	3
31	23	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	258	339	258	302	92	32	9	-	39	247	456	256
Hari hujan	17	19	18	19	7	9	2	-	6	10	17	15
Rerata	15	18	14	16	13	4	5	-	6	25	27	17
Maks.	40	67	75	74	66	10	7	-	15	88	89	98

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



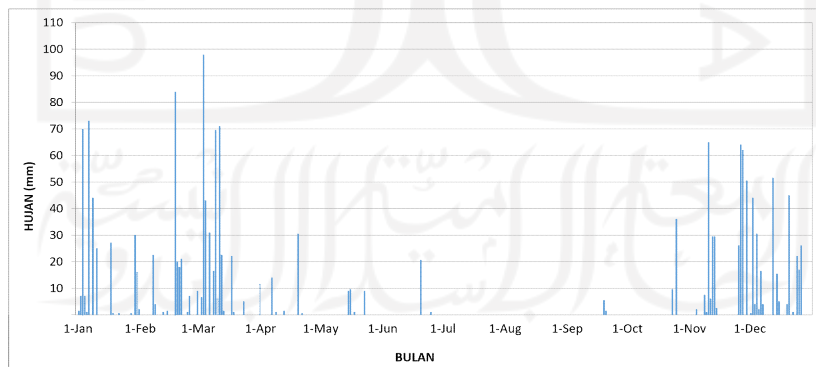
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Ngawi
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 550424.1787 T
	: 9181131.0390 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	2	9	12	-	-	-	-	-	-	-	1
2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44
3	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	4
4	70	-	98	-	-	-	-	-	-	-	2	31
5	7	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	2
6	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	17
7	73	-	31	14	-	-	-	-	-	-	-	4
8	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1
9	44	4	17	1	-	-	-	-	-	-	1	-
10	2	-	70	-	-	-	-	-	-	-	65	6
11	25	7	6	-	-	-	-	-	-	-	6	-
12	-	-	71	-	-	-	-	-	-	-	30	52
13	-	1	23	2	-	-	-	-	-	-	30	-
14	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	16
15	-	2	-	-	9	-	-	-	-	-	-	5
16	-	3	1	-	10	-	-	-	-	-	-	-
17	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	27	-	22	-	1	-	-	-	-	-	-	-
19	1	84	1	-	-	-	-	-	6	-	1	4
20	-	20	-	31	-	21	-	-	2	-	-	45
21	1	18	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-
22	1	21	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
23	-	-	-	-	9	-	-	-	-	10	-	-
24	-	1	5	9	-	-	-	-	-	-	-	22
25	4	1	-	-	-	1	-	-	-	36	26	17
26	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	64	26
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62	-
28	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-
30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	319	193	409	73	32	22	-	-	7	46	346	295
Hari hujan	20	15	16	9	5	2	-	-	2	2	13	18
Rerata	16	13	26	8	6	11	-	-	4	23	27	16
Maks.	73	84	98	31	10	21	-	-	6	36	65	52

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



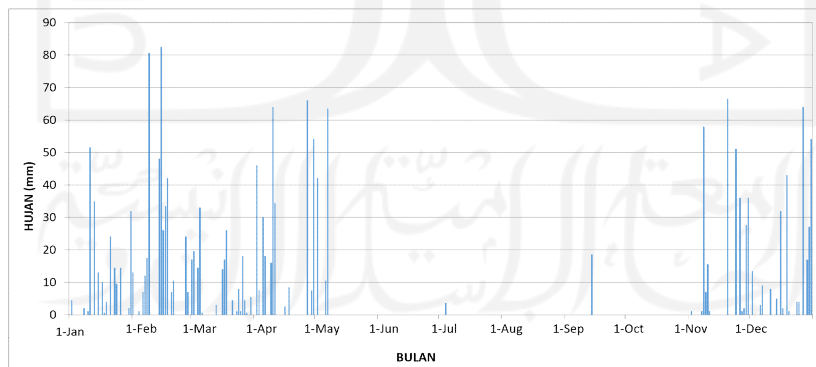
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Ngawi
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 550424.1787 T
	: 9181131.0390 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	13	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5	2	20	46	42	-	-	-	-	-	1	14
3	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	1	15	-	-	-	4	-	-	-	-	-
5	-	-	33	30	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	7	1	18	11	-	-	-	-	-	-	3
7	-	12	-	-	64	-	-	-	-	-	1	9
8	2	18	-	-	-	-	-	-	-	-	58	-
9	-	81	-	16	-	-	-	-	-	-	7	1
10	1	1	-	64	-	-	-	-	-	-	16	5
11	52	4	-	35	-	-	-	-	-	-	1	8
12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	35	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	48	-	-	-	-	-	-	19	-	-	5
15	13	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	26	14	3	-	-	-	-	-	-	-	32
17	10	34	17	-	-	-	-	-	-	-	-	2
18	1	42	26	9	-	-	-	-	-	-	-	-
19	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	43
20	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	67	1
21	24	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	10	-	8	-	-	-	-	-	8	-	51	4
25	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
26	15	-	18	-	-	-	-	-	-	-	36	-
27	3	24	5	66	-	-	-	-	-	-	1	64
28	-	7	1	8	-	-	-	-	-	-	2	-
29	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	28	17
30	2	-	6	54	-	-	-	-	-	-	36	27
31	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
Total	224	419	190	364	116	-	4	-	19	-	304	293
Hari hujan	19	19	19	14	3	-	1	-	1	-	13	17
Rerata	12	22	10	26	39	-	4	-	19	-	23	17
Maks.	52	83	33	66	64	-	4	-	19	-	67	64

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



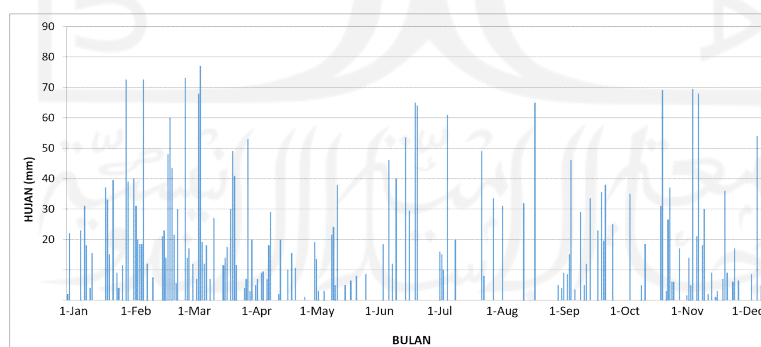
Lampiran 6 Data Curah Hujan Stasiun Ngrambe
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Ngrambe
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 521812,146 T
	: 9169515,864 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	2	73	-	-	-	8	-	-	-	-	-	30
2	22	39	-	-	-	-	65	-	-	34	-	-
3	-	-	73	4	-	-	64	-	65	-	-	2
4	-	-	14	7	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	40	17	53	1	-	-	-	-	-	-	9
6	-	31	-	3	-	9	-	49	-	23	-	-
7	-	20	12	20	-	-	-	8	-	-	-	1
8	23	19	-	-	-	-	-	-	-	36	31	3
9	-	19	7	5	-	-	-	-	-	20	69	-
10	31	73	68	7	19	-	-	-	-	38	4	-
11	18	-	77	-	14	-	-	-	-	-	3	7
12	-	12	19	9	3	-	-	34	-	-	27	36
13	4	-	12	10	-	-	-	-	-	-	37	9
14	16	-	18	-	-	-	-	-	-	25	6	-
15	-	8	-	7	3	19	16	-	5	-	6	-
16	-	-	7	18	-	-	15	-	-	-	2	6
17	-	-	-	29	-	-	10	31	4	-	-	17
18	-	-	27	2	-	46	-	-	9	-	17	-
19	-	-	-	-	22	-	61	-	-	-	-	7
20	-	21	-	-	24	12	-	-	9	-	-	-
21	37	23	-	2	5	-	-	-	15	-	-	-
22	33	14	-	20	38	40	-	-	46	-	2	-
23	15	48	12	-	-	-	20	-	-	35	14	-
24	-	60	14	-	-	-	-	-	4	-	5	-
25	40	44	18	-	-	-	-	-	-	-	70	-
26	-	22	-	10	5	-	-	-	-	-	2	9
27	9	6	30	-	-	54	-	-	29	-	21	-
28	4	30	49	16	-	-	-	32	-	-	68	-
29	-	-	41	2	7	30	-	-	5	5	4	54
30	12	-	12	11	-	-	-	-	12	-	18	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	5
Total	265	598	526	234	140	216	251	154	202	233	404	194
Hari hujan	14	19	19	19	11	8	7	5	11	9	19	14
Rerata	19	31	28	12	13	27	36	31	18	26	21	14
Maks.	40	73	77	53	38	54	65	49	65	38	70	54

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



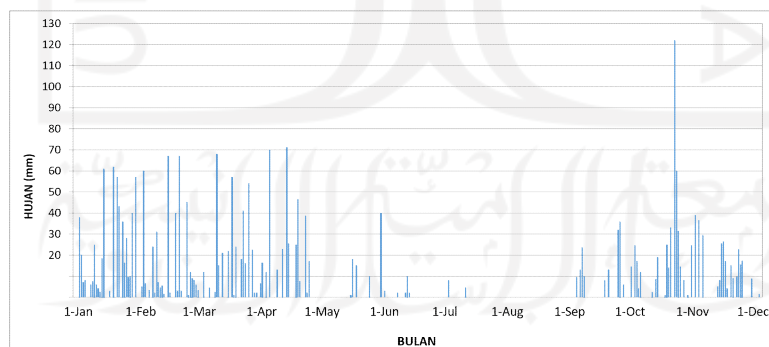
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Ngrambe
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 521812,146 T
	: 9169515,864 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	40	45	16	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	57	12	54	39	-	-	-	-	-	3	-
4	38	-	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-
5	20	-	8	23	17	-	-	-	-	-	9	-
6	7	5	6	2	-	10	-	-	-	-	19	-
7	8	60	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
9	-	-	-	7	-	-	-	-	-	8	8	8
10	6	4	12	17	-	-	-	-	-	-	1	26
11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	13	25	26
12	25	24	-	12	-	40	-	-	-	-	14	17
13	6	2	5	-	-	-	-	-	-	-	33	4
14	4	31	-	70	-	3	-	-	-	-	-	-
15	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	122	15
16	19	5	3	-	-	-	-	-	-	32	60	9
17	61	6	68	-	-	-	-	-	-	36	32	-
18	-	2	15	13	-	-	8	-	-	-	15	10
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	23
20	3	67	21	3	-	-	-	-	-	-	8	16
21	-	2	-	23	-	2	-	-	-	-	3	17
22	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
23	-	-	22	71	-	-	-	-	-	15	-	-
24	57	40	-	26	-	-	-	-	10	-	25	-
25	43	3	57	-	-	2	-	-	-	25	-	-
26	-	67	1	-	-	10	-	-	13	17	39	9
27	36	3	24	4	1	2	5	-	24	4	7	-
28	17	-	-	25	18	-	-	-	10	12	37	-
29	28	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-
30	10	-	18	8	15	-	-	-	-	-	30	2
31	10	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	469	430	371	420	92	69	13	-	56	167	490	185
Hari hujan	21	19	19	18	6	7	2	-	4	10	21	14
Rerata	22	23	20	23	15	10	6	-	14	17	23	13
Maks.	62	67	68	71	39	40	8	-	24	36	122	26

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



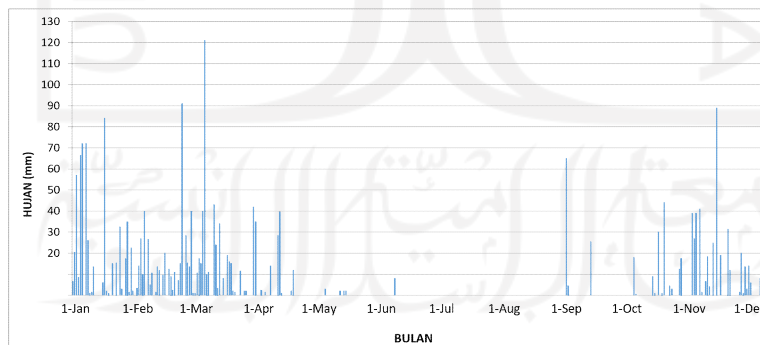
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Ngrambe
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 521812,146 T
	: 9169515,864 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	7	23	29	2	-	-	-	-	-	-	-	-
2	21	2	16	2	-	-	-	-	-	26	-	7
3	57	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	19
4	9	4	40	-	-	-	-	-	-	-	9	4
5	67	14	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
6	72	27	1	42	-	-	-	-	-	-	-	25
7	-	10	11	35	-	-	-	-	-	-	30	-
8	72	40	18	-	-	-	-	-	-	-	8	89
9	26	-	15	-	-	-	-	-	-	-	1	-
10	1	27	40	3	-	-	-	-	-	-	44	19
11	2	5	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	14	11	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	5	-
14	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	3	32
15	-	14	-	14	-	-	-	-	-	-	-	12
16	-	12	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	6	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	84	10	4	4	-	-	-	-	-	-	13	-
19	2	20	34	29	-	-	-	-	65	-	18	-
20	1	-	-	40	-	8	-	-	5	-	-	2
21	-	13	8	1	-	-	-	-	-	-	-	20
22	15	9	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1
23	-	3	19	-	-	-	-	-	-	-	-	14
24	16	11	16	2	2	-	-	-	-	-	-	3
25	-	-	15	-	2	-	-	-	-	18	39	14
26	33	7	2	2	-	-	-	-	-	1	27	6
27	3	15	2	12	-	-	-	-	-	-	39	-
28	-	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-
30	35	-	12	-	-	-	-	-	-	-	2	-
31	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Total	558	366	502	188	9	8	-	-	70	44	278	273
Hari hujan	22	22	24	14	4	1	-	-	2	3	15	16
Rerata	25	17	21	13	2	8	-	-	35	15	19	17
Maks.	84	91	121	42	3	8	-	-	65	26	44	89

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



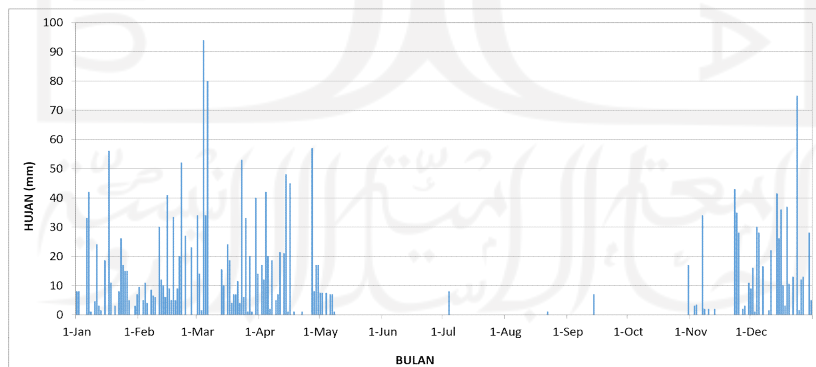
Data Curah Hujan Stasiun Ngawi Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Ngrambe
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 521812,146 T
	: 9169515,864 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	8	10	34	-	8	-	-	-	-	-	-	9
2	8	-	14	17	8	-	-	-	-	-	-	16
3	-	5	2	12	-	-	-	-	-	-	3	1
4	-	11	94	42	8	-	8	-	-	-	4	30
5	-	4	34	20	-	-	-	-	-	-	-	28
6	33	-	80	2	7	-	-	-	-	-	-	-
7	42	9	-	19	7	-	-	-	-	-	34	17
8	1	7	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-
9	-	6	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
10	5	-	-	7	-	-	-	-	-	-	2	2
11	24	30	-	22	-	-	-	-	-	-	-	22
12	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	2	10	16	21	-	-	-	-	-	-	2	-
14	-	6	10	48	-	-	-	-	7	-	-	42
15	19	41	-	1	-	-	-	-	-	-	-	26
16	-	9	24	45	-	-	-	-	-	-	-	36
17	56	5	19	-	-	-	-	-	-	-	-	10
18	11	34	4	1	-	-	-	-	-	-	-	3
19	-	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	37
20	3	9	7	-	-	-	-	-	-	-	-	11
21	-	20	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	8	52	4	1	-	-	-	1	-	-	-	13
23	26	-	53	-	-	-	-	-	-	-	43	-
24	17	27	6	-	-	-	-	-	6	-	35	75
25	15	-	33	-	-	-	-	-	-	-	28	2
26	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12
27	5	23	20	57	-	-	-	-	-	-	2	13
28	-	-	1	8	-	-	-	-	-	-	3	-
29	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	-	40	17	-	-	-	-	-	-	11	28
31	7	-	14	-	-	-	-	-	-	17	-	5
Total	310	333	527	361	38	-	8	1	7	17	169	436
Hari hujan	21	21	23	19	6	-	1	1	1	1	12	22
Rerata	15	16	23	19	6	-	8	1	7	17	14	20
Maks.	56	52	94	57	8	-	8	1	7	17	43	75

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



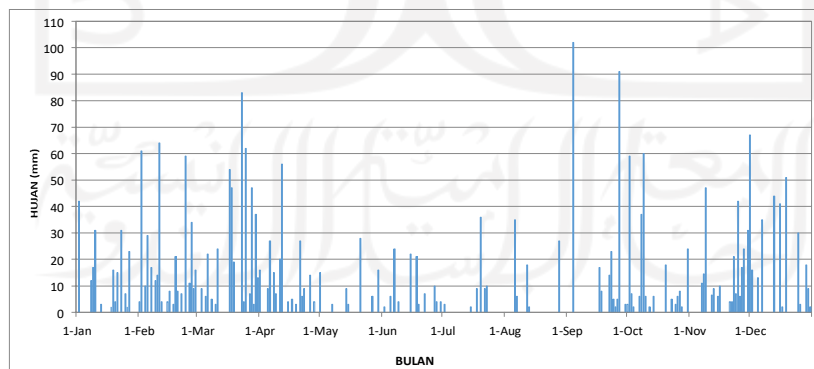
Lampiran 7 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Dawuhan
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Dawuhan Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Waduk Dawuhan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 569239.6200 T
	: 9160430.8000 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	4	-	16	15	-	-	-	-	3	-	67
2	42	61	-	-	-	2	3	-	-	59	-	16
3	-	-	9	-	-	-	-	-	-	7	-	-
4	-	10	-	-	-	-	-	-	102	2	-	-
5	-	29	6	9	-	6	-	-	-	-	-	13
6	-	-	22	27	-	-	-	35	-	-	-	-
7	-	17	-	-	3	24	-	6	-	6	11	35
8	12	-	5	15	-	-	-	-	-	37	15	-
9	17	12	-	7	-	4	-	-	-	60	47	-
10	31	14	3	-	-	-	-	-	-	6	-	-
11	-	64	24	20	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	4	-	56	-	-	-	18	-	2	7	-
13	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	9	44
14	-	-	-	-	9	-	-	-	-	6	-	-
15	-	4	-	4	3	22	2	-	-	-	6	-
16	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	10	41
17	-	-	54	5	-	-	-	-	17	-	-	2
18	2	3	47	-	-	21	9	-	8	-	-	-
19	16	21	19	3	-	3	-	-	-	-	-	51
20	4	8	-	-	-	-	36	-	-	18	-	-
21	15	-	-	27	28	-	-	-	-	-	4	-
22	-	7	-	6	-	7	9	-	14	-	4	-
23	31	-	83	9	-	-	10	-	23	5	21	-
24	-	59	4	-	-	-	-	-	5	-	7	-
25	7	-	62	-	-	-	-	-	2	3	42	30
26	2	11	-	14	-	-	-	-	5	6	6	3
27	23	34	7	-	6	10	-	-	91	8	17	-
28	-	9	47	4	-	4	-	27	-	2	24	-
29	-	16	3	-	-	-	-	-	-	-	-	18
30	-	-	37	-	16	4	-	-	3	-	31	9
31	-	-	13	-	-	-	-	-	-	24	-	2
Total	205	395	445	222	80	107	69	88	270	254	260	331
Hari hujan	13	20	17	15	7	11	6	5	10	17	16	13
Rerata	16	20	26	15	11	10	12	18	27	15	16	25
Maks.	42	64	83	56	28	24	36	35	102	60	47	67

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



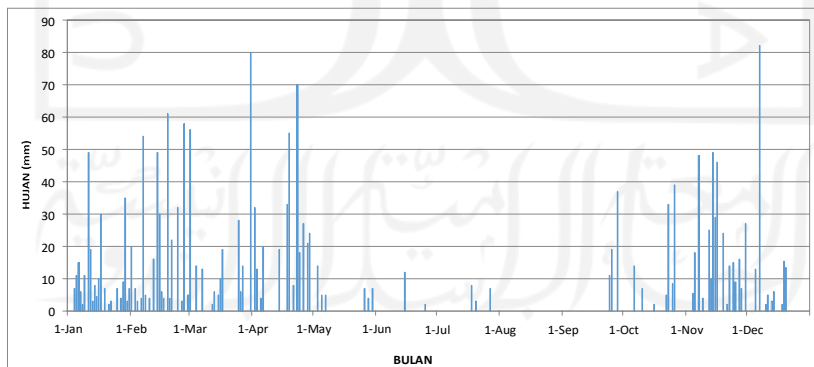
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Dawuhan Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Waduk Dawuhan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 569239.6200 T
	: 9160430.8000 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	20	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	7	-	13	14	-	-	-	-	-	-	-
4	7	3	14	-	-	-	-	-	-	-	6	-
5	11	-	-	4	5	-	-	-	-	-	18	13
6	15	4	-	20	-	-	-	-	-	14	-	-
7	6	54	13	-	5	-	-	-	-	-	48	82
8	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
10	-	4	-	-	-	-	-	-	-	7	-	2
11	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
12	19	16	2	-	-	-	-	-	-	-	25	-
13	3	-	6	-	-	-	-	-	-	-	10	3
14	8	49	-	19	-	-	-	-	-	-	49	6
15	5	30	5	-	-	12	-	-	-	-	29	-
16	10	6	10	-	-	-	-	-	-	2	46	-
17	30	4	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	33	-	-	8	-	-	-	-	2
19	7	61	-	55	-	-	-	-	-	-	24	16
20	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	14
21	2	22	-	8	-	-	-	-	-	-	2	-
22	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14	-
23	-	-	-	70	-	-	-	-	-	33	-	-
24	-	32	-	18	-	-	-	-	11	-	15	-
25	7	-	28	-	-	2	-	-	19	9	9	-
26	-	3	6	27	7	-	-	-	-	39	-	-
27	4	58	14	-	-	-	7	-	-	-	16	-
28	9	-	-	21	4	-	-	-	37	-	7	-
29	35	5	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	-	-	-	7	-	-	-	-	-	27	-
31	7	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	253	387	253	344	42	14	18	-	67	109	349	142
Hari hujan	22	19	12	13	6	2	3	-	3	7	17	9
Rerata	11	20	21	26	7	7	6	-	22	16	21	16
Maks.	49	61	80	70	14	12	8	-	37	39	49	82

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



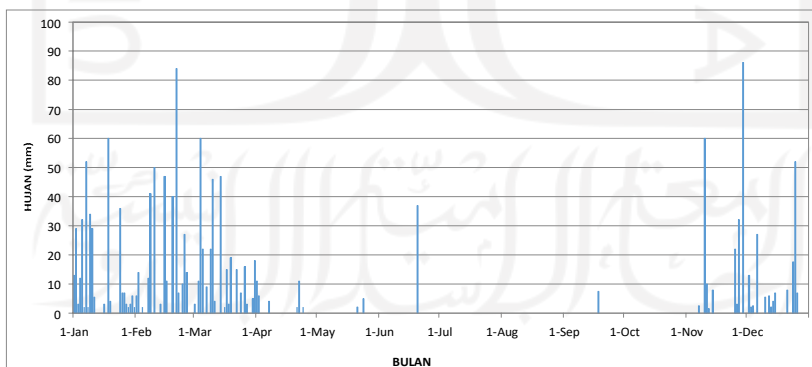
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Dawuhan Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Waduk Dawuhan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 569239.6200 T
	: 9160430.8000 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	13	6	3	11	-	-	-	-	-	-	-	-
2	29	14	-	6	-	-	-	-	-	-	-	13
3	3	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4	12	2	60	-	-	-	-	-	-	-	-	3
5	32	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
7	52	12	9	4	-	-	-	-	-	-	3	-
8	2	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	34	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	29	50	46	-	-	-	-	-	-	-	60	6
11	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6
13	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
14	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	8	4
15	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
16	3	11	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	60	-	3	-	-	-	-	-	8	-	-	-
19	4	40	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
21	-	84	-	2	2	-	-	-	-	-	-	8
22	-	7	15	11	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	36	10	7	2	5	-	-	-	-	-	-	18
25	7	27	-	-	-	-	-	-	-	-	22	52
26	7	14	16	-	-	-	-	-	-	-	3	7
27	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	32	-
28	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-
30	6	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	2	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	347	368	327	36	7	37	-	-	8	-	225	154
Hari hujan	22	15	19	6	2	1	-	-	1	-	9	13
Rerata	16	25	17	6	4	37	-	-	8	-	25	12
Maks.	60	84	60	11	5	37	-	-	8	-	86	52

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



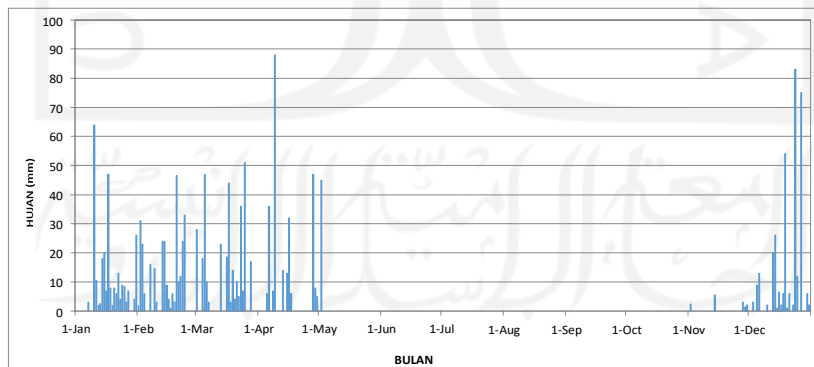
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Dawuhan Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Waduk Dawuhan
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 569239.6200 T
	: 9160430.8000 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	2	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	31	-	-	45	-	-	-	-	-	2	-
3	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	-	6	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	47	6	-	-	-	-	-	-	-	9
6	-	-	10	36	-	-	-	-	-	-	-	13
7	3	16	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	15	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-
10	64	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	3	24	23	14	-	-	-	-	-	-	-	20
14	18	24	-	-	-	-	-	-	-	-	6	26
15	20	9	-	13	-	-	-	-	-	-	-	1
16	7	4	19	32	-	-	-	-	-	-	-	7
17	47	1	44	6	-	-	-	-	-	-	-	2
18	8	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6
19	2	3	14	-	-	-	-	-	-	-	-	54
20	8	47	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1
21	6	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	6
22	13	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	4	24	36	-	-	-	-	-	-	-	-	2
24	9	33	7	-	-	-	-	-	-	-	-	83
25	9	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	12
26	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
28	-	-	17	47	-	-	-	-	-	-	3	-
29	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	2	-
30	4	-	-	5	-	-	-	-	-	-	2	6
31	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Total	273	292	339	262	45	-	-	-	-	-	14	330
Hari hujan	21	19	17	11	1	-	-	-	-	-	5	19
Rerata	13	15	20	24	45	-	-	-	-	-	3	17
Maks.	64	47	51	88	45	-	-	-	-	-	6	83

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



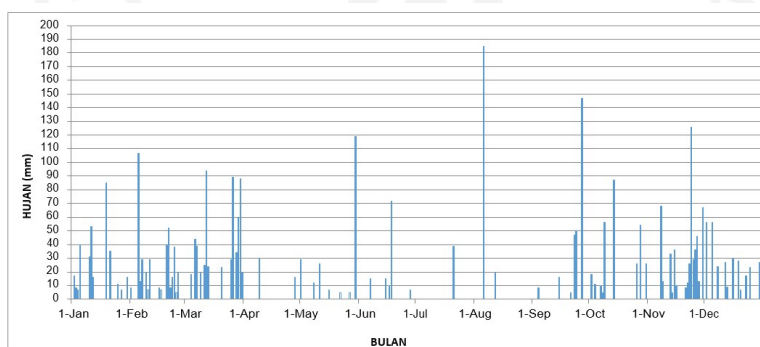
Lampiran 8 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Notopuro
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Notopuro Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Waduk Notopuro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 576269,664 T
	: 9172594,251 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	8	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-
2	17	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	56
3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	7	-	18	-	-	-	-	-	8	11	-	-
5	40	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56
6	-	13	44	-	-	-	-	185	-	-	-	-
7	-	29	39	-	-	15	-	-	-	10	-	-
8	-	-	-	-	12	-	-	-	-	5	68	24
9	-	20	19	30	-	-	-	-	-	56	13	-
10	31	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	53	29	25	-	26	-	-	-	-	-	-	-
12	16	-	94	-	-	-	-	20	-	-	-	27
13	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	33	9
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	5	-
15	-	-	-	-	-	15	-	-	16	-	36	-
16	-	8	-	-	7	-	-	-	-	-	10	30
17	-	7	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-
19	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
20	-	40	23	-	-	-	-	-	-	-	-	7
21	35	52	-	-	-	-	39	-	5	-	8	-
22	-	8	-	-	5	-	-	-	-	-	12	-
23	-	16	-	-	-	-	-	-	47	-	26	17
24	-	38	-	-	-	-	-	-	50	-	126	-
25	11	5	29	-	-	-	-	-	-	-	29	23
26	-	20	89	-	-	-	-	-	-	26	36	-
27	7	-	-	-	5	-	-	-	147	-	46	-
28	-	-	34	16	-	7	-	-	-	54	13	-
29	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	16	-	88	-	119	-	-	-	-	-	67	27
31	-	-	20	-	-	-	-	-	-	26	-	-
Total	326	407	606	46	203	119	39	205	273	293	528	304
Hari hujan	12	16	14	2	7	5	1	2	6	9	15	11
Rerata	27	25	43	23	29	24	39	103	46	33	35	28
Maks.	85	107	94	30	119	72	39	185	147	87	126	56

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



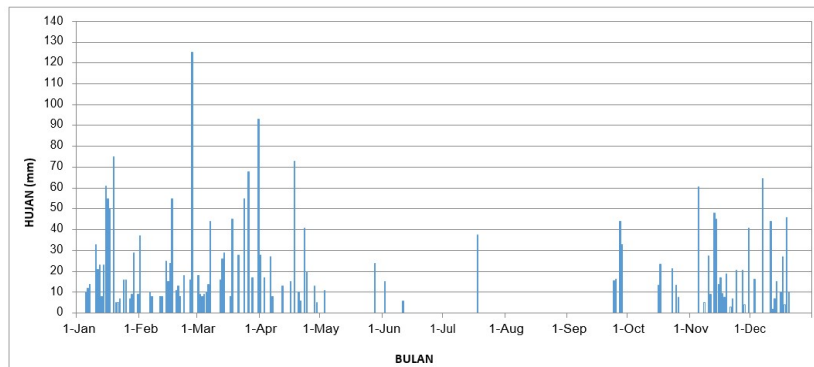
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Notopuro Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Waduk Notopuro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 576269,664 T
	: 9172594,251 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	37	18	28	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	9	-	-	15	-	-	-	-	-	-
3	-	-	8	17	11	-	-	-	-	-	-	17
4	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	61	-
6	12	10	14	27	-	-	-	-	-	-	-	-
7	14	8	44	8	-	-	-	-	-	-	-	65
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-
11	21	8	-	-	-	6	-	-	-	-	9	44
12	23	8	16	13	-	-	-	-	-	-	-	2
13	8	-	26	-	-	-	-	-	-	-	48	7
14	23	25	29	-	-	-	-	-	-	-	45	15
15	61	15	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-
16	55	24	-	15	-	-	-	-	-	14	17	10
17	50	55	8	-	-	-	-	-	-	24	10	27
18	-	-	45	73	-	-	38	-	-	-	8	4
19	75	11	-	-	-	-	-	-	-	-	19	46
20	5	13	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10
21	5	8	28	6	-	-	-	-	-	-	3	-
22	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
23	-	18	-	41	-	-	-	-	-	22	-	-
24	16	-	55	20	-	-	-	-	16	-	21	-
25	16	-	-	-	-	-	-	-	17	14	-	-
26	-	16	68	-	-	-	-	-	-	8	-	-
27	7	125	-	-	-	-	-	-	44	-	21	-
28	9	-	17	13	24	-	-	-	33	-	4	-
29	29	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-
31	9	-	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	488	381	497	276	35	21	38	-	109	80	358	246
Hari hujan	21	15	17	13	2	2	1	-	4	5	17	11
Rerata	23	25	29	21	18	11	38	-	27	16	21	22
Maks.	75	125	93	73	24	15	38	-	44	24	61	65

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



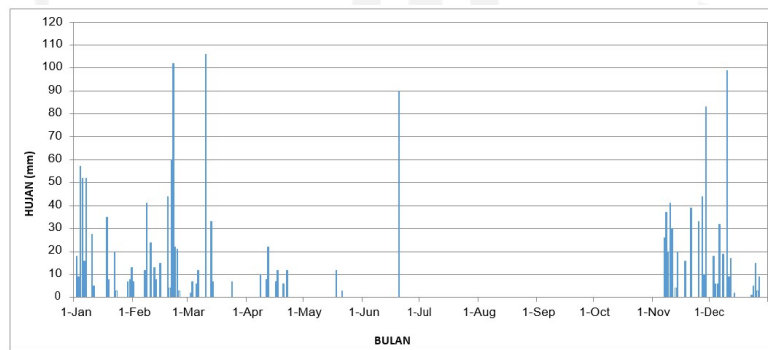
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Notopuro Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Waduk Notopuro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 576269,664 T
	: 9172594,251 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	18
4	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
5	52	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
6	16	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	32
7	52	12	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-
8	-	41	-	10	-	-	-	-	-	-	37	19
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
10	28	24	106	-	-	-	-	-	-	-	41	99
11	5	-	-	8	-	-	-	-	-	-	30	9
12	-	13	-	22	-	-	-	-	-	-	-	17
13	-	8	33	-	-	-	-	-	-	-	4	-
14	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	20	2
15	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
18	35	-	-	-	12	-	-	-	-	-	16	-
19	8	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	4	-	6	-	90	-	-	-	-	-	-
21	-	60	-	-	3	-	-	-	-	-	39	-
22	20	102	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
23	3	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
24	-	21	7	-	-	-	-	-	-	-	-	5
25	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	33	15
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	9
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
29	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	-
30	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	331	376	180	77	15	90	-	-	-	-	403	241
Hari hujan	15	14	8	7	2	1	-	-	-	-	13	14
Rerata	22	27	23	11	8	90	-	-	-	-	31	17
Maks.	57	102	106	22	12	90	-	-	-	-	83	99

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



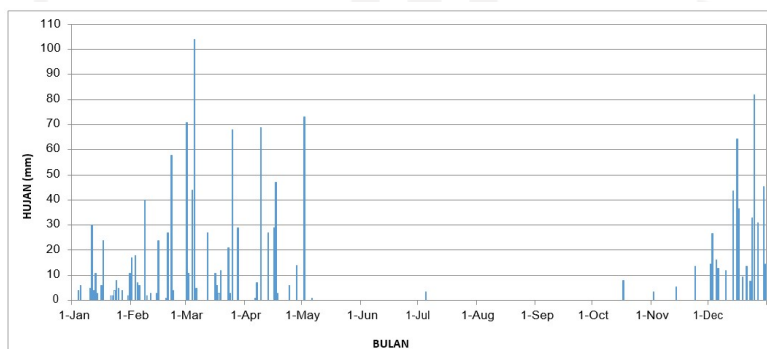
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Notopuro Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Waduk Notopuro
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 576269,664 T
	: 9172594,251 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	17	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	11	-	73	-	-	-	-	-	4	15
3	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
4	4	7	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	6	6	104	-	-	-	4	-	-	-	-	16
6	-	-	5	1	1	-	-	-	-	-	-	13
7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	2	-	69	-	-	-	-	-	-	-	-
10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
11	30	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	4	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	11	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-
14	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6	44
15	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	6	-	11	29	-	-	-	-	-	-	-	64
17	24	-	6	47	-	-	-	-	-	8	-	37
18	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	1	12	-	-	-	-	-	-	-	-	10
20	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
22	2	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	4	4	21	-	-	-	-	-	-	-	-	8
24	8	-	3	6	-	-	-	-	-	-	14	33
25	5	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	82
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
28	-	-	29	14	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45
31	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Total	131	210	415	203	74	0	4	-	-	8	23	463
Hari hujan	17	13	14	9	2	0	1	-	-	1	3	16
Rerata	8	16	30	23	37	0	4	-	-	8	8	29
Maks.	30	58	104	69	73	0	4	-	-	8	14	82

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



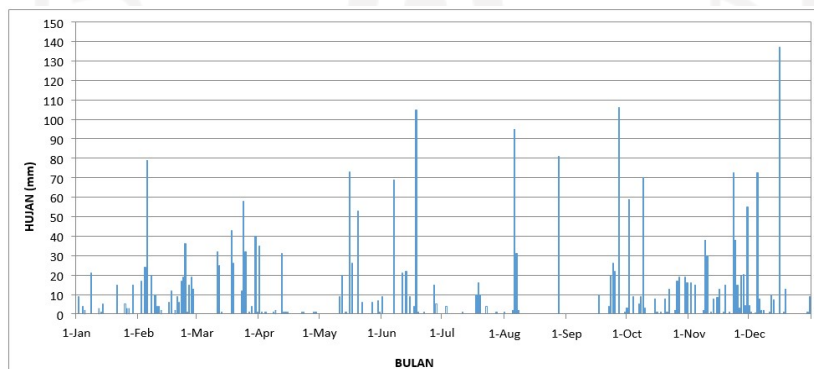
Lampiran 9 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Pondok
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Pondok Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Waduk Pondok
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 562152.25 T
	: 9180574.02 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	35	-	9	-	1	-	3	-	5
2	9	17	-	1	-	-	-	-	-	59	16	1
3	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
4	4	24	-	1	-	-	-	-	-	9	15	1
5	2	79	-	-	-	-	-	2	-	-	-	73
6	-	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	8
7	-	20	-	-	-	69	-	31	-	5	-	2
8	21	-	-	1	-	-	-	2	-	9	2	2
9	-	10	-	2	-	-	-	-	-	70	38	-
10	-	4	-	-	-	-	-	-	-	3	30	-
11	-	4	32	-	9	21	1	-	-	-	-	1
12	3	2	25	31	20	-	-	-	-	-	1	10
13	1	-	1	1	-	22	-	-	-	-	8	8
14	5	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	1	-	9	-	-	-	8	9	-
16	-	6	-	-	73	-	-	-	-	1	13	137
17	-	12	-	-	26	4	-	-	10	-	-	-
18	-	-	43	-	-	105	10	-	-	1	1	1
19	-	2	26	-	-	1	16	-	-	-	15	13
20	-	9	-	-	53	-	10	-	-	8	-	-
21	15	6	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
22	-	17	-	1	6	1	-	-	4	13	-	-
23	-	19	12	1	-	-	4	-	20	-	73	-
24	-	36	58	-	-	-	-	-	26	-	38	-
25	5	1	32	-	-	-	-	-	22	2	15	-
26	3	15	-	-	-	-	-	-	-	17	3	-
27	3	19	1	-	6	15	-	-	106	19	20	-
28	-	13	4	1	-	5	1	81	-	-	21	-
29	15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5	-
30	-	-	40	-	7	-	-	-	1	19	55	1
31	-	-	1	-	1	-	-	-	-	16	-	9
Total	86	315	275	78	202	261	46	212	189	263	377	270
Hari hujan	12	20	12	13	10	11	7	6	7	18	20	15
Rerata	7	16	23	6	20	24	7	35	27	15	19	18
Maks.	21	79	58	35	73	105	16	95	106	70	73	137

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



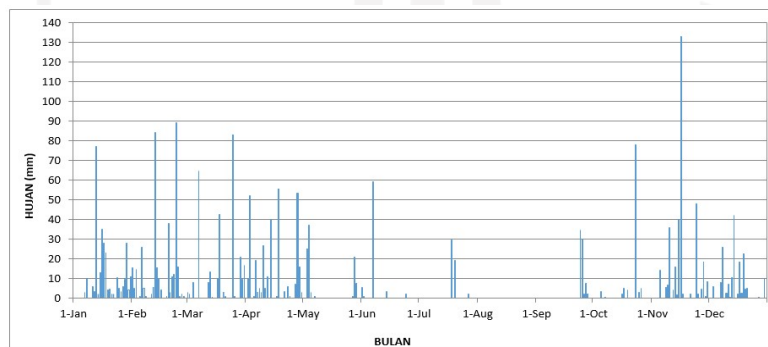
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Pondok Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Waduk Pondok
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 562152.25 T
	: 9180574.02 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	16	3	-	-	6	-	-	-	-	-	-
2	-	5	2	10	-	1	-	-	-	-	-	-
3	-	15	-	52	25	-	-	-	-	-	-	6
4	-	-	8	-	37	-	-	-	-	-	-	-
5	-	1	-	1	3	-	-	-	-	4	14	-
6	-	26	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-
7	3	5	65	3	1	59	-	-	-	1	-	8
8	10	1	-	5	-	-	-	-	-	-	6	26
9	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	7	-
10	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	36	3
11	6	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	7
12	4	6	8	11	-	-	-	-	-	-	4	1
13	77	84	14	-	-	-	-	-	-	-	16	11
14	2	16	1	40	-	4	-	-	-	-	2	42
15	13	10	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
16	35	4	-	-	-	-	-	-	-	2	133	2
17	28	-	10	1	-	-	-	-	-	5	2	19
18	23	-	43	56	-	-	30	-	-	-	-	3
19	4	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	23
20	5	38	3	-	-	-	19	-	-	-	-	5
21	2	3	1	4	-	-	-	-	-	-	2	5
22	2	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	12	-	6	-	-	-	-	-	78	-	-
24	11	89	-	1	-	2	-	-	35	-	48	-
25	5	16	83	-	-	-	-	-	30	3	2	-
26	4	1	1	-	-	-	-	-	2	5	-	-
27	6	2	-	7	1	-	2	-	8	-	5	1
28	10	1	-	54	21	-	-	-	2	-	19	-
29	28	-	21	16	8	-	-	-	-	-	1	-
30	4	-	10	3	-	-	-	-	-	-	9	10
31	11	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	291	363	287	322	96	71	51	-	77	101	343	168
Hari hujan	22	23	16	20	7	5	3	-	5	8	17	16
Rerata	13	16	18	16	14	14	17	-	15	13	20	11
Maks.	77	89	83	56	37	59	30	-	35	78	133	42

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



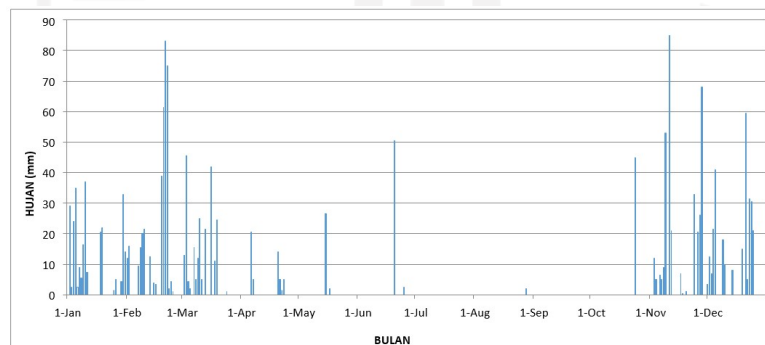
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Pondok Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Waduk Pondok
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 562152.25 T
	: 9180574.02 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
2	29	16	13	-	-	-	-	-	-	-	-	13
3	3	-	46	-	-	-	-	-	-	-	12	7
4	24	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	22
5	35	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	41
6	3	-	-	21	-	-	-	-	-	-	7	-
7	9	10	16	5	-	-	-	-	-	-	5	-
8	6	16	5	-	-	-	-	-	-	-	9	-
9	17	20	12	-	-	-	-	-	-	-	53	18
10	37	22	25	-	-	-	-	-	-	-	-	10
11	8	-	5	-	-	-	-	-	-	-	85	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-
13	-	13	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
15	-	4	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
16	-	4	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	7	-
18	21	-	11	-	-	-	-	-	-	-	1	-
19	22	39	25	-	-	-	-	-	-	-	-	15
20	-	62	-	14	-	51	-	-	-	-	1	-
21	-	83	-	5	-	-	-	-	-	-	-	60
22	-	75	-	2	-	-	-	-	-	-	-	5
23	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	32
24	-	5	1	-	-	-	-	-	-	45	33	31
25	2	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	21
26	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-
28	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	68	-
29	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	269	381	228	51	29	53	-	2	-	45	353	284
Hari hujan	17	16	14	6	2	2	-	1	-	1	15	14
Rerata	16	24	16	9	14	27	-	2	-	45	24	20
Maks.	37	83	46	21	27	51	-	2	-	45	85	60

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



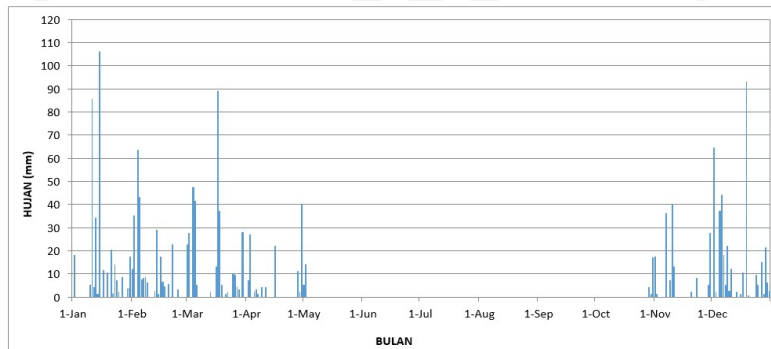
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Pondok Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Waduk Pondok
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 562152.25 T
	: 9180574.02 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	12	23	-	5	-	-	-	-	-	18	-
2	18	35	28	7	14	-	-	-	-	-	1	65
3	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	2
4	-	64	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	43	42	2	-	-	-	-	-	-	-	37
6	-	8	5	3	-	-	-	-	-	-	-	44
7	-	8	-	1	-	-	-	-	-	-	36	18
8	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
9	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	7	22
10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	3
11	86	-	-	4	-	-	-	-	-	-	13	12
12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	34	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
15	106	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	18	13	22	-	-	-	-	-	-	-	1
17	12	7	89	-	-	-	-	-	-	-	-	11
18	-	5	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	11	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	93
20	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
21	21	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	2	23	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
24	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
25	2	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	5
26	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	9	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	15
28	-	-	3	11	-	-	-	-	-	-	-	1
29	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	5	22
30	4	-	28	40	-	-	-	-	-	1	28	6
31	18	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	3
Total	350	276	348	123	19	-	-	-	-	22	157	375
Hari hujan	17	17	17	11	2	-	-	-	-	3	10	21
Rerata	21	16	20	11	10	-	-	-	-	7	16	18
Maks.	106	64	89	40	14	-	-	-	-	17	40	93

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



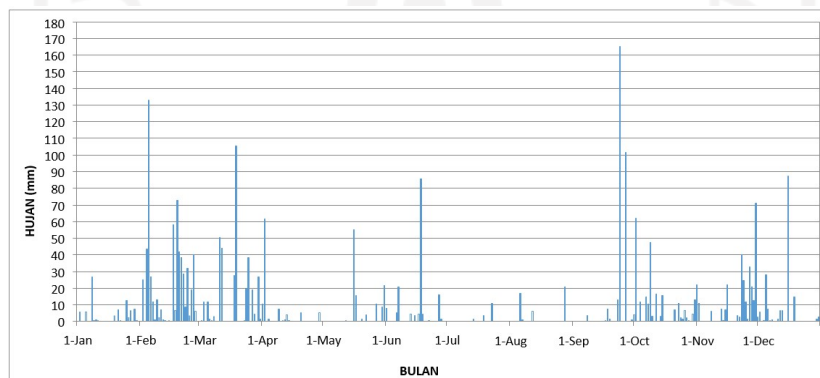
Lampiran 10 Data Curah Hujan Stasiun Waduk Sangiran
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Sangiran Tahun 2016

Tahun	2016
Nama Pos	Waduk Sangiran
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 567347.91 T
	: 9179894.92 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	11	-	8	-	-	-	4	22	3
2	6	25	1	62	-	-	-	-	-	62	11	6
3	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	44	-	2	-	-	-	-	-	12	-	1
5	6	133	12	-	-	-	-	-	-	-	-	28
6	-	27	2	-	-	5	-	17	-	-	-	8
7	-	12	1	-	-	21	-	1	-	15	-	1
8	27	1	3	-	-	-	-	-	4	11	6	1
9	1	13	-	8	-	-	-	-	-	48	-	-
10	1	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
11	1	7	51	1	-	-	-	-	-	-	-	2
12	-	1	44	1	1	-	-	6	-	17	-	7
13	-	1	-	4	-	5	-	-	-	-	8	7
14	-	-	-	1	-	-	2	-	-	3	1	-
15	-	1	-	-	-	4	-	-	-	16	7	-
16	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	22	88
17	-	58	-	-	16	5	-	-	1	-	-	-
18	-	7	28	-	-	86	-	-	8	-	-	-
19	4	73	106	-	-	5	4	-	2	-	-	15
20	-	42	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-
21	7	39	-	-	-	-	-	-	-	7	4	-
22	1	29	-	-	4	1	-	-	-	-	3	-
23	-	9	1	-	-	-	11	-	13	11	40	-
24	-	32	20	-	-	-	-	-	165	2	25	-
25	13	4	39	-	-	-	-	-	-	2	12	-
26	3	19	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-
27	7	40	19	-	11	16	-	-	102	2	33	-
28	-	6	5	-	-	2	-	21	-	1	21	-
29	8	-	-	5	-	-	-	-	-	-	13	-
30	1	-	27	-	9	-	-	-	1	5	71	2
31	-	-	2	-	22	-	-	-	-	13	-	3
Total	80	622	367	97	117	154	16	45	294	237	297	166
Hari hujan	14	24	17	10	8	11	3	4	8	19	17	14
Rerata	6	26	22	10	15	14	5	11	37	12	17	12
Maks.	27	133	106	62	55	86	11	21	165	62	71	88

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



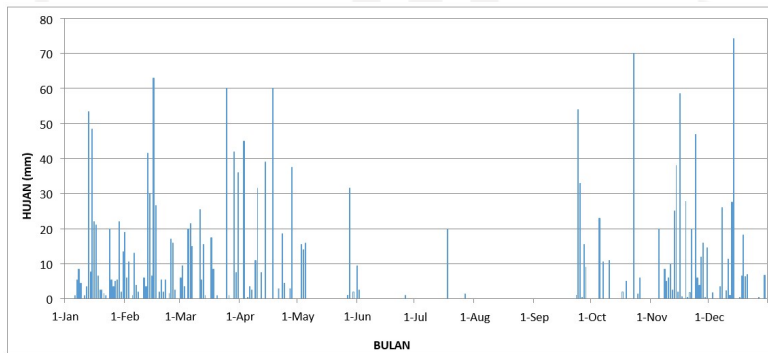
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Sangiran Tahun 2017

Tahun	2017
Nama Pos	Waduk Sangiran
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 567347.91 T
	: 9179894.92 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	19	6	-	-	10	-	-	-	-	-	-
2	-	6	10	-	-	3	-	-	-	-	-	-
3	-	11	4	45	16	-	-	-	-	-	-	2
4	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-
5	-	1	20	1	16	-	-	-	-	23	20	-
6	1	13	22	4	-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	4	15	3	-	-	-	-	-	11	-	4
8	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	9	26
9	5	-	-	11	-	-	-	-	-	-	5	-
10	-	-	-	32	-	-	-	-	-	11	6	2
11	1	6	26	-	-	-	-	-	-	-	10	11
12	4	4	6	8	-	-	-	-	-	-	3	1
13	54	42	16	-	-	-	-	-	-	-	25	28
14	8	30	1	39	-	-	-	-	-	-	38	74
15	49	7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
16	22	63	-	-	-	-	-	-	-	-	59	-
17	21	27	18	-	-	-	-	-	-	2	1	1
18	7	-	9	60	-	-	20	-	-	-	-	7
19	3	2	-	-	-	-	-	-	-	5	28	18
20	3	6	1	-	-	-	-	-	-	-	1	6
21	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	2	7
22	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
23	-	-	-	19	-	-	-	-	1	70	-	-
24	20	2	-	5	-	-	-	-	54	-	47	-
25	6	17	60	-	-	-	-	-	33	2	6	-
26	4	16	1	-	-	1	-	-	1	6	4	-
27	5	3	-	3	1	-	2	-	16	-	12	1
28	6	-	-	38	32	-	-	-	9	-	16	-
29	22	-	42	-	-	-	-	-	-	-	1	-
30	2	-	8	-	2	-	-	-	-	-	15	7
31	14	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	268	285	297	267	80	13	22	-	113	129	326	194
Hari hujan	24	22	18	14	6	3	2	-	6	8	22	15
Rerata	11	13	16	19	13	4	11	-	19	16	15	13
Maks.	54	63	60	60	32	10	20	-	54	70	59	74

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



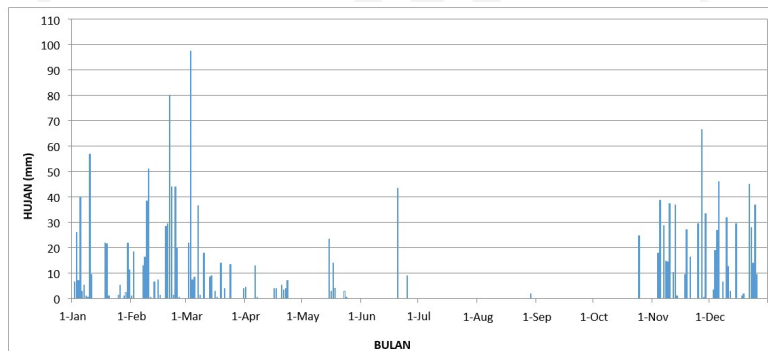
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Sangiran Tahun 2018

Tahun	2018
Nama Pos	Waduk Sangiran
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 567347.91 T
	: 9179894.92 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
2	7	19	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	26	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	4
4	7	-	8	-	-	-	-	-	-	-	18	19
5	40	-	9	-	-	-	-	-	-	-	39	27
6	3	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	46
7	6	13	37	1	-	-	-	-	-	-	29	-
8	1	17	2	-	-	-	-	-	-	-	15	7
9	1	39	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
10	57	51	18	-	-	-	-	-	-	-	38	32
11	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3
13	-	7	9	-	-	-	-	-	-	-	37	-
14	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	1	-
15	-	8	-	-	24	-	-	-	-	-	-	30
16	-	2	3	4	3	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	1	4	14	-	-	-	-	-	-	-
18	22	-	-	-	4	-	-	-	-	-	10	1
19	22	29	14	-	-	-	-	-	-	-	27	2
20	1	30	-	6	-	44	-	-	-	-	-	-
21	-	80	4	4	-	-	-	-	-	-	17	-
22	-	44	-	4	-	-	-	-	-	-	-	45
23	-	2	-	7	3	-	-	-	-	-	-	28
24	-	44	14	-	1	-	-	-	-	-	-	14
25	2	20	-	-	-	9	-	-	-	25	30	37
26	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-
28	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
29	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	34	-
30	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	12	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	245	403	248	46	48	53	-	2	-	25	384	315
Hari hujan	19	18	15	9	6	2	-	1	-	1	16	16
Rerata	13	22	17	5	8	26	-	2	-	25	24	20
Maks.	57	80	98	13	24	44	-	2	-	25	67	46

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



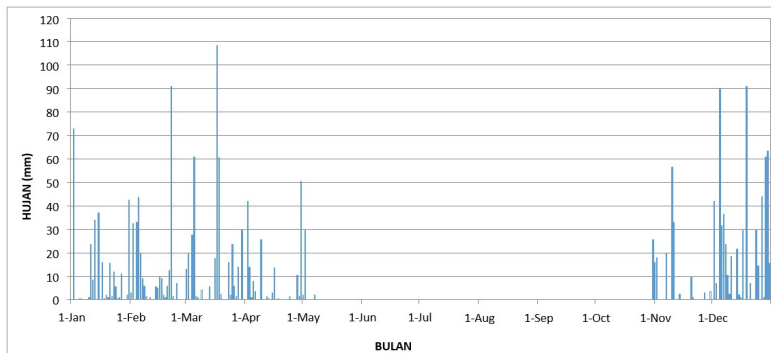
Data Curah Hujan Stasiun Waduk Sangiran Tahun 2019

Tahun	2019
Nama Pos	Waduk Sangiran
Pemilik	BBWS Bengawan Solo

Data Geografis	: 567347.91 T
	: 9179894.92 S

Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	3	13	-	2	-	-	-	-	-	16	-
2	73	33	20	42	30	-	-	-	-	-	18	42
3	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	7
4	-	33	28	1	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1	44	61	8	-	-	-	-	-	-	-	90
6	1	20	2	4	-	-	-	-	-	-	-	32
7	-	9	1	-	2	-	-	-	-	-	20	37
8	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
9	-	2	4	26	-	-	-	-	-	-	-	11
10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	3
11	24	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	19
12	9	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
13	34	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	3	22
15	37	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2
16	-	10	18	14	-	-	-	-	-	-	-	1
17	16	9	109	-	-	-	-	-	-	-	-	30
18	1	2	61	1	-	-	-	-	-	-	-	-
19	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	91
20	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
21	16	13	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
22	2	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	12	2	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	6	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	30
25	1	7	24	-	-	-	-	-	-	-	-	15
26	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	11	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	44
28	-	-	14	11	-	-	-	-	-	-	-	1
29	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	61
30	2	-	30	51	-	-	-	-	-	-	4	64
31	43	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	16
Total	289	299	415	177	34	-	-	-	-	26	164	644
Hari hujan	21	20	19	15	3	-	-	-	-	1	10	22
Rerata	14	15	22	12	11	-	-	-	-	26	16	29
Maks.	73	91	109	51	30	-	-	-	-	26	57	91

Keterangan: "-" Tidak ada hujan



Lampiran 11 Data Klimatologi Stasiun Nganjuk

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-01-2016	22	27.5	93	1	SE
02-01-2016	21	28.2	90	2	SW
03-01-2016	21	28.2	93	1	SW
04-01-2016	21	28	90	1	E
05-01-2016	22	28	90	2	N
06-01-2016	21	29.6	85	2	NE
07-01-2016	20	30.5	82	1	NE
08-01-2016	22	29.5	91	2	SW
09-01-2016	22	30.6	90	2	N
10-01-2016	22	29.4	92	2	E
11-01-2016	20	29.4	91	2	N
12-01-2016	21	28.8	88	2	NE
13-01-2016	22	29.5	89	2	E
14-01-2016	22	29.5	89	2	NE
15-01-2016	21	31.6	87	2	E
16-01-2016	21	28.2	90	1	W
17-01-2016	22	28.5	88	2	N
18-01-2016	22	30.4	92	3	N
19-01-2016	21	29.4	92	2	N
20-01-2016	22	27.6	92	1	N
21-01-2016	22	28	91	2	N
22-01-2016	22	28.6	92	2	N
23-01-2016	21	27.2	94	1	W
24-01-2016	22	26.2	92	2	NW
25-01-2016	22	27	93	2	N
26-01-2016	21	29.2	95	1	NE
27-01-2016	21	26.3	94	2	N
28-01-2016	20	28.4	91	2	NW
29-01-2016	22	29	90	2	N
30-01-2016	21	29.2	90	2	N
31-01-2016	22	29.2	95	2	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-02-2016	22	28.4	91	4	N
02-02-2016	22	27	94	8	N
03-02-2016	22	27.3	96	3	S
04-02-2016	21	27.2	95	5	NW
05-02-2016	21	26	97	2	S
06-02-2016	21	27.5	95	2	NE
07-02-2016	22	26.2	96	3	N
08-02-2016	21	26.2	95	2	SW
09-02-2016	21	27	96	2	N
10-02-2016	21	26	95	2	N
11-02-2016	21	26.6	97	3	N
12-02-2016	21	22	97	2	N
13-02-2016	20	26.4	93	2	NE
14-02-2016	22	27.5	90	3	NE
15-02-2016	21	28	91	3	E
16-02-2016	21	27.4	94	3	NE
17-02-2016	21	28.6	92	4	W
18-02-2016	22	28	95	3	SW
19-02-2016	20	29.2	91	4	N
20-02-2016	22	28.2	96	3	N
21-02-2016	21	28	95	2	W
22-02-2016	22	28	92	5	N
23-02-2016	21	28.4	92	4	S
24-02-2016	20	28.4	95	4	NW
25-02-2016	21	28	94	3	N
26-02-2016	21	27	94	2	SW
27-02-2016	21	25.8	95	3	N
28-02-2016	21	28.4	94	4	N
29-02-2016	21	26.4	95	4	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-03-2016	21	26.4	93	3	NW
02-03-2016	22	27	92	2	W
03-03-2016	22	27.8	93	2	N
04-03-2016	21	26.6	95	1	NE
05-03-2016	22	29.2	92	2	NE
06-03-2016	22	28.5	93	2	N
07-03-2016	21	28.2	91	1	N
08-03-2016	21	28.4	95	2	E
09-03-2016	21	29.2	93	2	SW
10-03-2016	22	29	92	2	NE
11-03-2016	23	29.6	94	2	N
12-03-2016	22	29.4	92	1	N
13-03-2016	22	29	91	2	N
14-03-2016	20	29.2	86	2	SW
15-03-2016	21	29.4	89	2	N
16-03-2016	22	29.5	90	2	N
17-03-2016	21	29.4	91	2	SW
18-03-2016	21	27.2	92	2	SW
19-03-2016	19	30.4	91	1	N
20-03-2016	23	29.4	94	1	N
21-03-2016	23	30	90	1	N
22-03-2016	22	31.4	92	2	SW
23-03-2016	22	31.4	92	2	N
24-03-2016	22	28.5	92	1	SW
25-03-2016	22	29	92	2	E
26-03-2016	22	31	92	2	E
27-03-2016	21	28.6	90	1	N
28-03-2016	21	29.3	91	2	N
29-03-2016	22	27.5	92	2	SW
30-03-2016	21	29.4	92	1	NE
31-03-2016	21	29.2	96	1	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-04-2016	22	29	93	2	E
02-04-2016	21	29.4	91	2	E
03-04-2016	21	29.4	90	2	E
04-04-2016	22	29.2	90	2	NE
05-04-2016	22	30	93	1	NE
06-04-2016	22	29	92	3	E
07-04-2016	21	29.4	92	2	NE
08-04-2016	21	29.6	91	2	N
09-04-2016	22	27.5	93	1	S
10-04-2016	22	29.2	89	1	E
11-04-2016	22	31	93	2	E
12-04-2016	22	29.4	91	1	SW
13-04-2016	22	27.6	92	1	SW
14-04-2016	22	30.2	94	2	SW
15-04-2016	21	28.8	93	2	E
16-04-2016	22	29	92	2	E
17-04-2016	22	29.5	92	2	E
18-04-2016	22	31.6	92	2	SW
19-04-2016	21	29.6	91	2	NE
20-04-2016	20	28	92	1	E
21-04-2016	21	29	90	1	E
22-04-2016	22	28	92	2	E
23-04-2016	22	28.5	90	2	E
24-04-2016	22	29.2	89	2	NE
25-04-2016	22	29	91	1	E
26-04-2016	21	29	88	2	N
27-04-2016	21	29.8	86	1	E
28-04-2016	21	29.8	84	1	N
29-04-2016	21	29.6	89	1	N
30-04-2016	22	29	90	2	E

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-05-2016	22	29.4	92	1	NE
02-05-2016	22	29.4	90	1	E
03-05-2016	21	30.6	88	1	N
04-05-2016	21	29.6	90	1	N
05-05-2016	22	30	90	2	N
06-05-2016	22	29.5	91	2	N
07-05-2016	22	28	93	1	N
08-05-2016	21	29.2	95	1	N
09-05-2016	22	30.8	92	2	N
10-05-2016	22	30	89	2	NE
11-05-2016	22	30.4	91	1	E
12-05-2016	21	30	89	2	SW
13-05-2016	22	31.6	89	3	NE
14-05-2016	22	29.4	92	2	E
15-05-2016	23	28.8	93	2	N
16-05-2016	22	29.4	91	1	N
17-05-2016	20	29.4	89	2	N
18-05-2016	22	31	88	2	N
19-05-2016	21	31	86	1	N
20-05-2016	22	31	87	1	E
21-05-2016	21	28.4	92	1	NE
22-05-2016	22	28	91	1	NE
23-05-2016	22	30.2	90	1	N
24-05-2016	21	31	88	1	NE
25-05-2016	21	30	89	2	NE
26-05-2016	22	31.2	88	3	SE
27-05-2016	21	29	91	2	SW
28-05-2016	21	29.2	91	1	N
29-05-2016	21	31	91	3	N
30-05-2016	22	29	94	1	N
31-05-2016	22	28	97	2	SW

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-06-2016	21	29.4	90	1	SW
02-06-2016	21	30	92	1	E
03-06-2016	21	29.8	90	1	E
04-06-2016	22	29.5	91	2	N
05-06-2016	21	29.6	89	1	N
06-06-2016	21	30.8	93	2	E
07-06-2016	21	30.4	92	1	NE
08-06-2016	22	28	92	1	N
09-06-2016	21	29.8	92	1	NE
10-06-2016	21	29.8	87	2	E
11-06-2016	22	28.6	89	2	NE
12-06-2016	21	31	87	1	N
13-06-2016	21	32	88	1	NE
14-06-2016	22	32.2	88	2	NE
15-06-2016	22	27.8	91	2	E
16-06-2016	21	32	91	1	N
17-06-2016	21	30	89	1	NE
18-06-2016	21	30.2	93	2	NE
19-06-2016	21	26.5	97	1	S
20-06-2016	21	30.4	87	2	N
21-06-2016	20	28	88	1	NE
22-06-2016	21	29	88	2	NE
23-06-2016	20	28.2	92	1	SW
24-06-2016	21	28.5	90	2	N
25-06-2016	20	29.2	85	2	N
26-06-2016	21	31	81	2	N
27-06-2016	22	28.5	92	2	N
28-06-2016	21	27.6	91	1	N
29-06-2016	20	30	86	2	NE
30-06-2016	20	28.2	89	1	E

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-07-2016	20	30.8	87	2	N
02-07-2016	21	30.2	89	2	NE
03-07-2016	21	29	90	2	E
04-07-2016	21	30.2	90	2	E
05-07-2016	20	30.4	84	2	NE
06-07-2016	18	29.2	83	2	E
07-07-2016	18	29.8	85	1	E
08-07-2016	20	30.8	86	1	NE
09-07-2016	21	31	88	2	E
10-07-2016	21	29.8	89	2	N
11-07-2016	21	30	89	1	NE
12-07-2016	21	31.4	88	2	N
13-07-2016	21	31.4	92	1	NE
14-07-2016	20	29.8	90	2	E
15-07-2016	21	29.6	91	2	NE
16-07-2016	21	30	90	2	E
17-07-2016	21	30.2	93	1	E
18-07-2016	21	29	93	2	N
19-07-2016	20	29	85	2	E
20-07-2016	20	28.2	93	2	SW
21-07-2016	20	30.4	91	1	NE
22-07-2016	21	30.2	90	1	E
23-07-2016	21	30	88	2	N
24-07-2016	20	31.8	82	2	N
25-07-2016	20	32	88	2	NE
26-07-2016	20	31	85	2	NE
27-07-2016	21	29.6	89	2	N
28-07-2016	20	30.8	90	2	NE
29-07-2016	20	31	87	2	N
30-07-2016	20	29.2	88	2	N
31-07-2016	20	31.4	88	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-08-2016	20	31.2	85	3	N
02-08-2016	19	28	86	2	N
03-08-2016	19	28	90	1	S
04-08-2016	21	28.5	86	2	E
05-08-2016	21	30.6	88	2	E
06-08-2016	21	31	87	1	E
07-08-2016	21	30.2	92	1	NE
08-08-2016	21	30	88	2	E
09-08-2016	20	30.8	90	2	E
10-08-2016	20	31.4	84	2	N
11-08-2016	19	31	84	1	NE
12-08-2016	21	28.5	89	2	N
13-08-2016	20	28	97	1	N
14-08-2016	19	27.2	95	1	N
15-08-2016	21	29.6	91	2	E
16-08-2016	20	28.4	89	1	NE
17-08-2016	21	28.5	90	1	NE
18-08-2016	20	29.4	90	1	N
19-08-2016	20	29	84	2	N
20-08-2016	21	28	86	2	N
21-08-2016	19	28.4	86	2	NE
22-08-2016	20	28	88	2	NE
23-08-2016	19	29.4	86	2	N
24-08-2016	20	29.4	87	2	N
25-08-2016	18	27.6	88	1	NE
26-08-2016	20	29.2	92	2	NE
27-08-2016	21	30.6	93	1	SE
28-08-2016	21	29	89	2	SE
29-08-2016	20	29.4	84	1	W
30-08-2016	21	31	87	2	E
31-08-2016	21	30	86	2	SE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-09-2016	21	31.8	84	2	N
02-09-2016	21	31.8	90	1	N
03-09-2016	20	29.2	88	1	NE
04-09-2016	20	29	91	2	N
05-09-2016	21	30.2	86	2	E
06-09-2016	21	29.5	89	2	E
07-09-2016	20	31	86	3	N
08-09-2016	20	30.6	86	2	E
09-09-2016	20	29.4	86	2	N
10-09-2016	21	31.2	73	2	NE
11-09-2016	21	30	83	2	SW
12-09-2016	20	28.8	83	1	N
13-09-2016	20	27.8	89	1	S
14-09-2016	20	30	80	2	NE
15-09-2016	20	30.4	84	2	E
16-09-2016	20	30.4	80	2	E
17-09-2016	22	30	89	2	SE
18-09-2016	20	29.8	86	2	E
19-09-2016	21	30.5	80	2	E
20-09-2016	21	30.8	88	1	NE
21-09-2016	22	30.2	87	1	NE
22-09-2016	21	30	87	2	E
23-09-2016	21	30.8	89	1	NE
24-09-2016	21	30	90	2	SW
25-09-2016	20	29.8	86	1	E
26-09-2016	21	27.4	92	1	N
27-09-2016	20	29.8	87	1	SW
28-09-2016	20	28.5	87	4	N
29-09-2016	20	29.8	85	2	NE
30-09-2016	20	28.9	89	1	SE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-10-2016	21	29.5	88	2	N
02-10-2016	22	30.4	87	2	NE
03-10-2016	20	29.2	86	1	N
04-10-2016	21	30	88	2	NE
05-10-2016	20	30	85	2	SE
06-10-2016	21	30.4	85	1	E
07-10-2016	22	30	86	2	NE
08-10-2016	21	28.6	91	2	N
09-10-2016	21	28	91	2	E
10-10-2016	21	27	90	2	E
11-10-2016	20	30.2	80	2	E
12-10-2016	21	29.2	84	1	E
13-10-2016	22	28.2	92	2	E
14-10-2016	22	28.2	90	2	E
15-10-2016	22	30.5	79	2	SE
16-10-2016	21	31.2	86	1	SW
17-10-2016	21	29.8	81	2	N
18-10-2016	21	30.7	71	2	NE
19-10-2016	22	31	85	2	E
20-10-2016	21	30	86	1	NE
21-10-2016	22	28.4	89	2	E
22-10-2016	22	29	88	2	E
23-10-2016	21	26	90	2	E
24-10-2016	21	27	88	2	N
25-10-2016	22	28.6	88	2	N
26-10-2016	22	28.5	91	2	SW
27-10-2016	22	28.5	94	1	SW
28-10-2016	21	27.4	91	1	SW
29-10-2016	21	27.6	89	2	N
30-10-2016	22	29.5	87	2	N
31-10-2016	21	29.4	88	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-11-2016	22	26.2	92	1	N
02-11-2016	22	28.5	91	2	NE
03-11-2016	22	27.7	91	3	NE
04-11-2016	22	30	90	2	N
05-11-2016	21	30	88	2	N
06-11-2016	21	29.8	86	1	N
07-11-2016	22	30	87	2	NE
08-11-2016	22	31	88	2	N
09-11-2016	21	29.2	92	1	SW
10-11-2016	20	27.6	91	1	N
11-11-2016	22	27	91	1	N
12-11-2016	21	28.4	91	1	NE
13-11-2016	21	28	90	1	NE
14-11-2016	22	28.2	91	1	SW
15-11-2016	22	28	94	2	SW
16-11-2016	21	28.8	91	2	N
17-11-2016	21	28.4	92	1	NE
18-11-2016	22	30.6	88	2	E
19-11-2016	21	29.3	90	1	SW
20-11-2016	22	29.6	88	2	E
21-11-2016	21	29.8	87	2	E
22-11-2016	22	27.5	89	2	N
23-11-2016	22	29.5	87	2	N
24-11-2016	21	29.6	92	1	SW
25-11-2016	20	26.6	95	1	SW
26-11-2016	21	29.4	89	2	SE
27-11-2016	22	30	87	2	N
28-11-2016	22	29.8	92	2	N
29-11-2016	22	29.6	91	1	N
30-11-2016	22	28.4	92	1	S

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-12-2016	21	28.6	90	2	S
02-12-2016	21	28.4	94	1	E
03-12-2016	21	24.2	96	1	N
04-12-2016	21	27	94	1	E
05-12-2016	21	26.2	94	1	E
06-12-2016	21	28	91	2	N
07-12-2016	21	28.5	93	2	N
08-12-2016	21	28.8	94	2	NW
09-12-2016	21	27.4	96	1	N
10-12-2016	21	27	92	1	NE
11-12-2016	21	27.4	92	1	N
12-12-2016	21	26	94	1	E
13-12-2016	21	27	96	1	E
14-12-2016	21	27.4	94	1	NE
15-12-2016	22	27.5	94	2	W
16-12-2016	22	29.4	90	1	N
17-12-2016	22	26.6	88	2	W
18-12-2016	22	28	91	2	W
19-12-2016	22	29.6	91	2	N
20-12-2016	22	29.4	82	3	SW
21-12-2016	22	29.6	82	3	W
22-12-2016	23	30	85	4	W
23-12-2016	19	30.2	79	2	W
24-12-2016	21	31.2	80	2	S
25-12-2016	21	30	79	2	N
26-12-2016	21	29	82	1	SE
27-12-2016	21	30	89	1	N
28-12-2016	21	28.8	91	1	N
29-12-2016	21	29.4	87	2	N
30-12-2016	22	28.4	95	0	NE
31-12-2016	21	26.6	93	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-01-2017	20	29	90	1	N
02-01-2017	22	29	90	2	E
03-01-2017	22	29.8	91	1	N
04-01-2017	22	28.5	90	2	N
05-01-2017	21	27.8	94	2	N
06-01-2017	21	27	94	1	N
07-01-2017	21	28.4	91	1	N
08-01-2017	21	28.4	87	2	NW
09-01-2017	22	27.5	92	2	N
10-01-2017	21	28.8	91	1	N
11-01-2017	21	28.4	94	1	NW
12-01-2017	21	28	91	2	N
13-01-2017	20	28.2	93	1	N
14-01-2017	20	28.4	93	1	N
15-01-2017	22	26.5	95	2	N
16-01-2017	21	26.2	96	1	N
17-01-2017	20	28	92	2	NW
18-01-2017	20	27.6	89	1	N
19-01-2017	21	27	93	2	N
20-01-2017	21	27.2	93	0	N
21-01-2017	21	27.2	93	1	N
22-01-2017	21	30	95	1	N
23-01-2017	20	25.6	92	1	N
24-01-2017	21	28	90	2	N
25-01-2017	21	27.2	94	2	N
26-01-2017	21	24.8	93	2	W
27-01-2017	21	27.5	91	2	NW
28-01-2017	21	28	85	3	SW
29-01-2017	21	28	90	2	W
30-01-2017	20	27.6	92	2	NW
31-01-2017	21	26.5	95	2	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-02-2017	21	26	95	1	N
02-02-2017	21	26	87	2	SW
03-02-2017	21	26.4	93	2	S
04-02-2017	21	27.2	82	2	N
05-02-2017	19	28.4	87	3	N
06-02-2017	22	29	85	3	W
07-02-2017	21	27.5	92	3	NW
08-02-2017	21	26.2	93	2	W
09-02-2017	21	26	90	3	NW
10-02-2017	20	27	91	3	NW
11-02-2017	22	25	97	2	W
12-02-2017	21	25.4	97	1	N
13-02-2017	22	26.5	96	2	NE
14-02-2017	20	28	92	2	N
15-02-2017	21	30.4	95	2	N
16-02-2017	21	30.4	93	2	NE
17-02-2017	21	29.2	93	1	NE
18-02-2017	20	27.2	92	1	N
19-02-2017	22	28	94	2	N
20-02-2017	22	27.4	95	2	N
21-02-2017	22	29.5	92	2	N
22-02-2017	21	27	91	2	N
23-02-2017	21	28	92	2	S
24-02-2017	21	29.2	92	2	N
25-02-2017	21	29.5	94	1	NW
26-02-2017	20	29	94	1	N
27-02-2017	21	27.6	91	2	N
28-02-2017	21	28.6	93	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-03-2017	21	27.2	91	1	N
02-03-2017	21	27.2	92	1	N
03-03-2017	21	28	90	1	NE
04-03-2017	20	28.8	91	2	N
05-03-2017	20	30.5	89	2	N
06-03-2017	21	28	92	1	N
07-03-2017	21	27.6	92	1	N
08-03-2017	21	27.6	92	1	N
09-03-2017	20	28.4	88	1	N
10-03-2017	20	28.4	91	1	N
11-03-2017	21	28.5	88	2	N
12-03-2017	21	30.4	94	1	N
13-03-2017	20	29	93	0	N
14-03-2017	20	27	92	1	N
15-03-2017	21	28.4	89	2	N
16-03-2017	20	29.2	92	2	N
17-03-2017	20	29	90	1	NE
18-03-2017	20	28.2	93	1	N
19-03-2017	21	27.5	91	0	N
20-03-2017	21	28.6	89	2	N
21-03-2017	22	26.5	92	2	NW
22-03-2017	22	27.2	91	2	W
23-03-2017	23	28.6	90	3	NW
24-03-2017	23	28.6	90	2	NW
25-03-2017	21	27.6	93	1	N
26-03-2017	21	27.4	95	1	N
27-03-2017	20	30.3	90	2	S
28-03-2017	21	29.6	93	2	N
29-03-2017	21	29.5	91	2	N
30-03-2017	20	28.5	91	2	S
31-03-2017	21	27	94	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-04-2017	20	28.2	90	1	SW
02-04-2017	20	30.6	91	2	S
03-04-2017	21	29	93	1	N
04-04-2017	21	27	94	1	N
05-04-2017	20	29.2	91	2	N
06-04-2017	21	28.5	90	2	NW
07-04-2017	21	27.2	95	1	SW
08-04-2017	21	26.5	95	1	N
09-04-2017	20	26.5	93	1	N
10-04-2017	21	29.2	92	1	N
11-04-2017	21	29	91	1	N
12-04-2017	20	29.6	92	2	SW
13-04-2017	20	29.2	91	1	N
14-04-2017	20	29	92	1	N
15-04-2017	20	28	91	1	N
16-04-2017	21	29	88	2	N
17-04-2017	20	29.4	88	2	N
18-04-2017	21	30.4	92	2	S
19-04-2017	21	29.2	92	2	N
20-04-2017	20	29.4	90	2	NE
21-04-2017	21	28.4	94	1	NE
22-04-2017	21	30.2	91	1	N
23-04-2017	21	28.6	93	1	S
24-04-2017	20	30	91	2	N
25-04-2017	21	29.4	91	1	NE
26-04-2017	21	29.2	92	1	N
27-04-2017	21	27.6	93	1	W
28-04-2017	21	28	90	2	N
29-04-2017	20	29.4	92	1	N
30-04-2017	21	28.2	93	2	NW

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-05-2017	21	28.4	89	1	S
02-05-2017	21	29	89	2	N
03-05-2017	21	27.8	95	1	N
04-05-2017	21	27.2	94	2	S
05-05-2017	21	28.8	94	2	N
06-05-2017	22	29	88	2	NW
07-05-2017	21	28.2	88	2	NE
08-05-2017	21	27.6	91	2	N
09-05-2017	20	29.2	90	2	N
10-05-2017	21	30	86	3	N
11-05-2017	21	29.4	86	2	N
12-05-2017	21	30	86	2	N
13-05-2017	19	29.8	79	1	N
14-05-2017	20	30.4	73	2	N
15-05-2017	18	29.8	77	2	N
16-05-2017	21	30	81	2	N
17-05-2017	21	31	72	2	N
18-05-2017	20	30.2	77	2	N
19-05-2017	20	30.2	73	1	N
20-05-2017	21	30.2	80	1	N
21-05-2017	18	29.4	77	1	N
22-05-2017	19	29.8	77	2	N
23-05-2017	18	30.4	75	2	N
24-05-2017	19	30	71	2	N
25-05-2017	20	31.4	71	2	N
26-05-2017	20	29.8	81	2	N
27-05-2017	20	30	82	1	N
28-05-2017	21	30.6	80	2	N
29-05-2017	22	26	91	1	NE
30-05-2017	21	29.4	80	2	N
31-05-2017	20	29.8	85	1	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-06-2017	21	28.8	85	1	N
02-06-2017	21	29.6	85	1	N
03-06-2017	21	29.4	81	2	N
04-06-2017	21	28.5	85	2	NE
05-06-2017	19	30	82	2	N
06-06-2017	20	30	79	2	NE
07-06-2017	20	28	85	1	N
08-06-2017	21	30.4	81	2	N
09-06-2017	21	29	83	1	N
10-06-2017	19	30.4	78	1	N
11-06-2017	21	31	74	1	NE
12-06-2017	21	29	85	1	N
13-06-2017	21	26.2	91	1	NE
14-06-2017	21	28.4	88	1	NE
15-06-2017	20	30	85	1	N
16-06-2017	20	30	82	2	NE
17-06-2017	20	29.6	80	2	N
18-06-2017	18	27	76	2	N
19-06-2017	19	29.4	80	2	NE
20-06-2017	18	29.6	78	1	N
21-06-2017	19	29.2	77	2	N
22-06-2017	19	29.2	84	2	SE
23-06-2017	19	30	81	2	E
24-06-2017	19	30	81	2	E
25-06-2017	19	30	84	2	N
26-06-2017	19	29.6	84	2	N
27-06-2017	19	28.6	89	2	SW
28-06-2017	20	29.6	83	2	N
29-06-2017	20	29.6	86	1	N
30-06-2017	20	29.6	86	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-07-2017	20	29.2	78	1	E
02-07-2017	20	29.2	84	1	NE
03-07-2017	18	29.6	79	2	NE
04-07-2017	20	29	86	2	NE
05-07-2017	17	30.6	72	1	SW
06-07-2017	20	29	78	1	NW
07-07-2017	20	30.6	75	1	SW
08-07-2017	20	29.8	78	2	N
09-07-2017	19	28.6	83	1	N
10-07-2017	20	28.5	83	2	N
11-07-2017	20	28.4	83	1	N
12-07-2017	20	29.4	80	2	N
13-07-2017	20	29.6	80	2	N
14-07-2017	20	28.8	86	1	N
15-07-2017	20	29.5	82	2	N
16-07-2017	20	29.8	82	2	N
17-07-2017	19	29.2	69	2	N
18-07-2017	17	30	72	2	NE
19-07-2017	20	28	87	1	NE
20-07-2017	19	29.2	87	1	N
21-07-2017	21	27	88	1	N
22-07-2017	20	29	74	2	N
23-07-2017	18	30	79	2	N
24-07-2017	18	29	69	2	N
25-07-2017	18	29	69	2	N
26-07-2017	18	30	78	1	NE
27-07-2017	21	25	88	1	N
28-07-2017	20	28.2	90	1	N
29-07-2017	21	27.6	88	2	N
30-07-2017	19	29.6	83	1	N
31-07-2017	19	30	78	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-08-2017	17	27.8	81	5	S
02-08-2017	19	29	78	2	N
03-08-2017	19	28.2	82	1	N
04-08-2017	19	28.2	76	2	N
05-08-2017	19	29.6	71	1	N
06-08-2017	20	29.8	74	2	NE
07-08-2017	20	30	75	2	NE
08-08-2017	19	29.2	82	2	N
09-08-2017	21	28.5	77	1	NW
10-08-2017	20	29.4	76	2	N
11-08-2017	20	30.4	75	2	NE
12-08-2017	18	29.2	79	1	N
13-08-2017	20	29.5	81	1	N
14-08-2017	20	30.2	76	1	NE
15-08-2017	19	29.5	74	2	N
16-08-2017	17	30.8	76	3	N
17-08-2017	19	29	79	2	N
18-08-2017	18	28.2	76	1	NE
19-08-2017	20	30	80	1	NE
20-08-2017	20	30.4	80	2	NE
21-08-2017	17	30.4	70	2	E
22-08-2017	17	31	69	2	N
23-08-2017	17	30.2	69	1	E
24-08-2017	19	30	78	2	NE
25-08-2017	18	30	69	3	NE
26-08-2017	17	30.6	64	2	NE
27-08-2017	17	30.4	73	1	E
28-08-2017	19	29.4	72	2	E
29-08-2017	19	32.2	73	1	W
30-08-2017	18	29.5	73	1	NE
31-08-2017	18	29	82	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-09-2017	19	30.4	78	2	NE
02-09-2017	17	30.4	78	1	NE
03-09-2017	19	31.4	79	2	NE
04-09-2017	19	31.4	82	2	N
05-09-2017	20	31.4	82	2	NE
06-09-2017	19	31.4	78	2	N
07-09-2017	20	31	79	2	E
08-09-2017	18	31.4	80	2	SE
09-09-2017	20	30.6	82	2	E
10-09-2017	20	31.4	84	2	E
11-09-2017	20	31.4	77	1	N
12-09-2017	19	31.4	76	1	E
13-09-2017	19	32	77	2	NE
14-09-2017	20	31.6	74	2	E
15-09-2017	21	31.6	78	3	NE
16-09-2017	21	31.6	74	2	SE
17-09-2017	19	31.6	80	1	N
18-09-2017	20	30.6	80	2	N
19-09-2017	19	30.6	68	1	NE
20-09-2017	17	31.6	74	2	N
21-09-2017	19	32	69	2	E
22-09-2017	19	33	76	2	E
23-09-2017	20	32.4	80	1	NE
24-09-2017	18	29.2	87	1	N
25-09-2017	21	29.6	88	1	E
26-09-2017	22	29.2	87	2	E
27-09-2017	21	31.4	87	1	NE
28-09-2017	21	31	87	2	NE
29-09-2017	21	30.4	83	2	N
30-09-2017	21	30	84	2	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-10-2017	21	30	86	2	N
02-10-2017	20	29.2	86	1	N
03-10-2017	21	31.8	76	2	NE
04-10-2017	21	31.8	82	2	NE
05-10-2017	21	31.4	80	1	NE
06-10-2017	22	32	80	2	E
07-10-2017	20	31.6	78	1	N
08-10-2017	21	31.6	82	2	NE
09-10-2017	21	31.1	82	2	NE
10-10-2017	21	31.4	84	1	N
11-10-2017	21	31.5	79	2	NE
12-10-2017	20	32.6	75	1	NE
13-10-2017	20	32.6	75	2	N
14-10-2017	21	32	73	3	N
15-10-2017	21	31.2	75	1	N
16-10-2017	21	29.4	87	1	NE
17-10-2017	21	28.8	88	1	N
18-10-2017	20	29.4	86	2	N
19-10-2017	20	31.6	85	2	N
20-10-2017	20	31.8	77	2	N
21-10-2017	20	32.4	76	2	N
22-10-2017	18	31.2	74	2	N
23-10-2017	20	30.6	78	1	N
24-10-2017	20	27.2	95	1	N
25-10-2017	20	31.8	82	1	N
26-10-2017	21	31.4	82	2	N
27-10-2017	21	30	79	2	N
28-10-2017	21	30	79	2	N
29-10-2017	20	30.2	82	1	N
30-10-2017	19	31.4	70	2	N
31-10-2017	21	31.6	72	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-11-2017	20	31.6	77	2	N
02-11-2017	20	31.6	77	2	NE
03-11-2017	22	31.4	77	2	SW
04-11-2017	21	31.4	77	2	E
05-11-2017	20	31.2	83	1	SW
06-11-2017	21	30.6	82	1	N
07-11-2017	21	30	80	1	N
08-11-2017	21	30	79	2	E
09-11-2017	22	31.4	77	2	N
10-11-2017	20	30.2	80	1	N
11-11-2017	21	30.2	81	2	N
12-11-2017	21	29.4	81	1	N
13-11-2017	22	27	91	2	W
14-11-2017	21	29	78	1	N
15-11-2017	20	26.2	90	1	N
16-11-2017	20	25	93	1	SE
17-11-2017	20	28.4	87	1	N
18-11-2017	21	27.2	91	2	N
19-11-2017	21	27.2	89	1	SE
20-11-2017	21	27.2	94	1	N
21-11-2017	21	28.2	94	1	E
22-11-2017	21	26	92	1	NE
23-11-2017	20	27.6	92	2	NW
24-11-2017	21	28.2	93	1	E
25-11-2017	21	28.2	92	1	E
26-11-2017	22	28	90	1	N
27-11-2017	22	29.5	93	1	N
28-11-2017	21	25.2	90	2	N
29-11-2017	22	28	86	2	E
30-11-2017	21	27.6	90	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-12-2017	22	25	94	2	NW
02-12-2017	21	28.6	80	1	N
03-12-2017	21	29.6	83	1	N
04-12-2017	21	30.6	85	3	N
05-12-2017	22	30.6	84	1	E
06-12-2017	20	28.6	86	1	N
07-12-2017	22	28.5	90	1	N
08-12-2017	22	28	91	1	N
09-12-2017	22	30	91	1	E
10-12-2017	21	27.2	93	2	N
11-12-2017	21	27.6	93	1	N
12-12-2017	21	27	93	1	E
13-12-2017	20	27.4	93	2	N
14-12-2017	21	28.5	93	1	N
15-12-2017	21	28.5	93	1	N
16-12-2017	20	28.4	90	1	N
17-12-2017	20	28.4	90	1	N
18-12-2017	21	28.5	92	1	N
19-12-2017	20	29.2	92	3	N
20-12-2017	21	27	95	1	N
21-12-2017	21	27	91	1	N
22-12-2017	21	27	91	1	N
23-12-2017	22	29	78	1	NE
24-12-2017	19	30.6	81	1	NE
25-12-2017	19	30	83	2	N
26-12-2017	21	28	88	1	N
27-12-2017	22	26	93	2	W
28-12-2017	21	26	93	1	N
29-12-2017	21	26	93	1	N
30-12-2017	21	26	93	1	N
31-12-2017	21	26	93	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-01-2018	21	28.2	88	1	E
02-01-2018	21	29.2	91	2	N
03-01-2018	21	30	87	1	NE
04-01-2018	21	30.2	94	2	N
05-01-2018	22	28	86	2	N
06-01-2018	21	29.4	87	2	SW
07-01-2018	21	30.1	92	1	SW
08-01-2018	21	28.6	90	2	N
09-01-2018	21	29.2	87	2	N
10-01-2018	20	27.4	92	2	SE
11-01-2018	21	30	91	2	N
12-01-2018	21	27	88	2	NW
13-01-2018	22	26	93	2	NW
14-01-2018	21	26.4	84	3	N
15-01-2018	21	28.5	80	3	W
16-01-2018	20	27.8	93	3	N
17-01-2018	20	27	91	2	NW
18-01-2018	20	27.8	95	2	N
19-01-2018	20	28	94	2	W
20-01-2018	20	26	91	3	NW
21-01-2018	21	26.8	89	5	W
22-01-2018	21	26.4	91	4	N
23-01-2018	21	27.5	91	2	NW
24-01-2018	21	28.2	92	3	N
25-01-2018	22	27.6	91	4	W
26-01-2018	22	28	88	3	W
27-01-2018	22	28	89	3	W
28-01-2018	21	25.4	91	3	W
29-01-2018	21	27	89	4	W
30-01-2018	21	29.2	83	4	W
31-01-2018	21	29.6	85	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-02-2018	21	28	93	3	N
02-02-2018	21	28	91	2	N
03-02-2018	20	23.8	96	3	W
04-02-2018	20	28	95	2	W
05-02-2018	20	27	93	2	NE
06-02-2018	21	28	91	3	NW
07-02-2018	19	29.2	93	3	N
08-02-2018	20	23.8	94	2	NW
09-02-2018	19	28.6	91	2	N
10-02-2018	21	27.5	92	2	E
11-02-2018	20	27.4	91	1	W
12-02-2018	21	28	90	1	N
13-02-2018	21	27.6	90	2	N
14-02-2018	21	28	88	3	N
15-02-2018	21	28	87	3	N
16-02-2018	20	28	90	2	N
17-02-2018	20	28.2	91	3	N
18-02-2018	21	28.5	88	2	N
19-02-2018	21	29	96	2	N
20-02-2018	20	29.5	90	2	N
21-02-2018	20	29.4	92	1	N
22-02-2018	20	28	91	2	N
23-02-2018	20	29.2	90	2	NE
24-02-2018	20	27	94	1	N
25-02-2018	19	27.6	92	2	SW
26-02-2018	20	26.5	91	1	W
27-02-2018	19	29.2	86	2	NE
28-02-2018	20	29.5	83	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-03-2018	20	27	94	2	SW
02-03-2018	21	27.4	92	1	NE
03-03-2018	22	28	96	1	E
04-03-2018	21	29	90	2	N
05-03-2018	21	27.4	90	2	N
06-03-2018	21	29.4	88	1	N
07-03-2018	21	26.5	93	1	N
08-03-2018	21	28.8	86	1	W
09-03-2018	21	27.8	90	1	N
10-03-2018	21	26.5	94	1	N
11-03-2018	21	30	95	1	N
12-03-2018	21	27	95	1	NE
13-03-2018	20	28	87	1	N
14-03-2018	21	27.5	91	1	N
15-03-2018	20	30	85	1	N
16-03-2018	20	28	88	1	C
17-03-2018	21	27	93	1	W
18-03-2018	21	28	92	2	N
19-03-2018	21	29	94	1	S
20-03-2018	20	29.6	91	1	S
21-03-2018	21	28	87	1	NW
22-03-2018	21	27.6	91	1	N
23-03-2018	20	28.8	92	1	S
24-03-2018	20	29	91	1	N
25-03-2018	21	27	91	1	N
26-03-2018	20	27.6	90	1	N
27-03-2018	21	27.2	89	1	W
28-03-2018	20	28.4	90	1	NW
29-03-2018	21	30	90	1	N
30-03-2018	21	30	89	2	E
31-03-2018	21	29.6	89	1	E

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-04-2018	21	29.2	88	1	W
02-04-2018	22	28	92	1	N
03-04-2018	21	28	90	1	E
04-04-2018	21	30.2	88	1	S
05-04-2018	21	30	87	1	NE
06-04-2018	21	29.6	91	1	N
07-04-2018	21	30	89	2	E
08-04-2018	21	30	91	1	E
09-04-2018	21	29.6	88	1	NE
10-04-2018	21	29.6	92	1	E
11-04-2018	21	29.5	88	2	E
12-04-2018	21	31	90	1	E
13-04-2018	21	30.8	88	1	W
14-04-2018	22	30.2	89	1	E
15-04-2018	22	31.5	86	1	N
16-04-2018	22	30.5	85	1	N
17-04-2018	21	30.8	88	1	S
18-04-2018	21	30.2	89	1	E
19-04-2018	22	29	89	1	E
20-04-2018	21	30.6	86	1	E
21-04-2018	22	29	92	1	N
22-04-2018	21	29	90	1	E
23-04-2018	21	28.6	91	1	E
24-04-2018	21	23	90	1	NE
25-04-2018	21	29.8	89	1	N
26-04-2018	21	29	90	1	E
27-04-2018	22	30	84	1	E
28-04-2018	20	31	88	1	N
29-04-2018	20	30.4	80	1	W
30-04-2018	20	28.8	87	1	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-05-2018	20	30	84	2	N
02-05-2018	20	31	75	1	N
03-05-2018	20	31	80	1	N
04-05-2018	20	30.6	79	1	N
05-05-2018	21	29	83	1	E
06-05-2018	20	30	83	1	E
07-05-2018	20	30.4	84	1	N
08-05-2018	21	30	84	2	E
09-05-2018	20	29	87	1	N
10-05-2018	20	29.6	84	1	S
11-05-2018	20	30.4	86	1	N
12-05-2018	20	30	85	1	N
13-05-2018	20	31	80	1	N
14-05-2018	21	31	83	2	E
15-05-2018	21	32.5	88	1	N
16-05-2018	21	29.8	88	1	E
17-05-2018	21	28.4	90	1	N
18-05-2018	21	29.2	88	1	N
19-05-2018	22	30.6	88	1	NE
20-05-2018	21	28.6	88	1	N
21-05-2018	22	29	87	2	E
22-05-2018	22	29.4	84	2	E
23-05-2018	21	29.8	83	3	E
24-05-2018	21	30	87	1	SW
25-05-2018	21	30	87	2	E
26-05-2018	21	30.6	86	1	N
27-05-2018	21	30.5	86	1	NE
28-05-2018	21	31.4	78	1	NE
29-05-2018	20	30	86	2	N
30-05-2018	20	29.4	83	1	N
31-05-2018	20	28.9	87	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-06-2018	19	28.2	86	1	N
02-06-2018	19	29	81	1	E
03-06-2018	20	29	87	2	E
04-06-2018	20	30	86	1	E
05-06-2018	20	29.7	83	1	N
06-06-2018	21	30	86	1	N
07-06-2018	21	30.2	85	1	E
08-06-2018	20	30	85	1	SW
09-06-2018	20	30.6	86	1	E
10-06-2018	20	29	85	2	E
11-06-2018	20	31.4	86	1	N
12-06-2018	21	30.8	83	1	N
13-06-2018	21	30.4	86	2	E
14-06-2018	20	31	83	1	E
15-06-2018	18	30.2	80	1	N
16-06-2018	20	30	87	1	E
17-06-2018	19	29.8	81	2	NE
18-06-2018	20	29.4	85	2	E
19-06-2018	20	31.2	83	1	N
20-06-2018	21	29	87	1	N
21-06-2018	21	28.6	88	1	N
22-06-2018	21	29.5	88	1	N
23-06-2018	21	30	80	1	N
24-06-2018	21	31	83	1	N
25-06-2018	21	28.5	88	2	N
26-06-2018	20	29.2	87	1	N
27-06-2018	20	30	85	2	N
28-06-2018	19	31.5	85	1	E
29-06-2018	19	29.2	83	1	N
30-06-2018	20	29	82	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk

Lintang : -7.73486

Bujur : 111.76682

Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-07-2018	20	30.2	81	1	N
02-07-2018	20	29.6	78	1	E
03-07-2018	19	31	80	1	N
04-07-2018	19	30.2	82	1	N
05-07-2018	19	28.2	74	5	S
06-07-2018	19	30	74	2	N
07-07-2018	18	30.5	74	1	E
08-07-2018	19	29.6	79	1	N
09-07-2018	19	30	74	1	N
10-07-2018	19	29.2	78	1	N
11-07-2018	19	29	76	1	N
12-07-2018	17	30	78	1	N
13-07-2018	19	28.8	72	1	N
14-07-2018	19	29	73	1	N
15-07-2018	19	28.4	77	1	N
16-07-2018	19	30	72	1	N
17-07-2018	19	29.4	77	1	N
18-07-2018	20	29.2	78	1	N
19-07-2018	19	30	76	1	N
20-07-2018	19	31.7	76	1	E
21-07-2018	19	30.2	70	1	NW
22-07-2018	20	30	75	1	N
23-07-2018	20	31	75	2	N
24-07-2018	19	31.6	71	1	N
25-07-2018	19	30.4	63	1	S
26-07-2018	18	30.4	72	2	N
27-07-2018	19	31	63	1	N
28-07-2018	19	30.2	66	1	N
29-07-2018	19	29.4	71	2	N
30-07-2018	19	29	72	2	N
31-07-2018	18	29	77	1	E

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-08-2018	19	29.4	73	1	N
02-08-2018	17	30	68	2	N
03-08-2018	17	28	72	2	N
04-08-2018	17	28	72	2	N
05-08-2018	16	29.2	74	2	E
06-08-2018	17	28.8	71	1	N
07-08-2018	17	29.2	65	1	E
08-08-2018	18	28.4	77	1	N
09-08-2018	19	30.4	74	1	N
10-08-2018	20	31	71	1	N
11-08-2018	19	30	74	1	N
12-08-2018	19	28.2	72	2	N
13-08-2018	20	30.4	74	1	NE
14-08-2018	19	30	74	1	N
15-08-2018	19	29.4	69	1	N
16-08-2018	18	29.4	68	2	N
17-08-2018	18	30	65	1	N
18-08-2018	17	29.2	66	1	S
19-08-2018	18	29.8	67	1	N
20-08-2018	19	29.5	69	2	E
21-08-2018	20	30.2	75	1	S
22-08-2018	16	30	77	1	E
23-08-2018	19	29.8	69	1	N
24-08-2018	19	30	69	1	N
25-08-2018	18	30	64	1	S
26-08-2018	19	30	72	1	N
27-08-2018	19	29.4	75	1	E
28-08-2018	19	30	74	1	N
29-08-2018	20	31	74	1	N
30-08-2018	19	29.4	74	1	N
31-08-2018	20	29	81	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-09-2018	20	29	79	2	N
02-09-2018	20	29.2	75	1	E
03-09-2018	19	30.4	72	1	N
04-09-2018	18	30.2	67	1	N
05-09-2018	20	30	71	3	E
06-09-2018	20	30.4	74	1	N
07-09-2018	20	30.6	66	2	E
08-09-2018	20	31.4	67	1	N
09-09-2018	21	31.4	63	2	N
10-09-2018	21	30.6	53	2	E
11-09-2018	19	31	65	2	N
12-09-2018	19	30.8	64	2	N
13-09-2018	20	30.6	68	2	N
14-09-2018	19	29.4	62	1	N
15-09-2018	18	30	63	1	E
16-09-2018	19	29.6	66	3	E
17-09-2018	20	30.6	65	2	N
18-09-2018	20	31.8	64	2	E
19-09-2018	20	30	76	1	N
20-09-2018	21	30.8	76	1	N
21-09-2018	21	32.2	59	1	N
22-09-2018	20	30.6	73	2	E
23-09-2018	19	30.6	69	2	E
24-09-2018	19	32	58	1	E
25-09-2018	22	32	64	2	N
26-09-2018	20	31.8	61	1	N
27-09-2018	19	33	57	2	N
28-09-2018	20	31.4	52	2	E
29-09-2018	20	32.2	62	2	E
30-09-2018	20	33	66	2	E

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-10-2018	20	31.2	69	1	N
02-10-2018	20	33	69	1	N
03-10-2018	21	31	73	1	N
04-10-2018	19	31.2	70	1	N
05-10-2018	20	31	63	2	E
06-10-2018	20	31.4	65	1	E
07-10-2018	22	32.4	64	3	E
08-10-2018	17	31.4	60	2	N
09-10-2018	22	32	59	2	N
10-10-2018	20	32.2	64	1	E
11-10-2018	18	32	72	2	E
12-10-2018	20	33.2	69	2	N
13-10-2018	21	32	72	1	E
14-10-2018	21	32.2	66	1	E
15-10-2018	21	32.4	66	1	N
16-10-2018	21	32.4	64	1	N
17-10-2018	19	31.4	67	1	E
18-10-2018	21	31.2	74	2	N
19-10-2018	22	31.4	73	2	N
20-10-2018	20	31	70	2	N
21-10-2018	21	31	70	1	E
22-10-2018	20	32.4	64	1	N
23-10-2018	21	32.4	64	2	N
24-10-2018	22	32	68	1	N
25-10-2018	22	32	69	1	E
26-10-2018	20	32.6	60	1	E
27-10-2018	21	32.5	65	2	N
28-10-2018	21	32	71	1	N
29-10-2018	22	31	76	1	E
30-10-2018	22	32.6	62	1	E
31-10-2018	22	31.4	60	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-11-2018	21	31.6	65	1	E
02-11-2018	21	32	68	1	NE
03-11-2018	22	33.4	64	2	N
04-11-2018	22	33	68	2	N
05-11-2018	22	32.6	68	1	N
06-11-2018	21	30	82	1	SW
07-11-2018	22	30	82	2	N
08-11-2018	22	28.2	90	2	N
09-11-2018	22	29.6	83	1	S
10-11-2018	21	31	78	1	E
11-11-2018	21	31.8	71	2	E
12-11-2018	21	30.2	72	2	N
13-11-2018	22	31.4	78	1	E
14-11-2018	22	30	86	1	E
15-11-2018	22	29.6	76	1	N
16-11-2018	22	32.5	70	1	N
17-11-2018	22	32.2	66	1	E
18-11-2018	24	33	81	2	E
19-11-2018	21	30.8	71	2	N
20-11-2018	22	30.5	73	1	N
21-11-2018	21	30	69	1	NE
22-11-2018	22	31	70	1	E
23-11-2018	21	30	65	1	N
24-11-2018	21	30.6	72	2	E
25-11-2018	22	29	82	1	N
26-11-2018	21	26	90	1	N
27-11-2018	21	30	77	1	E
28-11-2018	21	28.4	86	1	N
29-11-2018	22	29	89	1	E
30-11-2018	21	27	92	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-12-2018	22	28	86	1	E
02-12-2018	21	29	83	1	E
03-12-2018	21	26	94	1	N
04-12-2018	21	30	83	1	N
05-12-2018	22	30	83	2	N
06-12-2018	22	29	83	1	N
07-12-2018	23	30.4	81	1	N
08-12-2018	21	29.5	89	1	N
09-12-2018	22	30	81	1	N
10-12-2018	22	28.5	85	1	N
11-12-2018	22	28.6	77	1	N
12-12-2018	22	29.5	81	1	E
13-12-2018	22	27	89	1	N
14-12-2018	22	27	93	1	N
15-12-2018	21	28.6	86	1	S
16-12-2018	21	29	88	1	N
17-12-2018	21	28.6	80	1	N
18-12-2018	22	28.6	77	2	E
19-12-2018	21	29.2	81	1	E
20-12-2018	23	29	87	1	E
21-12-2018	21	27.4	87	1	N
22-12-2018	21	27.2	93	1	N
23-12-2018	21	27.6	93	1	NW
24-12-2018	21	27.5	92	1	N
25-12-2018	21	26	94	1	N
26-12-2018	20	26	92	1	N
27-12-2018	20	28.6	84	1	N
28-12-2018	20	30	75	1	E
29-12-2018	21	30	67	1	E
30-12-2018	24	25.4	78	2	S
31-12-2018	21	28.2	84	1	N

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-01-2019	21.6	29	82	1	E
02-01-2019	22.2	28.4	78	1	S
03-01-2019	22	26	81	1	N
04-01-2019	20.4	30	78	1	N
05-01-2019	20.4	27.8	84	1	N
06-01-2019	20.8	29.8	82	1	N
07-01-2019	22.2	27.8	91	1	N
08-01-2019	21.2	29.5	82	1	N
09-01-2019	21.2	29.8	78	1	N
10-01-2019	20.2	29.6	81	1	N
11-01-2019	22	28	90	1	N
12-01-2019	21.4	27.6	85	1	S
13-01-2019	21	29	86	1	E
14-01-2019	21.2	28.6	82	1	N
15-01-2019	22.6	27.5	87	2	E
16-01-2019	21.8	28.5	93	1	E
17-01-2019	21	27.6	90	1	W
18-01-2019	20.4	28.2	88	1	N
19-01-2019	21.8	27.8	92	1	N
20-01-2019	21.6	29.4	91	1	N
21-01-2019	21.2	27	89	1	N
22-01-2019	22.2	26	88	2	N
23-01-2019	20.6	26	86	4	W
24-01-2019	19.7	28.2	87	1	N
25-01-2019	20.6	27	81	1	W
26-01-2019	21.6	27.6	86	1	N
27-01-2019	20.6	25	96	2	W
28-01-2019	20	26	92	3	NW
29-01-2019	20.8	27.2	88	1	W
30-01-2019	21.4	28.6	85	2	NW
31-01-2019	20.8	27.8	93	1	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-02-2019	21	29	23.3	1	N
02-02-2019	21	27.4	23.7	1	N
03-02-2019	20	27.6	23.7	1	N
04-02-2019	19.8	28.2	23.2	1	N
05-02-2019	20.4	29.4	24.2	2	NW
06-02-2019	19.8	29.2	23.6	1	N
07-02-2019	20.4	27.8	23.6	1	S
08-02-2019	21	27.2	23.4	1	S
09-02-2019	20.2	28	23.8	1	N
10-02-2019	21.2	27.6	23.4	1	N
11-02-2019	20.6	27.4	23.7	1	N
12-02-2019	19	26.4	22.8	1	E
13-02-2019	20	29	24	2	N
14-02-2019	20.2	27.2	23.9	1	E
15-02-2019	21.6	25.4	23.2	1	S
16-02-2019	20	29	23.3	1	N
17-02-2019	21	29	23.8	2	N
18-02-2019	20	28.5	23.6	1	N
19-02-2019	20.6	28.8	23.2	1	N
20-02-2019	20.8	28	23.3	1	N
21-02-2019	20.8	28.4	23.7	1	E
22-02-2019	21	28.4	23.4	1	C
23-02-2019	19.4	27.2	23.9	1	N
24-02-2019	21	28.2	24.1	1	S
25-02-2019	21	30	24.2	2	E
26-02-2019	19.6	29.6	24.4	1	N
27-02-2019	20.8	29	24.7	1	NE
28-02-2019	21.4	30	25.5	1	C

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-03-2019	21.6	30	85	1	E
02-03-2019	21	28.4	85	1	S
03-03-2019	20.4	27.2	93	1	N
04-03-2019	21	27.6	90	1	S
05-03-2019	21	28	85	1	W
06-03-2019	20.8	25.6	95	1	S
07-03-2019	20	24.6	94	0	C
08-03-2019	19.2	28.2	86	1	N
09-03-2019	20	28.7	84	1	N
10-03-2019	20.4	28	85	1	E
11-03-2019	21.4	28.7	84	1	N
12-03-2019	21	28	86	1	N
13-03-2019	21.8	28.5	86	1	SW
14-03-2019	20.4	28	86	1	S
15-03-2019	21	27.6	90	1	N
16-03-2019	20.2	28.4	85	1	N
17-03-2019	20.4	26.5	92	1	E
18-03-2019	20	26.4	92	1	S
19-03-2019	20.4	28	88	1	N
20-03-2019	20.2	27.8	89	1	N
21-03-2019	20.6	29	88	2	N
22-03-2019	20	28.4	84	1	N
23-03-2019	21.6	28.8	86	1	N
24-03-2019	20.8	26.5	92	1	N
25-03-2019	21.2	29	86	1	N
26-03-2019	21.2	28.6	92	1	C
27-03-2019	21	28.1	86	1	N
28-03-2019	19.6	28.4	90	1	E
29-03-2019	20	28.2	82	1	N
30-03-2019	20.2	29	76	1	N
31-03-2019	21	28	90	1	C

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-04-2019	19.4	28.2	85	1	N
02-04-2019	20.6	27.5	87	1	N
03-04-2019	20.2	28	85	1	N
04-04-2019	20.8	27.6	90	1	S
05-04-2019	20.6	28.2	88	1	N
06-04-2019	20.6	29	84	1	SW
07-04-2019	21	28.6	84	1	S
08-04-2019	21.6	28.8	84	1	N
09-04-2019	20.8	28.2	90	1	N
10-04-2019	21.8	28	92	1	E
11-04-2019	21.6	28.8	87	1	E
12-04-2019	21.8	29.4	84	1	N
13-04-2019	22	28.2	90	1	N
14-04-2019	21.6	29	86	1	SW
15-04-2019	21	28.2	86	1	S
16-04-2019	21.4	29.2	87	1	E
17-04-2019	21.8	30	87	2	N
18-04-2019	21.6	29.6	88	1	E
19-04-2019	21.4	29.4	84	1	E
20-04-2019	21.8	28.2	84	1	N
21-04-2019	20.4	30	82	1	N
22-04-2019	20	29.8	79	1	NE
23-04-2019	21.4	30	83	1	S
24-04-2019	21.6	30	82	1	E
25-04-2019	20	28.4	84	1	N
26-04-2019	21	30.6	78	1	E
27-04-2019	20.6	30.2	82	1	E
28-04-2019	20.8	28.2	89	1	N
29-04-2019	20.8	26.4	95	1	N
30-04-2019	20.6	27.2	90	1	E

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-05-2019	21	29	87	1	E
02-05-2019	20	29.2	87	1	N
03-05-2019	21	28	84	1	N
04-05-2019	21.4	28.8	78	1	N
05-05-2019	20	29.4	79	1	N
06-05-2019	22	30	84	1	N
07-05-2019	20	30.2	83	1	N
08-05-2019	21	29	84	1	N
09-05-2019	21	28.4	82	1	N
10-05-2019	21	29.2	81	1	N
11-05-2019	21	29.2	78	1	N
12-05-2019	20	29.6	80	1	E
13-05-2019	21	29.2	79	1	N
14-05-2019	22	30.4	80	1	E
15-05-2019	22	29.5	81	1	E
16-05-2019	21	29.7	80	2	N
17-05-2019	19	29	75	1	N
18-05-2019	20	28.6	72	1	E
19-05-2019	18	29.4	78	1	N
20-05-2019	20	29.4	78	1	N
21-05-2019	21	30.4	71	2	N
22-05-2019	21	30.4	65	1	N
23-05-2019	21	30.6	73	1	N
24-05-2019	21	29.5	75	1	N
25-05-2019	15	30.8	71	1	N
26-05-2019	21	30	70	2	N
27-05-2019	21	29	80	1	E
28-05-2019	21	30	78	1	E
29-05-2019	21	30.2	76	1	N
30-05-2019	21	30.5	76	2	N
31-05-2019	20	30	71	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-06-2019	20	29.2	79	1	N
02-06-2019	20	29.8	79	1	N
03-06-2019	19	28.8	81	1	N
04-06-2019	21	30	78	1	E
05-06-2019	21	30.4	74	1	E
06-06-2019	18	30.2	74	2	E
07-06-2019	18	28.2	80	1	E
08-06-2019	20	28.6	77	1	N
09-06-2019	21	29.4	86	1	N
10-06-2019	20	31	71	1	N
11-06-2019	21	32	70	1	N
12-06-2019	22	30.4	72	1	N
13-06-2019	21	31	74	1	N
14-06-2019	22	28.5	87	1	N
15-06-2019	21	30.2	80	1	N
16-06-2019	19	28.4	76	1	E
17-06-2019	19	29.8	67	1	N
18-06-2019	18	29	70	1	N
19-06-2019	19	29	72	1	N
20-06-2019	18	30	68	1	N
21-06-2019	15	28.6	69	1	N
22-06-2019	18	29.2	66	1	E
23-06-2019	18	29	68	1	N
24-06-2019	19	29	72	1	E
25-06-2019	18	31	64	2	NE
26-06-2019	16	30.2	70	1	N
27-06-2019	18	28.6	79	1	N
28-06-2019	18	30	72	2	NE
29-06-2019	18	29.8	68	1	N
30-06-2019	17	31	72	1	E

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-07-2019	15	28.6	68	1	N
02-07-2019	19	29.4	68	1	E
03-07-2019	19	31.2	73	1	N
04-07-2019	21	30	81	1	E
05-07-2019	17	30.5	80	2	N
06-07-2019	19	29	65	2	E
07-07-2019	19	29.4	68	1	N
08-07-2019	19	30	76	2	N
09-07-2019	17	27.5	74	1	N
10-07-2019	17	29.8	67	1	E
11-07-2019	19	29	72	1	N
12-07-2019	16	30	68	1	E
13-07-2019	19	28.8	64	1	W
14-07-2019	19	28.5	69	1	N
15-07-2019	16	29.8	68	1	N
16-07-2019	18	31	61	2	NE
17-07-2019	19	29.6	69	1	N
18-07-2019	19	30	66	2	E
19-07-2019	21	28	79	1	N
20-07-2019	21	31	77	1	N
21-07-2019	18	30.8	76	1	N
22-07-2019	18	30	69	1	N
23-07-2019	19	30	68	2	E
24-07-2019	20	30	74	1	N
25-07-2019	18	30	65	2	E
26-07-2019	16	31.4	69	1	N
27-07-2019	19	30	66	1	N
28-07-2019	18	30	68	1	W
29-07-2019	17	29.4	68	1	N
30-07-2019	18	31.4	71	1	N
31-07-2019	16	29.6	72	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-08-2019	18	29.6	69	1	E
02-08-2019	17	29.6	69	1	E
03-08-2019	19	29	65	2	E
04-08-2019	17	29.4	66	2	N
05-08-2019	17	29.2	68	1	E
06-08-2019	17	29	64	2	N
07-08-2019	16	28.6	66	1	W
08-08-2019	17	29.4	69	1	N
09-08-2019	18	29.5	68	2	N
10-08-2019	19	29.5	64	2	E
11-08-2019	19	29.6	63	1	N
12-08-2019	18	30	74	2	N
13-08-2019	19	30	73	2	E
14-08-2019	17	30.8	70	1	N
15-08-2019	19	31.6	75	1	SW
16-08-2019	17	30.4	72	1	N
17-08-2019	19	30	68	1	N
18-08-2019	19	30.4	66	2	N
19-08-2019	18	29.8	60	1	E
20-08-2019	19	30.2	68	2	N
21-08-2019	20	30.2	66	2	E
22-08-2019	20	29	75	1	N
23-08-2019	19	30	70	1	NE
24-08-2019	19	30.6	61	2	N
25-08-2019	18	30.4	74	1	N
26-08-2019	20	29.6	76	2	N
27-08-2019	20	29.4	76	1	W
28-08-2019	19	30	70	1	NE
29-08-2019	18	30	70	2	NE
30-08-2019	17	29.8	70	1	N
31-08-2019	19	29.5	70	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-09-2019	19	31	68	1	N
02-09-2019	20	31.2	65	2	N
03-09-2019	21	31.2	76	1	N
04-09-2019	18	31.2	61	1	N
05-09-2019	17	29.8	59	1	N
06-09-2019	18	30.4	65	1	N
07-09-2019	19	30.8	65	2	N
08-09-2019	20	31	63	2	NE
09-09-2019	19	31	63	1	E
10-09-2019	20	31.2	58	2	E
11-09-2019	20	31.2	59	2	N
12-09-2019	19	31.2	63	2	N
13-09-2019	18	31.4	62	2	E
14-09-2019	17	29.6	67	1	N
15-09-2019	18	29.4	74	1	N
16-09-2019	19	30.4	72	2	E
17-09-2019	19	30.6	72	2	E
18-09-2019	19	32	70	1	NE
19-09-2019	18	30	69	1	N
20-09-2019	19	29.2	64	2	N
21-09-2019	19	30	67	2	N
22-09-2019	20	30.6	65	2	N
23-09-2019	19	33.4	68	2	E
24-09-2019	19	31.6	70	1	N
25-09-2019	20	31.6	70	1	E
26-09-2019	20	32	68	2	E
27-09-2019	20	32.4	63	1	E
28-09-2019	20	31.6	69	1	N
29-09-2019	19	31.2	68	3	N
30-09-2019	20	33	56	2	N

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-10-2019	20	32.2	52	1	NE
02-10-2019	20	32.4	58	3	E
03-10-2019	21	32.4	56	1	E
04-10-2019	19	33.2	58	6	N
05-10-2019	21	32	54	4	E
06-10-2019	20	32	58	1	N
07-10-2019	20	32.4	65	1	E
08-10-2019	20	32.7	64	1	E
09-10-2019	18	31.6	66	1	E
10-10-2019	21	31.2	66	4	E
11-10-2019	19	32.6	52	5	E
12-10-2019	21	32.6	56	1	E
13-10-2019	21	34	54	1	E
14-10-2019	20	32.6	58	1	N
15-10-2019	20	33.2	60	2	N
16-10-2019	16	31	72	1	N
17-10-2019	20	31	64	1	N
18-10-2019	21	33	62	1	E
19-10-2019	21	33.6	62	1	N
20-10-2019	19	32.8	62	5	N
21-10-2019	22	33.6	48	3	E
22-10-2019	23	33.4	56	1	N
23-10-2019	18	34	65	2	N
24-10-2019	20	32.8	62	2	N
25-10-2019	20	32.6	59	2	N
26-10-2019	20	32	62	1	E
27-10-2019	22	32.5	59	2	N
28-10-2019	16	34	60	1	E
29-10-2019	21	31.8	63	1	E
30-10-2019	20	32.8	67	1	N
31-10-2019	21	32.4	66	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-11-2019	22	33.1	78	2	W
02-11-2019	22	30	84	0	N
03-11-2019	20	28.8	84	1	N
04-11-2019	21	29.6	80	1	E
05-11-2019	19	31.4	68	2	N
06-11-2019	19	34	52	1	E
07-11-2019	21	34	62	2	E
08-11-2019	22	34	62	2	E
09-11-2019	21	33	65	1	E
10-11-2019	20	34.6	59	2	E
11-11-2019	22	32.6	66	1	N
12-11-2019	21	33	68	2	E
13-11-2019	22	32.8	71	2	E
14-11-2019	22	33	77	2	E
15-11-2019	22	34.2	68	5	S
16-11-2019	19	33.8	54	2	S
17-11-2019	21	34	61	2	E
18-11-2019	22	34	62	1	E
19-11-2019	22	32.8	67	1	N
20-11-2019	21	32.6	64	1	E
21-11-2019	21	32.8	65	1	N
22-11-2019	21	33.5	60	2	E
23-11-2019	21	33	62	1	E
24-11-2019	21	34	66	1	NE
25-11-2019	22	33.1	65	1	S
26-11-2019	21	32.6	66	1	NE
27-11-2019	20	32.2	76	1	E
28-11-2019	22	31	68	1	N
29-11-2019	22	33	62	1	N
30-11-2019	22	30.8	74	2	S

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Data Stasiun Geofisika Nganjuk

Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Nganjuk
 Lintang : -7.73486
 Bujur : 111.76682
 Elevasi : 723

Tanggal	Tn	Tx	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-12-2019	21	33	60	1	N
02-12-2019	22	33.2	70	1	N
03-12-2019	22	31.4	66	1	N
04-12-2019	22	32	71	1	E
05-12-2019	23	31.2	72	1	E
06-12-2019	22	32.4	78	3	E
07-12-2019	21	31.8	75	1	E
08-12-2019	22	32.2	68	2	N
09-12-2019	22	32.4	65	2	E
10-12-2019	22	32.2	68	1	E
11-12-2019	22	32	72	2	NW
12-12-2019	22	32	70	2	E
13-12-2019	20	30.4	82	2	E
14-12-2019	21	30.4	76	1	N
15-12-2019	21	28.2	86	2	N
16-12-2019	21	28.2	84	1	E
17-12-2019	21	28	80	1	NW
18-12-2019	21	29.8	76	1	NE
19-12-2019	22	30	83	2	NE
20-12-2019	22	31	74	2	N
21-12-2019	21	30.3	74	1	E
22-12-2019	21	29.2	81	1	N
23-12-2019	21	28.8	82	1	N
24-12-2019	21	31	78	1	NE
25-12-2019	22	27.4	88	1	S
26-12-2019	21	27.6	84	1	E
27-12-2019	21	28.4	85	1	N
28-12-2019	21	28.2	82	1	N
29-12-2019	22	30	78	1	SW
30-12-2019	22	28.6	86	1	S
31-12-2019	22	28.4	92	1	N

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

ff_avg: Kecepatan angin rata-rata (m/s)

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)

Lampiran 12 Data Debit Harian Sungai Madiun Stasiun Ketonggo

Tahun Data : 2016
 Nama Pos : Ketonggo
 Sungai : Kali Madiun
 Data Geografis : 547818.8433 T
 : 9180166.3217 S
 Tahun Pendirian : 1981

Tgl	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	190.5	74.7	334.1	252.0	142.6	198.2	73.6	14.4	15.3	99.3	216.4	550.0
2	87.3	158.3	115.9	143.4	107.8	144.2	66.9	12.5	15.3	230.4	108.6	501.0
3	454.5	449.3	128.3	145.6	69.8	90.4	60.2	12.5	11.6	781.9	118.4	440.3
4	131.1	175.6	222.7	101.2	83.9	73.6	57.5	12.5	40.1	336.8	96.1	292.0
5	66.1	133.3	97.0	90.2	61.2	58.4	50.5	25.7	75.6	150.2	85.1	188.3
6	68.8	634.5	329.2	110.7	49.7	52.2	47.2	31.3	57.6	102.7	88.0	258.6
7	44.1	331.2	305.7	187.0	57.9	83.8	47.2	209.3	54.1	133.3	104.4	216.4
8	12.0	608.9	191.2	110.1	83.9	136.5	44.8	171.2	30.9	92.5	97.5	126.0
9	123.6	181.9	242.4	290.7	97.0	84.0	40.1	88.1	13.9	254.7	114.4	261.8
10	58.0	231.1	152.2	132.2	70.7	107.3	34.9	59.4	18.5	800.4	739.7	139.7
11	166.2	567.2	259.6	113.9	139.0	71.6	30.7	41.7	14.8	469.8	407.9	124.6
12	158.4	770.5	720.2	407.3	130.2	57.5	104.4	25.5	11.1	132.3	182.5	99.2
13	87.1	330.3	352.5	444.9	114.7	52.2	52.3	247.9	9.4	107.3	204.3	254.3
14	111.0	98.5	146.8	278.1	74.6	75.3	48.1	371.0	9.8	145.4	348.5	294.6
15	109.3	85.2	103.2	202.6	100.6	91.4	51.4	136.0	9.0	189.2	212.9	118.4
16	49.0	114.6	79.7	154.4	72.6	114.6	48.1	78.7	141.6	103.8	256.4	109.7
17	19.1	187.7	69.6	113.1	81.8	78.7	51.5	57.6	70.7	80.7	274.0	313.6
18	36.5	108.6	196.9	176.2	77.7	93.2	73.8	57.6	187.2	63.9	289.6	140.4
19	56.8	85.1	175.6	98.0	52.2	559.8	57.6	45.6	96.9	55.7	307.0	87.1
20	124.7	116.1	170.6	426.2	115.5	305.0	153.4	34.2	109.1	49.7	119.9	333.5
21	173.9	225.0	123.3	135.0	108.6	114.1	90.4	24.3	86.2	64.9	249.3	104.6
22	246.3	299.3	76.6	151.0	89.5	77.6	63.0	16.9	79.8	60.2	276.8	77.6
23	132.3	209.8	85.1	103.7	72.6	406.8	77.6	14.8	349.2	63.3	206.0	60.2
24	102.2	621.3	329.6	78.6	60.3	101.7	132.7	13.9	214.4	127.1	276.7	53.9
25	65.0	706.2	170.6	67.5	51.4	73.6	65.8	11.1	141.9	80.7	756.3	51.4
26	93.8	303.8	406.2	60.0	42.4	62.1	48.1	10.2	168.8	135.2	600.0	79.7
27	94.0	297.3	135.3	70.8	37.1	59.3	44.0	9.0	94.9	97.1	581.2	114.6
28	144.3	452.0	191.9	92.3	131.6	128.7	44.0	9.0	691.9	136.1	630.9	68.7
29	106.9		494.0	128.6	77.6	97.1	35.6	67.0	787.5	161.4	770.4	51.7
30	75.6		432.9	172.8	201.4	96.0	29.4	44.1	186.4	97.1	762.0	140.5
31	71.7		684.7		427.0		21.3	18.0		81.7		141.7
Mean	111.6	305.6	242.7	167.9	99.4	124.8	59.6	63.6	126.5	176.9	316.0	186.9
Max	454.5	770.5	720.2	444.9	427.0	559.8	153.4	371.0	787.5	800.4	770.4	550.0
Min	12.0	74.7	69.6	60.0	37.1	52.2	21.3	9.0	9.0	49.7	85.1	51.4

Tahun Data : 2017
 Nama Pos : Ketonggo
 Sungai : Kali Madiun
 Data Geografis : 547818.8433 T
 : 9180166.3217 S
 Tahun Pendirian : 1981

Tgl	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	133.6	311.2	449.2	542.3	133.4	97.3	33.5	14.8	4.5	13.4	6.8	336.2
2	68.7	713.1	767.6	164.9	99.3	63.0	28.7	11.1	4.5	8.6	5.8	133.2
3	53.1	537.7	512.8	147.6	100.3	92.3	28.7	9.8	5.1	8.0	5.4	78.7
4	58.5	454.7	187.5	456.2	314.4	50.5	24.3	9.4	3.7	5.5	5.6	76.6
5	73.9	172.7	289.0	208.8	189.9	47.2	21.8	8.6	2.9	5.8	38.5	59.3
6	133.8	112.3	190.9	453.6	223.7	43.2	20.7	8.6	2.9	6.8	77.9	85.2
7	110.5	246.6	154.7	420.1	94.7	47.2	18.0	8.6	2.9	5.8	82.2	54.8
8	122.0	365.8	284.0	195.8	214.3	87.0	15.3	8.6	2.9	5.2	78.6	218.7
9	80.7	269.3	133.6	177.9	90.7	63.0	13.9	8.6	2.9	7.6	49.7	141.5
10	130.9	231.6	95.8	115.7	79.7	29.3	13.9	8.2	2.9	13.5	54.8	57.6
11	118.2	165.7	115.3	157.2	72.6	40.9	13.9	7.8	2.9	10.7	67.1	66.0
12	214.5	135.9	174.3	99.3	68.6	48.6	13.9	7.5	2.9	11.1	54.0	97.1
13	395.4	326.6	107.3	98.2	58.4	61.4	12.5	7.5	2.9	8.6	110.9	69.3
14	230.9	219.3	123.2	86.1	48.1	50.5	12.5	8.0	2.2	5.5	240.3	138.6
15	178.7	644.6	105.0	277.6	42.4	52.3	12.5	7.7	2.2	4.5	185.9	167.9
16	261.6	385.3	115.8	100.1	47.2	48.1	12.5	6.4	2.9	4.2	357.8	143.6
17	352.0	296.7	165.6	78.6	47.2	47.2	11.1	5.5	2.9	8.1	541.5	145.4
18	770.5	267.5	359.6	100.1	44.8	33.5	10.2	5.5	2.9	14.2	231.0	126.6
19	278.8	125.8	522.1	406.0	42.4	30.7	48.9	6.1	2.9	12.5	113.0	80.8
20	302.9	260.0	134.6	294.3	39.3	26.8	38.6	6.8	2.9	8.0	119.5	338.3
21	179.1	352.1	112.1	119.3	37.8	22.4	34.9	5.5	2.2	5.9	141.9	528.0
22	126.9	547.0	85.8	145.2	35.6	54.0	27.4	5.2	2.2	5.4	95.2	210.8
23	355.6	224.7	81.7	284.1	32.8	35.6	21.2	4.5	2.2	4.5	129.8	132.4
24	110.0	114.5	82.8	750.8	27.4	33.5	18.5	4.5	2.3	36.0	75.6	62.3
25	160.8	637.5	110.9	643.3	18.0	86.6	14.8	4.5	2.6	25.2	372.0	44.8
26	468.6	422.1	286.8	258.3	17.4	76.9	13.9	4.5	8.1	33.2	187.7	34.9
27	139.3	327.7	143.9	230.2	23.0	86.0	12.5	4.0	10.5	78.4	296.8	104.1
28	143.1	657.8	146.8	147.4	20.7	57.6	17.0	4.1	83.8	37.2	279.2	103.8
29	144.0		88.6	161.1	87.1	47.2	25.5	5.4	105.0	38.0	712.3	99.1
30	443.1		131.0	150.3	73.8	41.7	21.8	4.7	52.9	19.4	411.8	91.3
31	362.9		287.5		90.0		16.9	4.5		9.4		73.8
Mean	216.2	340.2	211.2	249.0	81.1	53.4	20.3	7.0	11.2	14.8	171.0	132.3
Max	770.5	713.1	767.6	750.8	314.4	97.3	48.9	14.8	105.0	78.4	712.3	528.0
Min	53.1	112.3	81.7	78.6	17.4	22.4	10.2	4.0	2.2	4.2	5.4	34.9

الجامعة الإسلامية
 البعث الإسلامي

Tahun Data : 2018
 Nama Pos : Ketonggo
 Sungai : Kali Madiun
 Data Geografis : 547818.8433 T
 : 9180166.3217 S
 Tahun Pendirian : 1981

Tgl	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	47.3	192.0	93.6	106.3	29.4	8.2	4.5	2.2	0.9	0.4	0.4	131.7
2	35.6	519.2	146.7	125.8	24.9	7.5	4.5	2.2	0.9	0.4	0.5	43.3
3	371.8	322.4	110.7	265.2	23.6	7.9	4.5	2.2	0.9	0.4	0.4	35.4
4	388.2	149.2	471.5	97.3	23.0	8.6	4.5	2.4	0.9	0.5	0.5	57.9
5	315.1	211.3	406.5	71.6	20.7	8.6	4.0	2.4	0.8	0.8	0.5	44.1
6	601.0	116.9	563.8	74.6	18.5	8.2	3.7	2.4	0.6	0.8	1.0	61.1
7	264.9	113.5	166.5	102.8	18.0	6.8	3.7	2.4	0.6	0.5	0.7	112.0
8	579.9	216.3	411.1	321.5	18.5	6.4	3.7	2.2	0.6	0.6	43.2	51.5
9	371.0	466.4	215.9	100.5	16.9	6.4	3.7	2.1	0.5	0.5	15.5	76.7
10	294.8	230.8	218.2	89.2	15.3	6.1	3.7	2.0	0.5	0.5	53.1	19.7
11	482.0	345.2	389.9	113.8	15.3	5.5	3.7	2.0	0.5	0.8	106.8	146.6
12	336.7	217.1	655.6	67.9	14.2	5.5	3.7	1.9	0.5	0.8	51.5	56.0
13	194.5	317.4	585.4	58.5	13.4	6.0	3.7	1.9	0.5	0.7	28.4	132.1
14	233.9	248.0	313.9	49.8	12.3	5.5	3.7	1.8	0.5	0.6	44.5	52.4
15	146.8	116.5	140.9	46.4	13.0	5.5	2.9	1.6	0.4	0.6	32.1	152.6
16	96.7	248.4	92.9	52.5	18.0	5.5	2.9	1.6	0.4	0.8	14.5	120.8
17	108.6	226.3	185.4	67.9	19.6	5.5	2.9	1.5	0.4	0.7	5.8	44.5
18	118.1	163.7	453.5	74.9	25.5	5.5	2.9	1.5	0.4	0.7	3.7	17.4
19	527.9	98.1	214.3	107.5	15.8	5.5	2.9	1.5	0.4	0.6	33.8	13.0
20	397.3	289.5	133.2	91.8	15.3	5.5	2.9	1.5	0.4	0.5	23.2	15.1
21	177.1	232.1	83.8	166.1	16.9	8.3	2.9	1.6	0.4	0.5	5.8	49.0
22	119.3	639.9	75.6	91.5	16.4	10.7	2.9	1.6	0.4	0.5	5.1	59.4
23	426.2	725.1	131.9	98.8	20.1	8.6	2.9	1.5	0.7	0.5	2.8	101.5
24	230.8	555.2	106.1	86.0	16.4	8.2	2.9	1.5	1.2	0.5	2.1	72.8
25	437.5	523.6	128.4	164.7	14.2	5.8	2.6	1.4	0.6	0.6	1.8	68.8
26	335.9	365.1	125.7	101.2	15.3	5.8	2.6	1.3	0.5	0.7	47.6	138.1
27	228.1	209.8	113.0	63.0	13.4	6.5	2.6	1.3	0.5	0.5	63.7	156.0
28	226.4	119.7	77.0	50.6	12.0	4.8	2.2	1.1	0.7	0.5	221.9	55.9
29	133.2		57.5	41.7	10.1	4.5	2.2	1.1	0.9	0.6	74.8	22.6
30	151.4		55.7	40.1	8.6	4.5	2.2	1.2	0.5	0.5	290.9	11.6
31	138.8		117.0		8.5		2.2	1.1		0.5		14.6
Mean	274.7	292.1	227.1	99.6	16.9	6.6	3.3	1.7	0.6	0.6	39.2	68.8
Max	601.0	725.1	655.6	321.5	29.4	10.7	4.5	2.4	1.2	0.8	290.9	156.0
Min	35.6	98.1	55.7	40.1	8.5	4.5	2.2	1.1	0.4	0.4	0.4	11.6

الجامعة الإسلامية
 البعثة الإسلامية
 البعثة الإسلامية

Tahun Data : 2019
 Nama Pos : Ketonggo
 Sungai : Kali Madiun
 Data Geografis : 547818.8433 T
 : 9180166.3217 S
 Tahun Pendirian : 1981

Tgl	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	16.9	178.2	83.0	104.1	129.5	8.2	2.9	2.2	0.6	0.4	0.4	9.1
2	18.5	159.7	295.2	89.3	92.7	6.4	2.9	2.2	0.6	0.4	0.4	6.1
3	21.9	207.9	222.6	103.3	190.8	7.5	3.2	2.2	0.5	0.4	2.2	15.2
4	14.8	239.1	109.7	125.5	86.0	7.5	3.5	2.4	1.1	0.4	1.0	2.9
5	11.1	135.8	559.8	138.1	50.6	7.5	23.1	2.0	0.5	0.4	0.9	4.8
6	10.2	94.8	790.5	318.0	69.8	8.6	9.5	2.0	0.5	0.4	0.7	54.9
7	16.3	121.6	896.2	150.1	64.3	8.2	5.5	2.0	0.4	0.4	0.5	78.3
8	101.3	114.4	1046.7	107.8	46.4	7.9	4.5	1.8	0.4	0.4	0.4	38.5
9	27.8	116.6	538.3	84.9	33.5	6.1	4.3	1.9	0.4	0.4	0.5	20.1
10	97.2	102.1	143.7	253.3	25.5	5.5	3.7	1.4	0.4	0.4	0.4	13.0
11	175.0	162.4	99.2	116.1	22.4	5.5	3.7	1.1	0.4	0.4	0.4	6.5
12	188.5	99.7	80.7	232.6	20.1	5.5	3.3	1.1	0.4	0.4	0.4	23.6
13	125.2	55.7	87.1	83.8	18.5	4.5	2.9	1.1	0.4	0.4	0.4	7.7
14	111.5	79.7	166.6	109.8	16.4	4.5	2.9	1.1	0.4	0.4	0.4	32.1
15	132.2	162.7	93.9	72.6	15.3	3.7	3.2	1.1	0.4	0.4	0.4	26.2
16	90.9	281.1	99.2	78.6	14.4	3.7	2.9	1.1	0.4	0.4	0.4	72.7
17	72.8	305.5	118.2	211.2	14.8	3.7	2.9	1.1	0.4	0.4	0.4	76.0
18	302.8	257.8	367.7	121.2	13.4	3.7	2.9	1.1	0.4	0.4	0.4	116.0
19	220.2	296.8	170.0	109.0	12.5	3.7	2.9	1.1	0.4	0.4	0.5	38.8
20	91.5	241.7	375.3	73.6	11.1	3.7	2.9	1.1	0.4	0.4	0.4	85.0
21	109.9	400.6	336.1	68.1	11.1	3.7	2.9	1.1	0.5	0.4	0.4	50.9
22	101.7	224.3	239.7	45.6	11.1	3.7	2.9	1.1	0.5	0.4	9.4	17.0
23	80.7	410.7	230.5	37.1	11.1	3.7	2.7	1.1	0.4	0.4	0.5	13.0
24	105.6	214.9	430.4	33.5	11.1	3.7	2.8	0.8	0.4	0.4	0.6	9.0
25	210.6	224.8	159.0	44.8	11.1	2.9	2.7	0.7	0.4	0.4	7.0	70.6
26	196.3	98.1	429.3	33.5	10.7	2.8	2.8	0.9	0.4	0.4	1.3	205.6
27	94.5	74.6	262.4	30.8	9.8	2.9	2.7	1.0	0.4	0.4	4.0	55.0
28	92.6	141.2	120.7	99.6	9.8	3.4	2.5	0.7	0.4	0.4	5.2	405.8
29	54.9		239.1	478.5	8.6	3.7	2.4	0.7	0.4	0.4	6.8	89.5
30	37.8		87.6	280.8	8.6	3.2	2.4	0.7	0.4	0.4	5.5	96.2
31	101.7		170.5		8.6		2.2	0.7		0.4		141.6
Mean	97.8	185.8	291.9	127.8	34.2	5.0	3.9	1.3	0.5	0.4	1.7	60.7
Max	302.8	410.7	1046.7	478.5	190.8	8.6	23.1	2.4	1.1	0.4	9.4	405.8
Min	10.2	55.7	80.7	30.8	8.6	2.8	2.2	0.7	0.4	0.4	0.4	2.9

الجامعة الإسلامية
 البعث الإسلامي

Lampiran 13 Data Debit Hasil Simulasi Tahun 2016 - 2019

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi
1	1/1/2016	0
2	1/2/2016	0,008
3	1/3/2016	0,05
4	1/4/2016	0,1323
5	1/5/2016	0,254
6	1/6/2016	0,4139
7	1/7/2016	0,6127
8	1/8/2016	1,11
9	1/9/2016	2,399
10	1/10/2016	90,27
11	1/11/2016	111,3
12	1/12/2016	142,4
13	1/13/2016	172,5
14	1/14/2016	137,1
15	1/15/2016	162,4
16	1/16/2016	128,8
17	1/17/2016	107,4
18	1/18/2016	91,19
19	1/19/2016	112,3
20	1/20/2016	224,9
21	1/21/2016	220,3
22	1/22/2016	329,6
23	1/23/2016	317,8
24	1/24/2016	268,3
25	1/25/2016	295,8
26	1/26/2016	274,6
27	1/27/2016	309,2
28	1/28/2016	243,8
29	1/29/2016	293,8
30	1/30/2016	247,5
31	1/31/2016	243,4
32	2/1/2016	222,2
33	2/2/2016	804,5
34	2/3/2016	576,1
35	2/4/2016	540,7
36	2/5/2016	537,3
37	2/6/2016	553,7
38	2/7/2016	646,4

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
39	2/8/2016	596,7
40	2/9/2016	564,9
41	2/10/2016	515,9
42	2/11/2016	669,5
43	2/12/2016	557,7
44	2/13/2016	473,4
45	2/14/2016	592
46	2/15/2016	521,8
47	2/16/2016	428,3
48	2/17/2016	564,5
49	2/18/2016	485,5
50	2/19/2016	549,3
51	2/20/2016	541,5
52	2/21/2016	562,2
53	2/22/2016	500,3
54	2/23/2016	553,1
55	2/24/2016	593,4
56	2/25/2016	602,2
57	2/26/2016	665,5
58	2/27/2016	663,1
59	2/28/2016	594,1
60	2/29/2016	577,8
61	3/1/2016	583,5
62	3/2/2016	602,6
63	3/3/2016	575,5
64	3/4/2016	520,5
65	3/5/2016	431,8
66	3/6/2016	380,2
67	3/7/2016	348,5
68	3/8/2016	359,6
69	3/9/2016	308,3
70	3/10/2016	266,5
71	3/11/2016	512,8
72	3/12/2016	472
73	3/13/2016	418,9
74	3/14/2016	451,2
75	3/15/2016	418,7
76	3/16/2016	326,8
77	3/17/2016	414,9
78	3/18/2016	488,2
79	3/19/2016	524,1
80	3/20/2016	403,4

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
81	3/21/2016	321,9
82	3/22/2016	337,2
83	3/23/2016	674,3
84	3/24/2016	452,9
85	3/25/2016	575
86	3/26/2016	595,6
87	3/27/2016	490,3
88	3/28/2016	549,5
89	3/29/2016	511,7
90	3/30/2016	621,6
91	3/31/2016	606,5
92	4/1/2016	580,1
93	4/2/2016	523,4
94	4/3/2016	553,4
95	4/4/2016	575,6
96	4/5/2016	469,7
97	4/6/2016	517
98	4/7/2016	429,1
99	4/8/2016	400,4
100	4/9/2016	355,7
101	4/10/2016	303,1
102	4/11/2016	566,4
103	4/12/2016	465,9
104	4/13/2016	428
105	4/14/2016	541
106	4/15/2016	494,5
107	4/16/2016	442,5
108	4/17/2016	372
109	4/18/2016	326,5
110	4/19/2016	446,6
111	4/20/2016	385,9
112	4/21/2016	385,3
113	4/22/2016	378,9
114	4/23/2016	366,5
115	4/24/2016	340,8
116	4/25/2016	264,9
117	4/26/2016	243,3
118	4/27/2016	265,5
119	4/28/2016	213,2
120	4/29/2016	234,4
121	4/30/2016	226,3
122	5/1/2016	207,9

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
123	5/2/2016	182,8
124	5/3/2016	160,7
125	5/4/2016	136,1
126	5/5/2016	116,1
127	5/6/2016	101,5
128	5/7/2016	93,93
129	5/8/2016	88,19
130	5/9/2016	81,71
131	5/10/2016	82,71
132	5/11/2016	118,4
133	5/12/2016	316,9
134	5/13/2016	265,3
135	5/14/2016	264,5
136	5/15/2016	191,5
137	5/16/2016	263,9
138	5/17/2016	230
139	5/18/2016	187
140	5/19/2016	303,1
141	5/20/2016	288,4
142	5/21/2016	226,1
143	5/22/2016	241,9
144	5/23/2016	244,1
145	5/24/2016	206,6
146	5/25/2016	180
147	5/26/2016	150,2
148	5/27/2016	152,2
149	5/28/2016	132,4
150	5/29/2016	197,8
151	5/30/2016	283,5
152	5/31/2016	259,7
153	6/1/2016	219,6
154	6/2/2016	236,2
155	6/3/2016	232
156	6/4/2016	191,2
157	6/5/2016	159,7
158	6/6/2016	148
159	6/7/2016	283,2
160	6/8/2016	225,1
161	6/9/2016	225
162	6/10/2016	192,7
163	6/11/2016	166,7
164	6/12/2016	137

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
165	6/13/2016	207,1
166	6/14/2016	153,2
167	6/15/2016	269,3
168	6/16/2016	203,5
169	6/17/2016	294,6
170	6/18/2016	454,1
171	6/19/2016	423,9
172	6/20/2016	328,2
173	6/21/2016	391,8
174	6/22/2016	380,1
175	6/23/2016	299,3
176	6/24/2016	239,9
177	6/25/2016	263,3
178	6/26/2016	225,2
179	6/27/2016	241,2
180	6/28/2016	210,6
181	6/29/2016	180,5
182	6/30/2016	156
183	7/1/2016	130,4
184	7/2/2016	123,8
185	7/3/2016	139,4
186	7/4/2016	116,3
187	7/5/2016	104,8
188	7/6/2016	92,84
189	7/7/2016	82,36
190	7/8/2016	73,4
191	7/9/2016	65,93
192	7/10/2016	59,47
193	7/11/2016	56,04
194	7/12/2016	52,95
195	7/13/2016	49,96
196	7/14/2016	47,91
197	7/15/2016	49,95
198	7/16/2016	51,31
199	7/17/2016	51,74
200	7/18/2016	50,6
201	7/19/2016	142,8
202	7/20/2016	176,4
203	7/21/2016	150
204	7/22/2016	137,4
205	7/23/2016	139,9
206	7/24/2016	123,8

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
207	7/25/2016	111,6
208	7/26/2016	100,3
209	7/27/2016	90,06
210	7/28/2016	81,07
211	7/29/2016	72,93
212	7/30/2016	65,79
213	7/31/2016	59,52
214	8/1/2016	53,99
215	8/2/2016	51,74
216	8/3/2016	49,46
217	8/4/2016	47,12
218	8/5/2016	44,89
219	8/6/2016	190,8
220	8/7/2016	168,7
221	8/8/2016	140,7
222	8/9/2016	128,4
223	8/10/2016	114,8
224	8/11/2016	101,8
225	8/12/2016	175,3
226	8/13/2016	193,8
227	8/14/2016	213,4
228	8/15/2016	173,1
229	8/16/2016	143,1
230	8/17/2016	124,8
231	8/18/2016	112,5
232	8/19/2016	101,8
233	8/20/2016	91,4
234	8/21/2016	81,93
235	8/22/2016	73,45
236	8/23/2016	65,97
237	8/24/2016	59,42
238	8/25/2016	54,18
239	8/26/2016	51,96
240	8/27/2016	49,72
241	8/28/2016	89,38
242	8/29/2016	75,73
243	8/30/2016	66,25
244	8/31/2016	57,34
245	9/1/2016	53,97
246	9/2/2016	50,85
247	9/3/2016	59,62
248	9/4/2016	147,3

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
249	9/5/2016	73,03
250	9/6/2016	76,22
251	9/7/2016	78,89
252	9/8/2016	76,42
253	9/9/2016	90,81
254	9/10/2016	81,46
255	9/11/2016	72,68
256	9/12/2016	64,97
257	9/13/2016	58,29
258	9/14/2016	52,55
259	9/15/2016	56,83
260	9/16/2016	59,72
261	9/17/2016	132
262	9/18/2016	90,21
263	9/19/2016	86,03
264	9/20/2016	80,71
265	9/21/2016	77,03
266	9/22/2016	254,3
267	9/23/2016	337,2
268	9/24/2016	457,4
269	9/25/2016	403,3
270	9/26/2016	305,5
271	9/27/2016	564
272	9/28/2016	559,9
273	9/29/2016	613,3
274	9/30/2016	530,6
275	10/1/2016	476,3
276	10/2/2016	467,5
277	10/3/2016	551,4
278	10/4/2016	513,6
279	10/5/2016	460,7
280	10/6/2016	375,8
281	10/7/2016	321,6
282	10/8/2016	452,9
283	10/9/2016	491,5
284	10/10/2016	582,9
285	10/11/2016	445,5
286	10/12/2016	463
287	10/13/2016	394,1
288	10/14/2016	366,5
289	10/15/2016	382,3
290	10/16/2016	312,6

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
291	10/17/2016	267,5
292	10/18/2016	232,9
293	10/19/2016	193,3
294	10/20/2016	170,3
295	10/21/2016	167,8
296	10/22/2016	144,3
297	10/23/2016	270,7
298	10/24/2016	253,7
299	10/25/2016	268,9
300	10/26/2016	259,2
301	10/27/2016	273
302	10/28/2016	286,6
303	10/29/2016	233,5
304	10/30/2016	214,6
305	10/31/2016	222,6
306	11/1/2016	199,3
307	11/2/2016	197,2
308	11/3/2016	165,7
309	11/4/2016	158,8
310	11/5/2016	132,1
311	11/6/2016	117,2
312	11/7/2016	158,6
313	11/8/2016	144,2
314	11/9/2016	370,3
315	11/10/2016	343,8
316	11/11/2016	263,9
317	11/12/2016	336,8
318	11/13/2016	643,9
319	11/14/2016	550,7
320	11/15/2016	529,3
321	11/16/2016	459,5
322	11/17/2016	426,8
323	11/18/2016	426,4
324	11/19/2016	405
325	11/20/2016	320,7
326	11/21/2016	278,6
327	11/22/2016	260,1
328	11/23/2016	359,3
329	11/24/2016	438,3
330	11/25/2016	482,2
331	11/26/2016	403,9
332	11/27/2016	492,4

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
333	11/28/2016	500,3
334	11/29/2016	482,9
335	11/30/2016	532,9
336	12/1/2016	586,3
337	12/2/2016	523,1
338	12/3/2016	462,2
339	12/4/2016	379,8
340	12/5/2016	509,7
341	12/6/2016	396
342	12/7/2016	394,1
343	12/8/2016	332,1
344	12/9/2016	292,2
345	12/10/2016	249,6
346	12/11/2016	223,4
347	12/12/2016	263,6
348	12/13/2016	411,8
349	12/14/2016	300,4
350	12/15/2016	293,1
351	12/16/2016	394,6
352	12/17/2016	378,9
353	12/18/2016	304,3
354	12/19/2016	352,3
355	12/20/2016	356,3
356	12/21/2016	277,1
357	12/22/2016	298,8
358	12/23/2016	265,8
359	12/24/2016	220,6
360	12/25/2016	213,4
361	12/26/2016	189,3
362	12/27/2016	166,4
363	12/28/2016	141,9
364	12/29/2016	280
365	12/30/2016	334,4
366	12/31/2016	363,2
367	1/1/2017	289,7
368	1/2/2017	298,5
369	1/3/2017	253,7
370	1/4/2017	227,3
371	1/5/2017	202,2
372	1/6/2017	182,3
373	1/7/2017	170,4
374	1/8/2017	147,8

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
375	1/9/2017	138,4
376	1/10/2017	128,5
377	1/11/2017	215,3
378	1/12/2017	203,2
379	1/13/2017	241,6
380	1/14/2017	266,3
381	1/15/2017	317,4
382	1/16/2017	318,6
383	1/17/2017	599,5
384	1/18/2017	507,8
385	1/19/2017	499,2
386	1/20/2017	417,2
387	1/21/2017	342,4
388	1/22/2017	373,1
389	1/23/2017	320,5
390	1/24/2017	352,6
391	1/25/2017	357,3
392	1/26/2017	278,6
393	1/27/2017	369,7
394	1/28/2017	307,8
395	1/29/2017	385,7
396	1/30/2017	359,4
397	1/31/2017	333,5
398	2/1/2017	463,3
399	2/2/2017	390,3
400	2/3/2017	396,8
401	2/4/2017	345,3
402	2/5/2017	265,8
403	2/6/2017	330,2
404	2/7/2017	334,7
405	2/8/2017	321,6
406	2/9/2017	309,3
407	2/10/2017	276,5
408	2/11/2017	231,1
409	2/12/2017	263,5
410	2/13/2017	325,5
411	2/14/2017	326
412	2/15/2017	317,8
413	2/16/2017	355,5
414	2/17/2017	329,1
415	2/18/2017	288
416	2/19/2017	351,2

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
417	2/20/2017	366,4
418	2/21/2017	412,4
419	2/22/2017	377,2
420	2/23/2017	296,8
421	2/24/2017	434,5
422	2/25/2017	436
423	2/26/2017	394,7
424	2/27/2017	700,8
425	2/28/2017	637,7
426	3/1/2017	924,3
427	3/2/2017	649,2
428	3/3/2017	580,4
429	3/4/2017	527,2
430	3/5/2017	606,1
431	3/6/2017	598,3
432	3/7/2017	579,4
433	3/8/2017	536,5
434	3/9/2017	518,8
435	3/10/2017	407,9
436	3/11/2017	344,2
437	3/12/2017	292,4
438	3/13/2017	339,4
439	3/14/2017	305,3
440	3/15/2017	266,5
441	3/16/2017	245,2
442	3/17/2017	339,1
443	3/18/2017	470,7
444	3/19/2017	439,5
445	3/20/2017	426,5
446	3/21/2017	340,2
447	3/22/2017	298,8
448	3/23/2017	315,6
449	3/24/2017	280,1
450	3/25/2017	327,1
451	3/26/2017	290,8
452	3/27/2017	293,8
453	3/28/2017	245,9
454	3/29/2017	242,1
455	3/30/2017	313,1
456	3/31/2017	509,7
457	4/1/2017	418,9
458	4/2/2017	413,1

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
459	4/3/2017	467,7
460	4/4/2017	361,6
461	4/5/2017	340,9
462	4/6/2017	325,4
463	4/7/2017	482,8
464	4/8/2017	440
465	4/9/2017	354,1
466	4/10/2017	320,5
467	4/11/2017	323,9
468	4/12/2017	301,7
469	4/13/2017	254,5
470	4/14/2017	282,9
471	4/15/2017	230,4
472	4/16/2017	189,7
473	4/17/2017	163,9
474	4/18/2017	337,2
475	4/19/2017	366,1
476	4/20/2017	278,7
477	4/21/2017	284,4
478	4/22/2017	304
479	4/23/2017	435,1
480	4/24/2017	1083
481	4/25/2017	538
482	4/26/2017	632
483	4/27/2017	541,8
484	4/28/2017	566,5
485	4/29/2017	491,9
486	4/30/2017	406
487	5/1/2017	336,1
488	5/2/2017	320,6
489	5/3/2017	368,9
490	5/4/2017	344,1
491	5/5/2017	322,7
492	5/6/2017	276,3
493	5/7/2017	298,3
494	5/8/2017	265,1
495	5/9/2017	222
496	5/10/2017	180,5
497	5/11/2017	150,3
498	5/12/2017	125,8
499	5/13/2017	106,2
500	5/14/2017	96,5

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
501	5/15/2017	88,05
502	5/16/2017	80,26
503	5/17/2017	73,12
504	5/18/2017	66,7
505	5/19/2017	61,19
506	5/20/2017	56,46
507	5/21/2017	52,1
508	5/22/2017	50,04
509	5/23/2017	48,36
510	5/24/2017	46,4
511	5/25/2017	44,31
512	5/26/2017	42,66
513	5/27/2017	40,46
514	5/28/2017	102,6
515	5/29/2017	135,8
516	5/30/2017	127,9
517	5/31/2017	89,49
518	6/1/2017	82,67
519	6/2/2017	141
520	6/3/2017	170,8
521	6/4/2017	125,1
522	6/5/2017	104,8
523	6/6/2017	91,56
524	6/7/2017	126,5
525	6/8/2017	100,8
526	6/9/2017	90,76
527	6/10/2017	81,78
528	6/11/2017	73,96
529	6/12/2017	73,8
530	6/13/2017	70,49
531	6/14/2017	65,62
532	6/15/2017	60,63
533	6/16/2017	57,22
534	6/17/2017	54,58
535	6/18/2017	52,05
536	6/19/2017	49,66
537	6/20/2017	48,35
538	6/21/2017	46,46
539	6/22/2017	44,38
540	6/23/2017	42,32
541	6/24/2017	42,65
542	6/25/2017	42,36

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
543	6/26/2017	114,3
544	6/27/2017	71,84
545	6/28/2017	59,96
546	6/29/2017	58,87
547	6/30/2017	56,25
548	7/1/2017	53,7
549	7/2/2017	52,19
550	7/3/2017	50,34
551	7/4/2017	48,32
552	7/5/2017	46,19
553	7/6/2017	44,05
554	7/7/2017	41,95
555	7/8/2017	39,9
556	7/9/2017	37,98
557	7/10/2017	36,15
558	7/11/2017	34,44
559	7/12/2017	32,86
560	7/13/2017	31,44
561	7/14/2017	30,18
562	7/15/2017	29,62
563	7/16/2017	29,24
564	7/17/2017	28,75
565	7/18/2017	28,97
566	7/19/2017	29,05
567	7/20/2017	30,21
568	7/21/2017	31,01
569	7/22/2017	31,13
570	7/23/2017	30,93
571	7/24/2017	30,51
572	7/25/2017	29,97
573	7/26/2017	29,57
574	7/27/2017	29,53
575	7/28/2017	29,37
576	7/29/2017	29,12
577	7/30/2017	28,81
578	7/31/2017	28,46
579	8/1/2017	28,06
580	8/2/2017	27,65
581	8/3/2017	27,23
582	8/4/2017	26,81
583	8/5/2017	26,39
584	8/6/2017	25,98

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
585	8/7/2017	25,59
586	8/8/2017	25,21
587	8/9/2017	24,85
588	8/10/2017	24,5
589	8/11/2017	24,17
590	8/12/2017	23,86
591	8/13/2017	23,57
592	8/14/2017	23,29
593	8/15/2017	23,02
594	8/16/2017	22,76
595	8/17/2017	22,51
596	8/18/2017	22,27
597	8/19/2017	22,03
598	8/20/2017	21,79
599	8/21/2017	21,56
600	8/22/2017	21,33
601	8/23/2017	21,1
602	8/24/2017	20,87
603	8/25/2017	20,65
604	8/26/2017	20,43
605	8/27/2017	20,22
606	8/28/2017	20,01
607	8/29/2017	19,82
608	8/30/2017	19,63
609	8/31/2017	19,45
610	9/1/2017	19,29
611	9/2/2017	19,14
612	9/3/2017	19
613	9/4/2017	18,88
614	9/5/2017	18,77
615	9/6/2017	18,67
616	9/7/2017	18,59
617	9/8/2017	18,52
618	9/9/2017	18,46
619	9/10/2017	18,41
620	9/11/2017	18,36
621	9/12/2017	18,33
622	9/13/2017	18,29
623	9/14/2017	18,26
624	9/15/2017	18,23
625	9/16/2017	18,2
626	9/17/2017	18,17

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
627	9/18/2017	18,14
628	9/19/2017	18,11
629	9/20/2017	18,07
630	9/21/2017	18,03
631	9/22/2017	17,98
632	9/23/2017	17,94
633	9/24/2017	17,93
634	9/25/2017	19,36
635	9/26/2017	20,94
636	9/27/2017	66,49
637	9/28/2017	83,74
638	9/29/2017	76,23
639	9/30/2017	74,42
640	10/1/2017	72,65
641	10/2/2017	67,06
642	10/3/2017	61,49
643	10/4/2017	56,91
644	10/5/2017	68,62
645	10/6/2017	63,31
646	10/7/2017	63,36
647	10/8/2017	56,18
648	10/9/2017	55,4
649	10/10/2017	55,82
650	10/11/2017	56,18
651	10/12/2017	53,41
652	10/13/2017	50,66
653	10/14/2017	48,01
654	10/15/2017	45,58
655	10/16/2017	48,3
656	10/17/2017	54,68
657	10/18/2017	53,8
658	10/19/2017	52,01
659	10/20/2017	48,98
660	10/21/2017	45,75
661	10/22/2017	42,71
662	10/23/2017	121
663	10/24/2017	90,76
664	10/25/2017	155,6
665	10/26/2017	200,6
666	10/27/2017	142,6
667	10/28/2017	135,5
668	10/29/2017	121,7

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
669	10/30/2017	110,6
670	10/31/2017	99,88
671	11/1/2017	90,06
672	11/2/2017	81,19
673	11/3/2017	78,01
674	11/4/2017	75,04
675	11/5/2017	367,6
676	11/6/2017	341,9
677	11/7/2017	255,8
678	11/8/2017	270,9
679	11/9/2017	233,4
680	11/10/2017	236,8
681	11/11/2017	261,2
682	11/12/2017	261,3
683	11/13/2017	279
684	11/14/2017	328,6
685	11/15/2017	483,8
686	11/16/2017	594,6
687	11/17/2017	600,5
688	11/18/2017	500,9
689	11/19/2017	508
690	11/20/2017	457
691	11/21/2017	441,5
692	11/22/2017	444,8
693	11/23/2017	353,4
694	11/24/2017	447,5
695	11/25/2017	417
696	11/26/2017	425
697	11/27/2017	299,9
698	11/28/2017	373,2
699	11/29/2017	519,2
700	11/30/2017	531,4
701	12/1/2017	453,1
702	12/2/2017	447,4
703	12/3/2017	370,3
704	12/4/2017	319,7
705	12/5/2017	377,4
706	12/6/2017	382,8
707	12/7/2017	421,6
708	12/8/2017	368,1
709	12/9/2017	299,8
710	12/10/2017	329,7

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
711	12/11/2017	272,2
712	12/12/2017	291
713	12/13/2017	355,6
714	12/14/2017	478,9
715	12/15/2017	388,5
716	12/16/2017	361,7
717	12/17/2017	305,7
718	12/18/2017	275,8
719	12/19/2017	356,3
720	12/20/2017	354,5
721	12/21/2017	275,5
722	12/22/2017	291,2
723	12/23/2017	263,2
724	12/24/2017	230
725	12/25/2017	202,4
726	12/26/2017	178
727	12/27/2017	153
728	12/28/2017	130,6
729	12/29/2017	112,7
730	12/30/2017	117,8
731	12/31/2017	97,46
732	1/1/2018	92,49
733	1/2/2018	180,7
734	1/3/2018	216,7
735	1/4/2018	217,5
736	1/5/2018	338
737	1/6/2018	435,9
738	1/7/2018	459,8
739	1/8/2018	470,3
740	1/9/2018	462,2
741	1/10/2018	475,7
742	1/11/2018	504,7
743	1/12/2018	408,7
744	1/13/2018	365,9
745	1/14/2018	298,6
746	1/15/2018	319,9
747	1/16/2018	277,1
748	1/17/2018	229,9
749	1/18/2018	348,2
750	1/19/2018	305,1
751	1/20/2018	307,9
752	1/21/2018	259,8

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
753	1/22/2018	237,8
754	1/23/2018	214,8
755	1/24/2018	285,3
756	1/25/2018	242,9
757	1/26/2018	269,7
758	1/27/2018	226,3
759	1/28/2018	224,8
760	1/29/2018	208,3
761	1/30/2018	214,5
762	1/31/2018	228,9
763	2/1/2018	238,9
764	2/2/2018	302,4
765	2/3/2018	242,1
766	2/4/2018	238,3
767	2/5/2018	204,5
768	2/6/2018	197,5
769	2/7/2018	205,1
770	2/8/2018	268,8
771	2/9/2018	298,4
772	2/10/2018	374,9
773	2/11/2018	283
774	2/12/2018	289,4
775	2/13/2018	255,3
776	2/14/2018	227,1
777	2/15/2018	230,9
778	2/16/2018	236,5
779	2/17/2018	236,2
780	2/18/2018	219,8
781	2/19/2018	279
782	2/20/2018	301,6
783	2/21/2018	497,6
784	2/22/2018	450,1
785	2/23/2018	561,5
786	2/24/2018	602,1
787	2/25/2018	461
788	2/26/2018	584,4
789	2/27/2018	558,5
790	2/28/2018	513,3
791	3/1/2018	423,6
792	3/2/2018	449,8
793	3/3/2018	407,5
753	1/22/2018	237,8

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
754	1/23/2018	214,8
755	1/24/2018	285,3
756	1/25/2018	242,9
757	1/26/2018	269,7
758	1/27/2018	226,3
759	1/28/2018	224,8
760	1/29/2018	208,3
761	1/30/2018	214,5
762	1/31/2018	228,9
763	2/1/2018	238,9
764	2/2/2018	302,4
765	2/3/2018	242,1
766	2/4/2018	238,3
767	2/5/2018	204,5
768	2/6/2018	197,5
769	2/7/2018	205,1
770	2/8/2018	268,8
771	2/9/2018	298,4
772	2/10/2018	374,9
773	2/11/2018	283
774	2/12/2018	289,4
775	2/13/2018	255,3
776	2/14/2018	227,1
777	2/15/2018	230,9
778	2/16/2018	236,5
779	2/17/2018	236,2
780	2/18/2018	219,8
781	2/19/2018	279
782	2/20/2018	301,6
783	2/21/2018	497,6
784	2/22/2018	450,1
785	2/23/2018	561,5
786	2/24/2018	602,1
787	2/25/2018	461
788	2/26/2018	584,4
789	2/27/2018	558,5
790	2/28/2018	513,3
791	3/1/2018	423,6
792	3/2/2018	449,8
793	3/3/2018	407,5
794	3/4/2018	595,6
795	3/5/2018	532,9

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
796	3/6/2018	445,8
797	3/7/2018	427
798	3/8/2018	456,4
799	3/9/2018	388,7
800	3/10/2018	464,7
801	3/11/2018	479,4
802	3/12/2018	442,3
803	3/13/2018	549,2
804	3/14/2018	552,1
805	3/15/2018	472,9
806	3/16/2018	476,2
807	3/17/2018	537,6
808	3/18/2018	380,1
809	3/19/2018	502,5
810	3/20/2018	448,2
811	3/21/2018	437,1
812	3/22/2018	367,5
813	3/23/2018	309,6
814	3/24/2018	389,7
815	3/25/2018	292,3
816	3/26/2018	314,9
817	3/27/2018	264,9
818	3/28/2018	223,2
819	3/29/2018	199,3
820	3/30/2018	183,3
821	3/31/2018	208,9
822	4/1/2018	212,1
823	4/2/2018	177,9
824	4/3/2018	187,6
825	4/4/2018	177,9
826	4/5/2018	155
827	4/6/2018	165,3
828	4/7/2018	153,3
829	4/8/2018	164
830	4/9/2018	135,7
831	4/10/2018	117,5
832	4/11/2018	104,4
833	4/12/2018	99,11
834	4/13/2018	94,5
835	4/14/2018	88,84
836	4/15/2018	85,19
837	4/16/2018	97,09

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
838	4/17/2018	86,93
839	4/18/2018	85,11
840	4/19/2018	128,2
841	4/20/2018	131,3
842	4/21/2018	108
843	4/22/2018	260,1
844	4/23/2018	236,5
845	4/24/2018	267
846	4/25/2018	270,1
847	4/26/2018	210,1
848	4/27/2018	180,5
849	4/28/2018	210,2
850	4/29/2018	176,9
851	4/30/2018	160,6
852	5/1/2018	147,2
853	5/2/2018	126,8
854	5/3/2018	111,3
855	5/4/2018	97,84
856	5/5/2018	86,99
857	5/6/2018	79,29
858	5/7/2018	75,98
859	5/8/2018	72,29
860	5/9/2018	68,55
861	5/10/2018	64,87
862	5/11/2018	61,39
863	5/12/2018	58,14
864	5/13/2018	55,15
865	5/14/2018	52,48
866	5/15/2018	66,96
867	5/16/2018	58,71
868	5/17/2018	59,85
869	5/18/2018	53,65
870	5/19/2018	49,24
871	5/20/2018	50,88
872	5/21/2018	50,25
873	5/22/2018	49,15
874	5/23/2018	49,23
875	5/24/2018	47,13
876	5/25/2018	45,07
877	5/26/2018	43,18
878	5/27/2018	41,48
879	5/28/2018	39,96

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
838	4/17/2018	86,93
839	4/18/2018	85,11
840	4/19/2018	128,2
841	4/20/2018	131,3
842	4/21/2018	108
843	4/22/2018	260,1
844	4/23/2018	236,5
845	4/24/2018	267
846	4/25/2018	270,1
847	4/26/2018	210,1
848	4/27/2018	180,5
849	4/28/2018	210,2
850	4/29/2018	176,9
851	4/30/2018	160,6
852	5/1/2018	147,2
853	5/2/2018	126,8
854	5/3/2018	111,3
855	5/4/2018	97,84
856	5/5/2018	86,99
857	5/6/2018	79,29
858	5/7/2018	75,98
859	5/8/2018	72,29
860	5/9/2018	68,55
861	5/10/2018	64,87
862	5/11/2018	61,39
863	5/12/2018	58,14
864	5/13/2018	55,15
865	5/14/2018	52,48
866	5/15/2018	66,96
867	5/16/2018	58,71
868	5/17/2018	59,85
869	5/18/2018	53,65
870	5/19/2018	49,24
871	5/20/2018	50,88
872	5/21/2018	50,25
873	5/22/2018	49,15
874	5/23/2018	49,23
875	5/24/2018	47,13
876	5/25/2018	45,07
877	5/26/2018	43,18
878	5/27/2018	41,48
879	5/28/2018	39,96

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
880	5/29/2018	38,61
881	5/30/2018	37,41
882	5/31/2018	36,34
883	6/1/2018	35,37
884	6/2/2018	34,48
885	6/3/2018	33,66
886	6/4/2018	32,92
887	6/5/2018	32,21
888	6/6/2018	31,55
889	6/7/2018	30,93
890	6/8/2018	30,34
891	6/9/2018	29,77
892	6/10/2018	29,62
893	6/11/2018	29,41
894	6/12/2018	29,14
895	6/13/2018	28,81
896	6/14/2018	28,46
897	6/15/2018	28,09
898	6/16/2018	27,71
899	6/17/2018	27,32
900	6/18/2018	26,94
901	6/19/2018	26,56
902	6/20/2018	59,61
903	6/21/2018	57,31
904	6/22/2018	52,15
905	6/23/2018	48,68
906	6/24/2018	47,44
907	6/25/2018	44,99
908	6/26/2018	43,11
909	6/27/2018	42,83
910	6/28/2018	41,79
911	6/29/2018	40,33
912	6/30/2018	38,68
913	7/1/2018	36,96
914	7/2/2018	35,35
915	7/3/2018	33,95
916	7/4/2018	32,68
917	7/5/2018	31,47
918	7/6/2018	30,44
919	7/7/2018	29,64
920	7/8/2018	29,39
921	7/9/2018	29

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
922	7/10/2018	28,52
923	7/11/2018	27,99
924	7/12/2018	27,42
925	7/13/2018	26,84
926	7/14/2018	26,25
927	7/15/2018	25,68
928	7/16/2018	25,11
929	7/17/2018	24,57
930	7/18/2018	24,04
931	7/19/2018	23,54
932	7/20/2018	23,06
933	7/21/2018	22,6
934	7/22/2018	22,17
935	7/23/2018	21,76
936	7/24/2018	21,37
937	7/25/2018	21,01
938	7/26/2018	20,66
939	7/27/2018	20,33
940	7/28/2018	20,01
941	7/29/2018	19,72
942	7/30/2018	19,43
943	7/31/2018	19,17
944	8/1/2018	18,91
945	8/2/2018	18,67
946	8/3/2018	18,47
947	8/4/2018	18,3
948	8/5/2018	18,14
949	8/6/2018	17,99
950	8/7/2018	17,85
951	8/8/2018	17,71
952	8/9/2018	17,56
953	8/10/2018	17,42
954	8/11/2018	17,29
955	8/12/2018	17,15
956	8/13/2018	17,01
957	8/14/2018	16,88
958	8/15/2018	16,75
959	8/16/2018	16,62
960	8/17/2018	16,49
961	8/18/2018	16,37
962	8/19/2018	16,25
963	8/20/2018	16,13

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi
964	8/21/2018	16,01
965	8/22/2018	15,9
966	8/23/2018	15,78
967	8/24/2018	15,67
968	8/25/2018	15,56
969	8/26/2018	15,45
970	8/27/2018	15,34
971	8/28/2018	15,23
972	8/29/2018	15,13
973	8/30/2018	15,02
974	8/31/2018	14,91
975	9/1/2018	14,81
976	9/2/2018	14,71
977	9/3/2018	14,6
978	9/4/2018	14,5
979	9/5/2018	14,4
980	9/6/2018	14,3
981	9/7/2018	14,2
982	9/8/2018	14,1
983	9/9/2018	14
984	9/10/2018	13,9
985	9/11/2018	13,81
986	9/12/2018	13,71
987	9/13/2018	13,62
988	9/14/2018	13,53
989	9/15/2018	13,44
990	9/16/2018	13,34
991	9/17/2018	13,25
992	9/18/2018	13,16
993	9/19/2018	13,08
994	9/20/2018	13,51
995	9/21/2018	13,52
996	9/22/2018	13,38
997	9/23/2018	13,22
998	9/24/2018	13,05
999	9/25/2018	12,9
1000	9/26/2018	12,77
1001	9/27/2018	12,65
1002	9/28/2018	12,54
1003	9/29/2018	12,44
1004	9/30/2018	12,35
1005	10/1/2018	12,26

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1006	10/2/2018	15,41
1007	10/3/2018	16,15
1008	10/4/2018	16,01
1009	10/5/2018	15,55
1010	10/6/2018	15,02
1011	10/7/2018	14,49
1012	10/8/2018	14
1013	10/9/2018	13,56
1014	10/10/2018	13,17
1015	10/11/2018	12,83
1016	10/12/2018	12,53
1017	10/13/2018	12,27
1018	10/14/2018	12,04
1019	10/15/2018	11,84
1020	10/16/2018	11,67
1021	10/17/2018	11,52
1022	10/18/2018	11,38
1023	10/19/2018	11,26
1024	10/20/2018	11,14
1025	10/21/2018	11,03
1026	10/22/2018	10,93
1027	10/23/2018	10,83
1028	10/24/2018	10,74
1029	10/25/2018	11,31
1030	10/26/2018	11,44
1031	10/27/2018	11,39
1032	10/28/2018	11,26
1033	10/29/2018	11,11
1034	10/30/2018	10,94
1035	10/31/2018	10,78
1036	11/1/2018	10,63
1037	11/2/2018	10,49
1038	11/3/2018	10,37
1039	11/4/2018	10,86
1040	11/5/2018	11,33
1041	11/6/2018	11,68
1042	11/7/2018	15,86
1043	11/8/2018	18,14
1044	11/9/2018	20,26
1045	11/10/2018	59,45
1046	11/11/2018	84,71
1047	11/12/2018	82,79

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi
1048	11/13/2018	92,14
1049	11/14/2018	119,4
1050	11/15/2018	84,41
1051	11/16/2018	74,25
1052	11/17/2018	68,54
1053	11/18/2018	152,9
1054	11/19/2018	120,6
1055	11/20/2018	96,34
1056	11/21/2018	102,8
1057	11/22/2018	91,29
1058	11/23/2018	80,78
1059	11/24/2018	82,07
1060	11/25/2018	143,3
1061	11/26/2018	191
1062	11/27/2018	475,6
1063	11/28/2018	411,3
1064	11/29/2018	429,9
1065	11/30/2018	512,8
1066	12/1/2018	468,2
1067	12/2/2018	405,4
1068	12/3/2018	358,4
1069	12/4/2018	418,6
1070	12/5/2018	388,8
1071	12/6/2018	440,2
1072	12/7/2018	323,2
1073	12/8/2018	357,9
1074	12/9/2018	298,4
1075	12/10/2018	352
1076	12/11/2018	294,5
1077	12/12/2018	301
1078	12/13/2018	300,6
1079	12/14/2018	256,2
1080	12/15/2018	260,8
1081	12/16/2018	230,9
1082	12/17/2018	189,4
1083	12/18/2018	158,6
1084	12/19/2018	143,3
1085	12/20/2018	128,6
1086	12/21/2018	209,9
1087	12/22/2018	223,8
1088	12/23/2018	225,1
1089	12/24/2018	208,9

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1090	12/25/2018	268,5
1091	12/26/2018	215
1092	12/27/2018	221,6
1093	12/28/2018	196
1094	12/29/2018	183,8
1095	12/30/2018	157,9
1096	12/31/2018	137,2
1097	1/1/2019	119,9
1098	1/2/2019	161,2
1099	1/3/2019	128,6
1100	1/4/2019	108,8
1101	1/5/2019	93,99
1102	1/6/2019	88,85
1103	1/7/2019	97,13
1104	1/8/2019	93,19
1105	1/9/2019	85,17
1106	1/10/2019	242,5
1107	1/11/2019	299,1
1108	1/12/2019	252
1109	1/13/2019	361,1
1110	1/14/2019	283,5
1111	1/15/2019	404
1112	1/16/2019	312,5
1113	1/17/2019	422,2
1114	1/18/2019	432,3
1115	1/19/2019	424,8
1116	1/20/2019	375,4
1117	1/21/2019	367,4
1118	1/22/2019	362,3
1119	1/23/2019	354,9
1120	1/24/2019	360
1121	1/25/2019	375,5
1122	1/26/2019	323,1
1123	1/27/2019	337,8
1124	1/28/2019	255,6
1125	1/29/2019	278,9
1126	1/30/2019	234,4
1127	1/31/2019	307,7
1128	2/1/2019	293,6
1129	2/2/2019	344,5
1130	2/3/2019	901,5
1131	2/4/2019	560,3

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1132	2/5/2019	504,7
1133	2/6/2019	580,6
1134	2/7/2019	504,6
1135	2/8/2019	498,8
1136	2/9/2019	430,6
1137	2/10/2019	358,8
1138	2/11/2019	303,9
1139	2/12/2019	344,9
1140	2/13/2019	329,7
1141	2/14/2019	366,5
1142	2/15/2019	379,4
1143	2/16/2019	540,1
1144	2/17/2019	552,1
1145	2/18/2019	528,3
1146	2/19/2019	453,4
1147	2/20/2019	460,5
1148	2/21/2019	437,3
1149	2/22/2019	634,5
1150	2/23/2019	553,3
1151	2/24/2019	476,4
1152	2/25/2019	582,4
1153	2/26/2019	527,7
1154	2/27/2019	513,9
1155	2/28/2019	419,4
1156	3/1/2019	493,3
1157	3/2/2019	451,3
1158	3/3/2019	422,8
1159	3/4/2019	517,6
1160	3/5/2019	460
1161	3/6/2019	619,5
1162	3/7/2019	570,9
1163	3/8/2019	493,3
1164	3/9/2019	476,6
1165	3/10/2019	397,9
1166	3/11/2019	331
1167	3/12/2019	282,1
1168	3/13/2019	383,4
1169	3/14/2019	283,7
1170	3/15/2019	294,1
1171	3/16/2019	273,9
1172	3/17/2019	456,3
1173	3/18/2019	390,1

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1174	3/19/2019	432,7
1175	3/20/2019	350,4
1176	3/21/2019	396,6
1177	3/22/2019	376,2
1178	3/23/2019	434,2
1179	3/24/2019	421,8
1180	3/25/2019	479,8
1181	3/26/2019	452,4
1182	3/27/2019	398,7
1183	3/28/2019	427,4
1184	3/29/2019	347,6
1185	3/30/2019	379,5
1186	3/31/2019	492,7
1187	4/1/2019	456,4
1188	4/2/2019	495,5
1189	4/3/2019	434
1190	4/4/2019	355,9
1191	4/5/2019	379,7
1192	4/6/2019	343,7
1193	4/7/2019	295,7
1194	4/8/2019	257,7
1195	4/9/2019	365,4
1196	4/10/2019	328,3
1197	4/11/2019	278,3
1198	4/12/2019	436,6
1199	4/13/2019	439,1
1200	4/14/2019	408,5
1201	4/15/2019	405,2
1202	4/16/2019	379,3
1203	4/17/2019	345,4
1204	4/18/2019	316
1205	4/19/2019	275,4
1206	4/20/2019	308,2
1207	4/21/2019	257,7
1208	4/22/2019	217,8
1209	4/23/2019	215,8
1210	4/24/2019	194,5
1211	4/25/2019	165,9
1212	4/26/2019	142,8
1213	4/27/2019	222,4
1214	4/28/2019	292,6
1215	4/29/2019	297

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1216	4/30/2019	417,7
1217	5/1/2019	318,5
1218	5/2/2019	318,9
1219	5/3/2019	266
1220	5/4/2019	304,1
1221	5/5/2019	259,7
1222	5/6/2019	234,7
1223	5/7/2019	213,6
1224	5/8/2019	210,9
1225	5/9/2019	179,7
1226	5/10/2019	153,9
1227	5/11/2019	133,2
1228	5/12/2019	116,5
1229	5/13/2019	102,8
1230	5/14/2019	92,29
1231	5/15/2019	86,58
1232	5/16/2019	81,19
1233	5/17/2019	76,26
1234	5/18/2019	71,75
1235	5/19/2019	67,82
1236	5/20/2019	64,6
1237	5/21/2019	61,52
1238	5/22/2019	58,72
1239	5/23/2019	56,13
1240	5/24/2019	53,77
1241	5/25/2019	51,6
1242	5/26/2019	49,57
1243	5/27/2019	48,11
1244	5/28/2019	47,54
1245	5/29/2019	46,78
1246	5/30/2019	45,89
1247	5/31/2019	44,94
1248	6/1/2019	43,96
1249	6/2/2019	42,99
1250	6/3/2019	42,07
1251	6/4/2019	41,18
1252	6/5/2019	40,33
1253	6/6/2019	39,53
1254	6/7/2019	38,79
1255	6/8/2019	38,08
1256	6/9/2019	37,41
1257	6/10/2019	36,76

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi
1258	6/11/2019	36,14
1259	6/12/2019	35,55
1260	6/13/2019	34,98
1261	6/14/2019	34,44
1262	6/15/2019	33,9
1263	6/16/2019	33,39
1264	6/17/2019	32,88
1265	6/18/2019	32,4
1266	6/19/2019	31,93
1267	6/20/2019	31,47
1268	6/21/2019	31,03
1269	6/22/2019	30,59
1270	6/23/2019	30,18
1271	6/24/2019	29,76
1272	6/25/2019	29,63
1273	6/26/2019	29,48
1274	6/27/2019	29,28
1275	6/28/2019	29,04
1276	6/29/2019	28,77
1277	6/30/2019	28,48
1278	7/1/2019	28,18
1279	7/2/2019	27,88
1280	7/3/2019	27,57
1281	7/4/2019	27,3
1282	7/5/2019	27,07
1283	7/6/2019	26,88
1284	7/7/2019	26,71
1285	7/8/2019	26,55
1286	7/9/2019	26,39
1287	7/10/2019	26,23
1288	7/11/2019	26,05
1289	7/12/2019	25,86
1290	7/13/2019	25,66
1291	7/14/2019	25,44
1292	7/15/2019	25,21
1293	7/16/2019	24,97
1294	7/17/2019	24,72
1295	7/18/2019	24,48
1296	7/19/2019	24,23
1297	7/20/2019	23,99
1298	7/21/2019	23,76
1299	7/22/2019	23,53

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi
1300	7/23/2019	23,31
1301	7/24/2019	23,09
1302	7/25/2019	22,88
1303	7/26/2019	22,69
1304	7/27/2019	22,49
1305	7/28/2019	22,31
1306	7/29/2019	22,13
1307	7/30/2019	21,96
1308	7/31/2019	21,79
1309	8/1/2019	21,63
1310	8/2/2019	21,48
1311	8/3/2019	21,32
1312	8/4/2019	21,18
1313	8/5/2019	21,03
1314	8/6/2019	20,89
1315	8/7/2019	20,75
1316	8/8/2019	20,61
1317	8/9/2019	20,47
1318	8/10/2019	20,33
1319	8/11/2019	20,19
1320	8/12/2019	20,05
1321	8/13/2019	19,91
1322	8/14/2019	19,77
1323	8/15/2019	19,63
1324	8/16/2019	19,49
1325	8/17/2019	19,35
1326	8/18/2019	19,21
1327	8/19/2019	19,07
1328	8/20/2019	18,92
1329	8/21/2019	18,78
1330	8/22/2019	18,65
1331	8/23/2019	18,51
1332	8/24/2019	18,37
1333	8/25/2019	18,24
1334	8/26/2019	18,11
1335	8/27/2019	18,01
1336	8/28/2019	17,92
1337	8/29/2019	17,83
1338	8/30/2019	17,74
1339	8/31/2019	17,65
1340	9/1/2019	17,56
1341	9/2/2019	17,47

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1342	9/3/2019	17,37
1343	9/4/2019	17,28
1344	9/5/2019	17,18
1345	9/6/2019	17,08
1346	9/7/2019	16,97
1347	9/8/2019	16,87
1348	9/9/2019	16,77
1349	9/10/2019	16,66
1350	9/11/2019	16,56
1351	9/12/2019	16,45
1352	9/13/2019	16,35
1353	9/14/2019	16,24
1354	9/15/2019	16,14
1355	9/16/2019	16,04
1356	9/17/2019	15,95
1357	9/18/2019	15,85
1358	9/19/2019	15,76
1359	9/20/2019	15,67
1360	9/21/2019	15,58
1361	9/22/2019	15,5
1362	9/23/2019	15,41
1363	9/24/2019	15,33
1364	9/25/2019	15,25
1365	9/26/2019	15,17
1366	9/27/2019	15,09
1367	9/28/2019	15,01
1368	9/29/2019	14,93
1369	9/30/2019	14,85
1370	10/1/2019	14,77
1371	10/2/2019	14,68
1372	10/3/2019	14,61
1373	10/4/2019	14,52
1374	10/5/2019	14,44
1375	10/6/2019	14,36
1376	10/7/2019	14,28
1377	10/8/2019	14,2
1378	10/9/2019	14,12
1379	10/10/2019	14,03
1380	10/11/2019	13,95
1381	10/12/2019	13,87
1382	10/13/2019	13,79
1383	10/14/2019	13,71

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1384	10/15/2019	13,62
1385	10/16/2019	13,54
1386	10/17/2019	13,46
1387	10/18/2019	13,38
1388	10/19/2019	13,3
1389	10/20/2019	13,21
1390	10/21/2019	13,13
1391	10/22/2019	13,06
1392	10/23/2019	12,98
1393	10/24/2019	12,9
1394	10/25/2019	12,82
1395	10/26/2019	12,75
1396	10/27/2019	12,67
1397	10/28/2019	12,59
1398	10/29/2019	12,52
1399	10/30/2019	12,45
1400	10/31/2019	12,37
1401	11/1/2019	12,3
1402	11/2/2019	12,24
1403	11/3/2019	12,17
1404	11/4/2019	12,1
1405	11/5/2019	12,03
1406	11/6/2019	11,97
1407	11/7/2019	11,91
1408	11/8/2019	11,89
1409	11/9/2019	11,94
1410	11/10/2019	14,87
1411	11/11/2019	23,45
1412	11/12/2019	19,96
1413	11/13/2019	21,35
1414	11/14/2019	22,11
1415	11/15/2019	22,26
1416	11/16/2019	22,03
1417	11/17/2019	21,51
1418	11/18/2019	20,77
1419	11/19/2019	19,95
1420	11/20/2019	20,9
1421	11/21/2019	20,2
1422	11/22/2019	19,64
1423	11/23/2019	20,16
1424	11/24/2019	28,18
1425	11/25/2019	34,48

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)
1426	11/26/2019	35,79
1427	11/27/2019	34,44
1428	11/28/2019	33,43
1429	11/29/2019	34,8
1430	11/30/2019	36,69
1431	12/1/2019	34,51
1432	12/2/2019	49,37
1433	12/3/2019	43,96
1434	12/4/2019	46,11
1435	12/5/2019	99,71
1436	12/6/2019	102,4
1437	12/7/2019	101,2
1438	12/8/2019	84,46
1439	12/9/2019	71,39
1440	12/10/2019	57,02
1441	12/11/2019	60,29
1442	12/12/2019	55,96
1443	12/13/2019	166,1
1444	12/14/2019	236,8
1445	12/15/2019	233,5
1446	12/16/2019	312,2
1447	12/17/2019	266,4
1448	12/18/2019	283,8
1449	12/19/2019	377,4
1450	12/20/2019	302,1
1451	12/21/2019	261,3
1452	12/22/2019	215,8
1453	12/23/2019	180,2
1454	12/24/2019	371,7
1455	12/25/2019	451,2
1456	12/26/2019	393,1
1457	12/27/2019	448,1
1458	12/28/2019	511,6
1459	12/29/2019	546,7
1460	12/30/2019	548
1461	12/31/2019	507,3

**Lampiran 14 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik R^2 Debit
Harian DAS Madiun**

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1	1/1/2016	190,53	0,00	-200,38	80,53	16137,18	-16137,18
2	1/2/2016	87,30	0,01	-200,37	-22,70	4548,33	4548,33
3	1/3/2016	454,53	0,05	-200,33	344,53	69019,77	-69019,77
4	1/4/2016	131,13	0,13	-200,25	21,13	4231,92	-4231,92
5	1/5/2016	66,13	0,25	-200,12	-43,87	8778,72	8778,72
6	1/6/2016	68,80	0,41	-199,96	-41,20	8238,46	8238,46
7	1/7/2016	44,13	0,61	-199,77	-65,87	13157,82	13157,82
8	1/8/2016	12,03	1,11	-199,27	-97,97	19521,57	19521,57
9	1/9/2016	123,57	2,40	-197,98	13,57	2685,99	-2685,99
10	1/10/2016	58,00	90,27	-110,11	-52,00	5725,58	5725,58
11	1/11/2016	166,23	111,30	-89,08	56,23	5009,19	-5009,19
12	1/12/2016	158,40	142,40	-57,98	48,40	2806,16	-2806,16
13	1/13/2016	87,10	172,50	-27,88	-22,90	638,40	638,40
14	1/14/2016	111,03	137,10	-63,28	1,03	65,41	-65,41
15	1/15/2016	109,27	162,40	-37,98	-0,73	27,84	27,84
16	1/16/2016	49,03	128,80	-71,58	-60,97	4363,86	4363,86
17	1/17/2016	19,07	107,40	-92,98	-90,93	8454,78	8454,78
18	1/18/2016	36,50	91,19	-109,19	-73,50	8025,29	8025,29
19	1/19/2016	56,77	112,30	-88,08	-53,23	4688,66	4688,66
20	1/20/2016	124,73	224,90	24,52	14,73	361,30	361,30
21	1/21/2016	173,90	220,30	19,92	63,90	1273,02	1273,02
22	1/22/2016	246,27	329,60	129,22	136,27	17608,68	17608,68
23	1/23/2016	132,30	317,80	117,42	22,30	2618,55	2618,55
24	1/24/2016	102,23	268,30	67,92	-7,77	527,51	-527,51
25	1/25/2016	65,03	295,80	95,42	-44,97	4290,78	-4290,78
26	1/26/2016	93,77	274,60	74,22	-16,23	1204,84	-1204,84
27	1/27/2016	94,03	309,20	108,82	-15,97	1737,49	-1737,49
28	1/28/2016	144,30	243,80	43,42	34,30	1489,39	1489,39
29	1/29/2016	106,93	293,80	93,42	-3,07	286,47	-286,47
30	1/30/2016	75,63	247,50	47,12	-34,37	1619,41	-1619,41
31	1/31/2016	71,67	243,40	43,02	-38,33	1649,16	-1649,16
32	2/1/2016	74,70	222,20	21,82	-35,30	770,31	-770,31
33	2/2/2016	158,27	804,50	604,12	48,27	29159,17	29159,17
34	2/3/2016	449,30	576,10	375,72	339,30	127482,56	127482,56
35	2/4/2016	175,60	540,70	340,32	65,60	22325,23	22325,23

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
36	2/5/2016	133,33	537,30	336,92	23,33	7861,61	7861,61
37	2/6/2016	634,47	553,70	353,32	524,47	185305,68	185305,68
38	2/7/2016	331,17	646,40	446,02	221,17	98645,34	98645,34
39	2/8/2016	608,93	596,70	396,32	498,93	197738,32	197738,32
40	2/9/2016	181,93	564,90	364,52	71,93	26221,39	26221,39
41	2/10/2016	231,07	515,90	315,52	121,07	38199,30	38199,30
42	2/11/2016	567,23	669,50	469,12	457,23	214498,31	214498,31
43	2/12/2016	770,47	557,70	357,32	660,47	235999,33	235999,33
44	2/13/2016	330,27	473,40	273,02	220,27	60137,72	60137,72
45	2/14/2016	98,47	592,00	391,62	-11,53	4516,56	-4516,56
46	2/15/2016	85,20	521,80	321,42	-24,80	7971,15	-7971,15
47	2/16/2016	114,63	428,30	227,92	4,63	1056,11	1056,11
48	2/17/2016	187,73	564,50	364,12	77,73	28304,52	28304,52
49	2/18/2016	108,57	485,50	285,12	-1,43	408,57	-408,57
50	2/19/2016	85,07	549,30	348,92	-24,93	8699,66	-8699,66
51	2/20/2016	116,13	541,50	341,12	6,13	2092,32	2092,32
52	2/21/2016	224,97	562,20	361,82	114,97	41597,59	41597,59
53	2/22/2016	299,27	500,30	299,92	189,27	56765,33	56765,33
54	2/23/2016	209,77	553,10	352,72	99,77	35190,02	35190,02
55	2/24/2016	621,27	593,40	393,02	511,27	200939,14	200939,14
56	2/25/2016	706,20	602,20	401,82	596,20	239566,35	239566,35
57	2/26/2016	303,80	665,50	465,12	193,80	90140,78	90140,78
58	2/27/2016	297,27	663,10	462,72	187,27	86652,56	86652,56
59	2/28/2016	451,97	594,10	393,72	341,97	134639,91	134639,91
60	2/29/2016	300,00	577,80	377,42	190,00	71710,29	71710,29
61	3/1/2016	334,07	583,50	383,12	224,07	85844,99	85844,99
62	3/2/2016	115,90	602,60	402,22	5,90	2373,24	2373,24
63	3/3/2016	128,27	575,50	375,12	18,27	6852,37	6852,37
64	3/4/2016	222,70	520,50	320,12	112,70	36077,84	36077,84
65	3/5/2016	97,00	431,80	231,42	-13,00	3008,41	-3008,41
66	3/6/2016	329,17	380,20	179,82	219,17	39411,03	39411,03
67	3/7/2016	305,67	348,50	148,12	195,67	28982,57	28982,57
68	3/8/2016	191,23	359,60	159,22	81,23	12934,17	12934,17
69	3/9/2016	242,43	308,30	107,92	132,43	14292,49	14292,49
70	3/10/2016	152,17	266,50	66,12	42,17	2788,16	2788,16
71	3/11/2016	259,57	512,80	312,42	149,57	46728,02	46728,02
72	3/12/2016	720,23	472,00	271,62	610,23	165752,81	165752,81
73	3/13/2016	352,50	418,90	218,52	242,50	52991,63	52991,63

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
74	3/14/2016	146,77	451,20	250,82	36,77	9221,98	9221,98
75	3/15/2016	103,17	418,70	218,32	-6,83	1491,79	-1491,79
76	3/16/2016	79,70	326,80	126,42	-30,30	3830,54	-3830,54
77	3/17/2016	69,60	414,90	214,52	-40,40	8666,61	-8666,61
78	3/18/2016	196,93	488,20	287,82	86,93	25021,40	25021,40
79	3/19/2016	175,60	524,10	323,72	65,60	21236,26	21236,26
80	3/20/2016	170,57	403,40	203,02	60,57	12296,43	12296,43
81	3/21/2016	123,27	321,90	121,52	13,27	1612,24	1612,24
82	3/22/2016	76,63	337,20	136,82	-33,37	4565,25	-4565,25
83	3/23/2016	85,07	674,30	473,92	-24,93	11816,28	-11816,28
84	3/24/2016	329,57	452,90	252,52	219,57	55445,48	55445,48
85	3/25/2016	170,57	575,00	374,62	60,57	22689,74	22689,74
86	3/26/2016	406,17	595,60	395,22	296,17	117051,70	117051,70
87	3/27/2016	135,30	490,30	289,92	25,30	7335,12	7335,12
88	3/28/2016	191,90	549,50	349,12	81,90	28593,20	28593,20
89	3/29/2016	493,97	511,70	311,32	383,97	119537,34	119537,34
90	3/30/2016	432,93	621,60	421,22	322,93	136026,72	136026,72
91	3/31/2016	684,70	606,50	406,12	574,70	233398,39	233398,39
92	4/1/2016	252,03	580,10	379,72	142,03	53930,13	53930,13
93	4/2/2016	143,35	523,40	323,02	33,35	10772,89	10772,89
94	4/3/2016	145,55	553,40	353,02	35,55	12550,05	12550,05
95	4/4/2016	101,18	575,60	375,22	-8,82	3311,21	-3311,21
96	4/5/2016	90,20	469,70	269,32	-19,80	5332,48	-5332,48
97	4/6/2016	110,70	517,00	316,62	0,70	221,74	221,74
98	4/7/2016	186,98	429,10	228,72	76,98	17605,94	17605,94
99	4/8/2016	110,08	400,40	200,02	0,08	15,07	15,07
100	4/9/2016	290,73	355,70	155,32	180,73	28070,60	28070,60
101	4/10/2016	132,20	303,10	102,72	22,20	2280,46	2280,46
102	4/11/2016	113,85	566,40	366,02	3,85	1409,31	1409,31
103	4/12/2016	407,30	465,90	265,52	297,30	78939,75	78939,75
104	4/13/2016	444,88	428,00	227,62	334,88	76224,96	76224,96
105	4/14/2016	278,13	541,00	340,62	168,13	57267,17	57267,17
106	4/15/2016	202,58	494,50	294,12	92,58	27228,43	27228,43
107	4/16/2016	154,40	442,50	242,12	44,40	10750,29	10750,29
108	4/17/2016	113,13	372,00	171,62	3,13	536,38	536,38
109	4/18/2016	176,20	326,50	126,12	66,20	8349,31	8349,31
110	4/19/2016	98,03	446,60	246,22	-11,97	2948,42	-2948,42
111	4/20/2016	426,23	385,90	185,52	316,23	58666,72	58666,72

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
112	4/21/2016	135,03	385,30	184,92	25,03	4627,73	4627,73
113	4/22/2016	151,03	378,90	178,52	41,03	7323,92	7323,92
114	4/23/2016	103,65	366,50	166,12	-6,35	1054,82	-1054,82
115	4/24/2016	78,63	340,80	140,42	-31,37	4405,69	-4405,69
116	4/25/2016	67,50	264,90	64,52	-42,50	2742,16	-2742,16
117	4/26/2016	59,95	243,30	42,92	-50,05	2148,23	-2148,23
118	4/27/2016	70,75	265,50	65,12	-39,25	2556,01	-2556,01
119	4/28/2016	92,30	213,20	12,82	-17,70	226,94	-226,94
120	4/29/2016	128,63	234,40	34,02	18,63	633,67	633,67
121	4/30/2016	172,80	226,30	25,92	62,80	1627,90	1627,90
122	5/1/2016	142,57	207,90	7,52	32,57	244,97	244,97
123	5/2/2016	107,77	182,80	-17,58	-2,23	39,25	39,25
124	5/3/2016	69,80	160,70	-39,68	-40,20	1595,05	1595,05
125	5/4/2016	83,90	136,10	-64,28	-26,10	1677,64	1677,64
126	5/5/2016	61,17	116,10	-84,28	-48,83	4115,55	4115,55
127	5/6/2016	49,70	101,50	-98,88	-60,30	5962,32	5962,32
128	5/7/2016	57,87	93,93	-106,45	-52,13	5549,46	5549,46
129	5/8/2016	83,87	88,19	-112,19	-26,13	2931,81	2931,81
130	5/9/2016	97,03	81,71	-118,67	-12,97	1538,69	1538,69
131	5/10/2016	70,73	82,71	-117,67	-39,27	4620,40	4620,40
132	5/11/2016	139,03	118,40	-81,98	29,03	2380,12	-2380,12
133	5/12/2016	130,20	316,90	116,52	20,20	2353,78	2353,78
134	5/13/2016	114,67	265,30	64,92	4,67	302,99	302,99
135	5/14/2016	74,60	264,50	64,12	-35,40	2269,89	-2269,89
136	5/15/2016	100,57	191,50	-8,88	-9,43	83,75	83,75
137	5/16/2016	72,60	263,90	63,52	-37,40	2375,70	-2375,70
138	5/17/2016	81,77	230,00	29,62	-28,23	836,31	-836,31
139	5/18/2016	77,70	187,00	-13,38	-32,30	432,11	432,11
140	5/19/2016	52,23	303,10	102,72	-57,77	5933,87	-5933,87
141	5/20/2016	115,50	288,40	88,02	5,50	484,15	484,15
142	5/21/2016	108,57	226,10	25,72	-1,43	36,86	-36,86
143	5/22/2016	89,50	241,90	41,52	-20,50	851,18	-851,18
144	5/23/2016	72,60	244,10	43,72	-37,40	1635,18	-1635,18
145	5/24/2016	60,27	206,60	6,22	-49,73	309,43	-309,43
146	5/25/2016	51,37	180,00	-20,38	-58,63	1194,83	1194,83
147	5/26/2016	42,40	150,20	-50,18	-67,60	3392,02	3392,02
148	5/27/2016	37,07	152,20	-48,18	-72,93	3513,77	3513,77
149	5/28/2016	131,63	132,40	-67,98	21,63	1470,61	-1470,61

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
150	5/29/2016	77,63	197,80	-2,58	-32,37	83,44	83,44
151	5/30/2016	201,43	283,50	83,12	91,43	7600,14	7600,14
152	5/31/2016	427,00	259,70	59,32	317,00	18805,06	18805,06
153	6/1/2016	198,20	219,60	19,22	88,20	1695,38	1695,38
154	6/2/2016	144,20	236,20	35,82	34,20	1225,12	1225,12
155	6/3/2016	90,37	232,00	31,62	-19,63	620,83	-620,83
156	6/4/2016	73,60	191,20	-9,18	-36,40	334,08	334,08
157	6/5/2016	58,43	159,70	-40,68	-51,57	2097,62	2097,62
158	6/6/2016	52,20	148,00	-52,38	-57,80	3027,44	3027,44
159	6/7/2016	83,83	283,20	82,82	-26,17	2167,15	-2167,15
160	6/8/2016	136,53	225,10	24,72	26,53	655,96	655,96
161	6/9/2016	83,97	225,00	24,62	-26,03	640,98	-640,98
162	6/10/2016	107,33	192,70	-7,68	-2,67	20,47	20,47
163	6/11/2016	71,60	166,70	-33,68	-38,40	1293,23	1293,23
164	6/12/2016	57,50	137,00	-63,38	-52,50	3327,33	3327,33
165	6/13/2016	52,20	207,10	6,72	-57,80	388,52	-388,52
166	6/14/2016	75,27	153,20	-47,18	-34,73	1638,64	1638,64
167	6/15/2016	91,43	269,30	68,92	-18,57	1279,63	-1279,63
168	6/16/2016	114,63	203,50	3,12	4,63	14,47	14,47
169	6/17/2016	78,67	294,60	94,22	-31,33	2952,25	-2952,25
170	6/18/2016	93,23	454,10	253,72	-16,77	4253,99	-4253,99
171	6/19/2016	559,80	423,90	223,52	449,80	100540,22	100540,22
172	6/20/2016	304,97	328,20	127,82	194,97	24921,05	24921,05
173	6/21/2016	114,13	391,80	191,42	4,13	791,27	791,27
174	6/22/2016	77,60	380,10	179,72	-32,40	5822,93	-5822,93
175	6/23/2016	406,77	299,30	98,92	296,77	29356,76	29356,76
176	6/24/2016	101,67	239,90	39,52	-8,33	329,33	-329,33
177	6/25/2016	73,60	263,30	62,92	-36,40	2290,34	-2290,34
178	6/26/2016	62,07	225,20	24,82	-47,93	1189,79	-1189,79
179	6/27/2016	59,33	241,20	40,82	-50,67	2068,30	-2068,30
180	6/28/2016	128,67	210,60	10,22	18,67	190,81	190,81
181	6/29/2016	97,07	180,50	-19,88	-12,93	257,08	257,08
182	6/30/2016	95,97	156,00	-44,38	-14,03	622,76	622,76
183	7/1/2016	73,60	130,40	-69,98	-36,40	2547,18	2547,18
184	7/2/2016	66,87	123,80	-76,58	-43,13	3303,04	3303,04
185	7/3/2016	60,23	139,40	-60,98	-49,77	3034,66	3034,66
186	7/4/2016	57,50	116,30	-84,08	-52,50	4414,07	4414,07
187	7/5/2016	50,53	104,80	-95,58	-59,47	5683,68	5683,68

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
188	7/6/2016	47,20	92,84	-107,54	-62,80	6753,36	6753,36
189	7/7/2016	47,20	82,36	-118,02	-62,80	7411,50	7411,50
190	7/8/2016	44,80	73,40	-126,98	-65,20	8278,93	8278,93
191	7/9/2016	40,10	65,93	-134,45	-69,90	9397,88	9397,88
192	7/10/2016	34,90	59,47	-140,91	-75,10	10582,15	10582,15
193	7/11/2016	30,70	56,04	-144,34	-79,30	11445,96	11445,96
194	7/12/2016	104,40	52,95	-147,43	-5,60	825,55	825,55
195	7/13/2016	52,30	49,96	-150,42	-57,70	8679,07	8679,07
196	7/14/2016	48,07	47,91	-152,47	-61,93	9442,80	9442,80
197	7/15/2016	51,40	49,95	-150,43	-58,60	8815,04	8815,04
198	7/16/2016	48,07	51,31	-149,07	-61,93	9232,23	9232,23
199	7/17/2016	51,47	51,74	-148,64	-58,53	8700,23	8700,23
200	7/18/2016	73,77	50,60	-149,78	-36,23	5426,90	5426,90
201	7/19/2016	57,57	142,80	-57,58	-52,43	3018,99	3018,99
202	7/20/2016	153,40	176,40	-23,98	43,40	1040,66	-1040,66
203	7/21/2016	90,40	150,00	-50,38	-19,60	987,39	987,39
204	7/22/2016	63,03	137,40	-62,98	-46,97	2957,85	2957,85
205	7/23/2016	77,63	139,90	-60,48	-32,37	1957,46	1957,46
206	7/24/2016	132,73	123,80	-76,58	22,73	1740,90	-1740,90
207	7/25/2016	65,80	111,60	-88,78	-44,20	3923,96	3923,96
208	7/26/2016	48,07	100,30	-100,08	-61,93	6198,13	6198,13
209	7/27/2016	44,00	90,06	-110,32	-66,00	7280,96	7280,96
210	7/28/2016	44,00	81,07	-119,31	-66,00	7874,30	7874,30
211	7/29/2016	35,63	72,93	-127,45	-74,37	9477,85	9477,85
212	7/30/2016	29,43	65,79	-134,59	-80,57	10843,27	10843,27
213	7/31/2016	21,30	59,52	-140,86	-88,70	12494,07	12494,07
214	8/1/2016	14,37	53,99	-146,39	-95,63	13999,53	13999,53
215	8/2/2016	12,50	51,74	-148,64	-97,50	14492,17	14492,17
216	8/3/2016	12,50	49,46	-150,92	-97,50	14714,46	14714,46
217	8/4/2016	12,50	47,12	-153,26	-97,50	14942,61	14942,61
218	8/5/2016	25,73	44,89	-155,49	-84,27	13102,42	13102,42
219	8/6/2016	31,33	190,80	-9,58	-78,67	753,48	753,48
220	8/7/2016	209,27	168,70	-31,68	99,27	3144,59	-3144,59
221	8/8/2016	171,23	140,70	-59,68	61,23	3654,31	-3654,31
222	8/9/2016	88,10	128,40	-71,98	-21,90	1576,30	1576,30
223	8/10/2016	59,43	114,80	-85,58	-50,57	4327,37	4327,37
224	8/11/2016	41,67	101,80	-98,58	-68,33	6736,13	6736,13
225	8/12/2016	25,53	175,30	-25,08	-84,47	2118,26	2118,26

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
226	8/13/2016	247,93	193,80	-6,58	137,93	907,34	-907,34
227	8/14/2016	371,00	213,40	13,02	261,00	3398,72	3398,72
228	8/15/2016	135,97	173,10	-27,28	25,97	708,33	-708,33
229	8/16/2016	78,67	143,10	-57,28	-31,33	1794,69	1794,69
230	8/17/2016	57,57	124,80	-75,58	-52,43	3962,78	3962,78
231	8/18/2016	57,57	112,50	-87,88	-52,43	4607,71	4607,71
232	8/19/2016	45,60	101,80	-98,58	-64,40	6348,40	6348,40
233	8/20/2016	34,23	91,40	-108,98	-75,77	8256,88	8256,88
234	8/21/2016	24,27	81,93	-118,45	-85,73	10154,91	10154,91
235	8/22/2016	16,90	73,45	-126,93	-93,10	11816,96	11816,96
236	8/23/2016	14,83	65,97	-134,41	-95,17	12791,13	12791,13
237	8/24/2016	13,90	59,42	-140,96	-96,10	13546,03	13546,03
238	8/25/2016	11,10	54,18	-146,20	-98,90	14458,94	14458,94
239	8/26/2016	10,23	51,96	-148,42	-99,77	14807,14	14807,14
240	8/27/2016	9,00	49,72	-150,66	-101,00	15216,42	15216,42
241	8/28/2016	9,00	89,38	-111,00	-101,00	11210,77	11210,77
242	8/29/2016	67,00	75,73	-124,65	-43,00	5359,83	5359,83
243	8/30/2016	44,13	66,25	-134,13	-65,87	8834,53	8834,53
244	8/31/2016	17,97	57,34	-143,04	-92,03	13164,22	13164,22
245	9/1/2016	15,30	53,97	-146,41	-94,70	13864,80	13864,80
246	9/2/2016	15,30	50,85	-149,53	-94,70	14160,26	14160,26
247	9/3/2016	11,60	59,62	-140,76	-98,40	13850,55	13850,55
248	9/4/2016	40,13	147,30	-53,08	-69,87	3708,37	3708,37
249	9/5/2016	75,60	73,03	-127,35	-34,40	4380,73	4380,73
250	9/6/2016	57,57	76,22	-124,16	-52,43	6509,98	6509,98
251	9/7/2016	54,13	78,89	-121,49	-55,87	6787,10	6787,10
252	9/8/2016	30,87	76,42	-123,96	-79,13	9809,17	9809,17
253	9/9/2016	13,90	90,81	-109,57	-96,10	10529,46	10529,46
254	9/10/2016	18,53	81,46	-118,92	-91,47	10877,01	10877,01
255	9/11/2016	14,83	72,68	-127,70	-95,17	12152,56	12152,56
256	9/12/2016	11,13	64,97	-135,41	-98,87	13387,31	13387,31
257	9/13/2016	9,40	58,29	-142,09	-100,60	14294,02	14294,02
258	9/14/2016	9,80	52,55	-147,83	-100,20	14812,33	14812,33
259	9/15/2016	9,00	56,83	-143,55	-101,00	14498,31	14498,31
260	9/16/2016	141,57	59,72	-140,66	31,57	4440,16	-4440,16
261	9/17/2016	70,67	132,00	-68,38	-39,33	2689,51	2689,51
262	9/18/2016	187,20	90,21	-110,17	77,20	8505,02	-8505,02
263	9/19/2016	96,93	86,03	-114,35	-13,07	1494,11	1494,11

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
264	9/20/2016	109,13	80,71	-119,67	-0,87	103,68	103,68
265	9/21/2016	86,17	77,03	-123,35	-23,83	2939,75	2939,75
266	9/22/2016	79,83	254,30	53,92	-30,17	1626,63	-1626,63
267	9/23/2016	349,20	337,20	136,82	239,20	32727,84	32727,84
268	9/24/2016	214,37	457,40	257,02	104,37	26824,61	26824,61
269	9/25/2016	141,93	403,30	202,92	31,93	6480,03	6480,03
270	9/26/2016	168,80	305,50	105,12	58,80	6181,20	6181,20
271	9/27/2016	94,90	564,00	363,62	-15,10	5490,57	-5490,57
272	9/28/2016	691,87	559,90	359,52	581,87	209193,90	209193,90
273	9/29/2016	787,50	613,30	412,92	677,50	279754,72	279754,72
274	9/30/2016	186,40	530,60	330,22	76,40	25229,06	25229,06
275	10/1/2016	99,30	476,30	275,92	-10,70	2952,27	-2952,27
276	10/2/2016	230,43	467,50	267,12	120,43	32170,46	32170,46
277	10/3/2016	781,87	551,40	351,02	671,87	235840,00	235840,00
278	10/4/2016	336,77	513,60	313,22	226,77	71028,40	71028,40
279	10/5/2016	150,17	460,70	260,32	40,17	10456,36	10456,36
280	10/6/2016	102,73	375,80	175,42	-7,27	1274,68	-1274,68
281	10/7/2016	133,27	321,60	121,22	23,27	2820,47	2820,47
282	10/8/2016	92,50	452,90	252,52	-17,50	4419,05	-4419,05
283	10/9/2016	254,73	491,50	291,12	144,73	42135,13	42135,13
284	10/10/2016	800,40	582,90	382,52	690,40	264093,24	264093,24
285	10/11/2016	469,83	445,50	245,12	359,83	88203,10	88203,10
286	10/12/2016	132,30	463,00	262,62	22,30	5856,56	5856,56
287	10/13/2016	107,30	394,10	193,72	-2,70	522,98	-522,98
288	10/14/2016	145,43	366,50	166,12	35,43	5886,30	5886,30
289	10/15/2016	189,20	382,30	181,92	79,20	14408,27	14408,27
290	10/16/2016	103,80	312,60	112,22	-6,20	695,74	-695,74
291	10/17/2016	80,70	267,50	67,12	-29,30	1966,65	-1966,65
292	10/18/2016	63,93	232,90	32,52	-46,07	1498,17	-1498,17
293	10/19/2016	55,70	193,30	-7,08	-54,30	384,34	384,34
294	10/20/2016	49,73	170,30	-30,08	-60,27	1812,70	1812,70
295	10/21/2016	64,87	167,80	-32,58	-45,13	1470,35	1470,35
296	10/22/2016	60,23	144,30	-56,08	-49,77	2790,80	2790,80
297	10/23/2016	63,27	270,70	70,32	-46,73	3286,35	-3286,35
298	10/24/2016	127,07	253,70	53,32	17,07	910,05	910,05
299	10/25/2016	80,70	268,90	68,52	-29,30	2007,67	-2007,67
300	10/26/2016	135,23	259,20	58,82	25,23	1484,29	1484,29
301	10/27/2016	97,07	273,00	72,62	-12,93	939,22	-939,22

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
302	10/28/2016	136,07	286,60	86,22	26,07	2247,55	2247,55
303	10/29/2016	161,40	233,50	33,12	51,40	1702,48	1702,48
304	10/30/2016	97,13	214,60	14,22	-12,87	182,98	-182,98
305	10/31/2016	81,73	222,60	22,22	-28,27	628,13	-628,13
306	11/1/2016	216,40	199,30	-1,08	106,40	114,71	-114,71
307	11/2/2016	108,57	197,20	-3,18	-1,43	4,55	4,55
308	11/3/2016	118,43	165,70	-34,68	8,43	292,46	-292,46
309	11/4/2016	96,07	158,80	-41,58	-13,93	579,31	579,31
310	11/5/2016	85,10	132,10	-68,28	-24,90	1700,10	1700,10
311	11/6/2016	88,03	117,20	-83,18	-21,97	1827,12	1827,12
312	11/7/2016	104,37	158,60	-41,78	-5,63	235,33	235,33
313	11/8/2016	97,47	144,20	-56,18	-12,53	704,08	704,08
314	11/9/2016	114,43	370,30	169,92	4,43	753,37	753,37
315	11/10/2016	739,67	343,80	143,42	629,67	90308,04	90308,04
316	11/11/2016	407,90	263,90	63,52	297,90	18923,19	18923,19
317	11/12/2016	182,53	336,80	136,42	72,53	9895,18	9895,18
318	11/13/2016	204,30	643,90	443,52	94,30	41824,26	41824,26
319	11/14/2016	348,50	550,70	350,32	238,50	83551,89	83551,89
320	11/15/2016	212,90	529,30	328,92	102,90	33846,17	33846,17
321	11/16/2016	256,37	459,50	259,12	146,37	37926,90	37926,90
322	11/17/2016	273,97	426,80	226,42	163,97	37125,73	37125,73
323	11/18/2016	289,63	426,40	226,02	179,63	40601,13	40601,13
324	11/19/2016	306,97	405,00	204,62	196,97	40303,77	40303,77
325	11/20/2016	119,93	320,70	120,32	9,93	1195,23	1195,23
326	11/21/2016	249,33	278,60	78,22	139,33	10898,94	10898,94
327	11/22/2016	276,77	260,10	59,72	166,77	9959,64	9959,64
328	11/23/2016	206,03	359,30	158,92	96,03	15261,85	15261,85
329	11/24/2016	276,73	438,30	237,92	166,73	39669,58	39669,58
330	11/25/2016	756,33	482,20	281,82	646,33	182150,97	182150,97
331	11/26/2016	600,00	403,90	203,52	490,00	99725,79	99725,79
332	11/27/2016	581,20	492,40	292,02	471,20	137600,81	137600,81
333	11/28/2016	630,90	500,30	299,92	520,90	156229,41	156229,41
334	11/29/2016	770,40	482,90	282,52	660,40	186577,55	186577,55
335	11/30/2016	762,00	532,90	332,52	652,00	216804,38	216804,38
336	12/1/2016	550,00	586,30	385,92	440,00	169805,76	169805,76
337	12/2/2016	500,97	523,10	322,72	390,97	126173,62	126173,62
338	12/3/2016	440,33	462,20	261,82	330,33	86488,58	86488,58
339	12/4/2016	291,97	379,80	179,42	181,97	32648,87	32648,87

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{\wedge 0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
340	12/5/2016	188,30	509,70	309,32	78,30	24220,01	24220,01
341	12/6/2016	258,60	396,00	195,62	148,60	29069,48	29069,48
342	12/7/2016	216,40	394,10	193,72	106,40	20612,07	20612,07
343	12/8/2016	125,97	332,10	131,72	15,97	2103,21	2103,21
344	12/9/2016	261,80	292,20	91,82	151,80	13938,59	13938,59
345	12/10/2016	139,67	249,60	49,22	29,67	1460,27	1460,27
346	12/11/2016	124,57	223,40	23,02	14,57	335,36	335,36
347	12/12/2016	99,23	263,60	63,22	-10,77	680,67	-680,67
348	12/13/2016	254,33	411,80	211,42	144,33	30515,29	30515,29
349	12/14/2016	294,57	300,40	100,02	184,57	18460,74	18460,74
350	12/15/2016	118,43	293,10	92,72	8,43	781,98	781,98
351	12/16/2016	109,67	394,60	194,22	-0,33	64,67	-64,67
352	12/17/2016	313,57	378,90	178,52	203,57	36341,17	36341,17
353	12/18/2016	140,43	304,30	103,92	30,43	3162,72	3162,72
354	12/19/2016	87,10	352,30	151,92	-22,90	3478,96	-3478,96
355	12/20/2016	333,47	356,30	155,92	223,47	34843,40	34843,40
356	12/21/2016	104,60	277,10	76,72	-5,40	414,27	-414,27
357	12/22/2016	77,63	298,80	98,42	-32,37	3185,56	-3185,56
358	12/23/2016	60,23	265,80	65,42	-49,77	3255,81	-3255,81
359	12/24/2016	53,93	220,60	20,22	-56,07	1133,77	-1133,77
360	12/25/2016	51,37	213,40	13,02	-58,63	763,51	-763,51
361	12/26/2016	79,70	189,30	-11,08	-30,30	335,66	335,66
362	12/27/2016	114,63	166,40	-33,98	4,63	157,44	-157,44
363	12/28/2016	68,73	141,90	-58,48	-41,27	2413,18	2413,18
364	12/29/2016	51,73	280,00	79,62	-58,27	4639,28	-4639,28
365	12/30/2016	140,47	334,40	134,02	30,47	4083,25	4083,25
366	12/31/2016	141,73	363,20	162,82	31,73	5166,93	5166,93
367	1/1/2017	133,57	289,70	89,32	23,57	2105,05	2105,05
368	1/2/2017	68,73	298,50	98,12	-41,27	4049,13	-4049,13
369	1/3/2017	53,13	253,70	53,32	-56,87	3032,22	-3032,22
370	1/4/2017	58,50	227,30	26,92	-51,50	1386,47	-1386,47
371	1/5/2017	73,87	202,20	1,82	-36,13	65,83	-65,83
372	1/6/2017	133,80	182,30	-18,08	23,80	430,27	-430,27
373	1/7/2017	110,47	170,40	-29,98	0,47	14,00	-14,00
374	1/8/2017	121,97	147,80	-52,58	11,97	629,20	-629,20
375	1/9/2017	80,70	138,40	-61,98	-29,30	1815,94	1815,94
376	1/10/2017	130,87	128,50	-71,88	20,87	1499,88	-1499,88
377	1/11/2017	118,23	215,30	14,92	8,23	122,86	122,86

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{\wedge 0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
378	1/12/2017	214,50	203,20	2,82	104,50	294,89	294,89
379	1/13/2017	395,43	241,60	41,22	285,43	11766,11	11766,11
380	1/14/2017	230,93	266,30	65,92	120,93	7972,17	7972,17
381	1/15/2017	178,70	317,40	117,02	68,70	8039,44	8039,44
382	1/16/2017	261,63	318,60	118,22	151,63	17926,42	17926,42
383	1/17/2017	351,97	599,50	399,12	241,97	96574,34	96574,34
384	1/18/2017	770,50	507,80	307,42	660,50	203052,26	203052,26
385	1/19/2017	278,83	499,20	298,82	168,83	50451,19	50451,19
386	1/20/2017	302,93	417,20	216,82	192,93	41832,24	41832,24
387	1/21/2017	179,10	342,40	142,02	69,10	9813,76	9813,76
388	1/22/2017	126,93	373,10	172,72	16,93	2924,81	2924,81
389	1/23/2017	355,57	320,50	120,12	245,57	29497,98	29497,98
390	1/24/2017	109,97	352,60	152,22	-0,03	5,02	-5,02
391	1/25/2017	160,83	357,30	156,92	50,83	7976,91	7976,91
392	1/26/2017	468,60	278,60	78,22	358,60	28050,40	28050,40
393	1/27/2017	139,27	369,70	169,32	29,27	4955,55	4955,55
394	1/28/2017	143,07	307,80	107,42	33,07	3552,12	3552,12
395	1/29/2017	144,00	385,70	185,32	34,00	6301,01	6301,01
396	1/30/2017	443,13	359,40	159,02	333,13	52975,54	52975,54
397	1/31/2017	362,90	333,50	133,12	252,90	33666,57	33666,57
398	2/1/2017	311,17	463,30	262,92	201,17	52891,22	52891,22
399	2/2/2017	713,07	390,30	189,92	603,07	114535,63	114535,63
400	2/3/2017	537,73	396,80	196,42	427,73	84016,25	84016,25
401	2/4/2017	454,73	345,30	144,92	344,73	49959,45	49959,45
402	2/5/2017	172,67	265,80	65,42	62,67	4099,80	4099,80
403	2/6/2017	112,30	330,20	129,82	2,30	298,63	298,63
404	2/7/2017	246,60	334,70	134,32	136,60	18348,42	18348,42
405	2/8/2017	365,83	321,60	121,22	255,83	31012,64	31012,64
406	2/9/2017	269,30	309,30	108,92	159,30	17351,29	17351,29
407	2/10/2017	231,60	276,50	76,12	121,60	9256,45	9256,45
408	2/11/2017	165,73	231,10	30,72	55,73	1712,24	1712,24
409	2/12/2017	135,90	263,50	63,12	25,90	1634,88	1634,88
410	2/13/2017	326,63	325,50	125,12	216,63	27105,61	27105,61
411	2/14/2017	219,27	326,00	125,62	109,27	13726,33	13726,33
412	2/15/2017	644,57	317,80	117,42	534,57	62769,87	62769,87
413	2/16/2017	385,30	355,50	155,12	275,30	42705,11	42705,11
414	2/17/2017	296,73	329,10	128,72	186,73	24036,71	24036,71
415	2/18/2017	267,47	288,00	87,62	157,47	13797,56	13797,56

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
416	2/19/2017	125,77	351,20	150,82	15,77	2378,01	2378,01
417	2/20/2017	260,00	366,40	166,02	150,00	24903,34	24903,34
418	2/21/2017	352,07	412,40	212,02	242,07	51323,51	51323,51
419	2/22/2017	547,03	377,20	176,82	437,03	77277,11	77277,11
420	2/23/2017	224,67	296,80	96,42	114,67	11056,41	11056,41
421	2/24/2017	114,50	434,50	234,12	4,50	1053,63	1053,63
422	2/25/2017	637,50	436,00	235,62	527,50	124290,63	124290,63
423	2/26/2017	422,10	394,70	194,32	312,10	60647,93	60647,93
424	2/27/2017	327,73	700,80	500,42	217,73	108958,68	108958,68
425	2/28/2017	657,83	637,70	437,32	547,83	239579,64	239579,64
426	3/1/2017	449,23	924,30	723,92	339,23	245578,66	245578,66
427	3/2/2017	767,60	649,20	448,82	657,60	295145,43	295145,43
428	3/3/2017	512,83	580,40	380,02	402,83	153085,60	153085,60
429	3/4/2017	187,53	527,20	326,82	77,53	25339,69	25339,69
430	3/5/2017	288,97	606,10	405,72	178,97	72610,84	72610,84
431	3/6/2017	190,87	598,30	397,92	80,87	32178,76	32178,76
432	3/7/2017	154,70	579,40	379,02	44,70	16942,41	16942,41
433	3/8/2017	284,03	536,50	336,12	174,03	58496,51	58496,51
434	3/9/2017	133,60	518,80	318,42	23,60	7514,86	7514,86
435	3/10/2017	95,83	407,90	207,52	-14,17	2939,83	-2939,83
436	3/11/2017	115,27	344,20	143,82	5,27	757,52	757,52
437	3/12/2017	174,27	292,40	92,02	64,27	5913,97	5913,97
438	3/13/2017	107,33	339,40	139,02	-2,67	370,68	-370,68
439	3/14/2017	123,23	305,30	104,92	13,23	1388,50	1388,50
440	3/15/2017	104,97	266,50	66,12	-5,03	332,79	-332,79
441	3/16/2017	115,80	245,20	44,82	5,80	259,98	259,98
442	3/17/2017	165,60	339,10	138,72	55,60	7712,98	7712,98
443	3/18/2017	359,57	470,70	270,32	249,57	67463,43	67463,43
444	3/19/2017	522,10	439,50	239,12	412,10	98542,21	98542,21
445	3/20/2017	134,63	426,50	226,12	24,63	5570,20	5570,20
446	3/21/2017	112,10	340,20	139,82	2,10	293,67	293,67
447	3/22/2017	85,77	298,80	98,42	-24,23	2385,05	-2385,05
448	3/23/2017	81,73	315,60	115,22	-28,27	3256,90	-3256,90
449	3/24/2017	82,80	280,10	79,72	-27,20	2168,41	-2168,41
450	3/25/2017	110,90	327,10	126,72	0,90	114,09	114,09
451	3/26/2017	286,77	290,80	90,42	176,77	15983,61	15983,61
452	3/27/2017	143,93	293,80	93,42	33,93	3170,14	3170,14
453	3/28/2017	146,77	245,90	45,52	36,77	1673,70	1673,70

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
454	3/29/2017	88,63	242,10	41,72	-21,37	891,45	-891,45
455	3/30/2017	131,03	313,10	112,72	21,03	2370,95	2370,95
456	3/31/2017	287,50	509,70	309,32	177,50	54904,74	54904,74
457	4/1/2017	542,33	418,90	218,52	432,33	94474,36	94474,36
458	4/2/2017	164,93	413,10	212,72	54,93	11685,59	11685,59
459	4/3/2017	147,60	467,70	267,32	37,60	10051,39	10051,39
460	4/4/2017	456,23	361,60	161,22	346,23	55820,44	55820,44
461	4/5/2017	208,77	340,90	140,52	98,77	13878,93	13878,93
462	4/6/2017	453,60	325,40	125,02	343,60	42957,56	42957,56
463	4/7/2017	420,10	482,80	282,42	310,10	87579,12	87579,12
464	4/8/2017	195,80	440,00	239,62	85,80	20559,64	20559,64
465	4/9/2017	177,90	354,10	153,72	67,90	10437,77	10437,77
466	4/10/2017	115,67	320,50	120,12	5,67	680,74	680,74
467	4/11/2017	157,23	323,90	123,52	47,23	5834,39	5834,39
468	4/12/2017	99,30	301,70	101,32	-10,70	1084,11	-1084,11
469	4/13/2017	98,20	254,50	54,12	-11,80	638,62	-638,62
470	4/14/2017	86,07	282,90	82,52	-23,93	1974,99	-1974,99
471	4/15/2017	277,63	230,40	30,02	167,63	5032,68	5032,68
472	4/16/2017	100,07	189,70	-10,68	-9,93	106,07	106,07
473	4/17/2017	78,63	163,90	-36,48	-31,37	1144,19	1144,19
474	4/18/2017	100,07	337,20	136,82	-9,93	1359,05	-1359,05
475	4/19/2017	406,00	366,10	165,72	296,00	49053,74	49053,74
476	4/20/2017	294,30	278,70	78,32	184,30	14434,75	14434,75
477	4/21/2017	119,33	284,40	84,02	9,33	784,23	784,23
478	4/22/2017	145,17	304,00	103,62	35,17	3644,07	3644,07
479	4/23/2017	284,13	435,10	234,72	174,13	40872,98	40872,98
480	4/24/2017	750,77	1083,00	882,62	640,77	565555,01	565555,01
481	4/25/2017	643,27	538,00	337,62	533,27	180042,62	180042,62
482	4/26/2017	258,27	632,00	431,62	148,27	63995,30	63995,30
483	4/27/2017	230,23	541,80	341,42	120,23	41050,40	41050,40
484	4/28/2017	147,43	566,50	366,12	37,43	13705,27	13705,27
485	4/29/2017	161,07	491,90	291,52	51,07	14887,16	14887,16
486	4/30/2017	150,27	406,00	205,62	40,27	8279,78	8279,78
487	5/1/2017	133,37	336,10	135,72	23,37	3171,42	3171,42
488	5/2/2017	99,30	320,60	120,22	-10,70	1286,33	-1286,33
489	5/3/2017	100,33	368,90	168,52	-9,67	1628,99	-1628,99
490	5/4/2017	314,37	344,10	143,72	204,37	29372,02	29372,02
491	5/5/2017	189,90	322,70	122,32	79,90	9773,56	9773,56

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
492	5/6/2017	223,67	276,30	75,92	113,67	8629,82	8629,82
493	5/7/2017	94,73	298,30	97,92	-15,27	1494,91	-1494,91
494	5/8/2017	214,30	265,10	64,72	104,30	6750,51	6750,51
495	5/9/2017	90,73	222,00	21,62	-19,27	416,58	-416,58
496	5/10/2017	79,67	180,50	-19,88	-30,33	602,96	602,96
497	5/11/2017	72,60	150,30	-50,08	-37,40	1872,90	1872,90
498	5/12/2017	68,60	125,80	-74,58	-41,40	3087,51	3087,51
499	5/13/2017	58,40	106,20	-94,18	-51,60	4859,56	4859,56
500	5/14/2017	48,07	96,50	-103,88	-61,93	6433,48	6433,48
501	5/15/2017	42,40	88,05	-112,33	-67,60	7593,34	7593,34
502	5/16/2017	47,20	80,26	-120,12	-62,80	7543,38	7543,38
503	5/17/2017	47,20	73,12	-127,26	-62,80	7991,77	7991,77
504	5/18/2017	44,80	66,70	-133,68	-65,20	8715,77	8715,77
505	5/19/2017	42,40	61,19	-139,19	-67,60	9409,07	9409,07
506	5/20/2017	39,33	56,46	-143,92	-70,67	10170,17	10170,17
507	5/21/2017	37,80	52,10	-148,28	-72,20	10705,63	10705,63
508	5/22/2017	35,60	50,04	-150,34	-74,40	11185,10	11185,10
509	5/23/2017	32,80	48,36	-152,02	-77,20	11735,75	11735,75
510	5/24/2017	27,40	46,40	-153,98	-82,60	12718,54	12718,54
511	5/25/2017	17,97	44,31	-156,07	-92,03	14363,41	14363,41
512	5/26/2017	17,43	42,66	-157,72	-92,57	14599,39	14599,39
513	5/27/2017	23,00	40,46	-159,92	-87,00	13912,82	13912,82
514	5/28/2017	20,70	102,60	-97,78	-89,30	8731,55	8731,55
515	5/29/2017	87,10	135,80	-64,58	-22,90	1478,82	1478,82
516	5/30/2017	73,77	127,90	-72,48	-36,23	2626,10	2626,10
517	5/31/2017	89,97	89,49	-110,89	-20,03	2221,42	2221,42
518	6/1/2017	97,33	82,67	-117,71	-12,67	1490,93	1490,93
519	6/2/2017	63,03	141,00	-59,38	-46,97	2788,77	2788,77
520	6/3/2017	92,27	170,80	-29,58	-17,73	524,51	524,51
521	6/4/2017	50,53	125,10	-75,28	-59,47	4476,52	4476,52
522	6/5/2017	47,20	104,80	-95,58	-62,80	6002,27	6002,27
523	6/6/2017	43,20	91,56	-108,82	-66,80	7269,01	7269,01
524	6/7/2017	47,23	126,50	-73,88	-62,77	4637,06	4637,06
525	6/8/2017	87,00	100,80	-99,58	-23,00	2290,26	2290,26
526	6/9/2017	63,03	90,76	-109,62	-46,97	5148,36	5148,36
527	6/10/2017	29,30	81,78	-118,60	-80,70	9570,83	9570,83
528	6/11/2017	40,87	73,96	-126,42	-69,13	8739,66	8739,66
529	6/12/2017	48,60	73,80	-126,58	-61,40	7771,85	7771,85

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
530	6/13/2017	61,43	70,49	-129,89	-48,57	6308,19	6308,19
531	6/14/2017	50,53	65,62	-134,76	-59,47	8013,57	8013,57
532	6/15/2017	52,30	60,63	-139,75	-57,70	8063,42	8063,42
533	6/16/2017	48,07	57,22	-143,16	-61,93	8866,21	8866,21
534	6/17/2017	47,20	54,58	-145,80	-62,80	9156,07	9156,07
535	6/18/2017	33,50	52,05	-148,33	-76,50	11347,05	11347,05
536	6/19/2017	30,70	49,66	-150,72	-79,30	11951,90	11951,90
537	6/20/2017	26,77	48,35	-152,03	-83,23	12653,75	12653,75
538	6/21/2017	22,40	46,46	-153,92	-87,60	13483,17	13483,17
539	6/22/2017	53,97	44,38	-156,00	-56,03	8741,04	8741,04
540	6/23/2017	35,63	42,32	-158,06	-74,37	11754,21	11754,21
541	6/24/2017	33,50	42,65	-157,73	-76,50	12066,15	12066,15
542	6/25/2017	86,60	42,36	-158,02	-23,40	3697,57	3697,57
543	6/26/2017	76,90	114,30	-86,08	-33,10	2849,16	2849,16
544	6/27/2017	86,00	71,84	-128,54	-24,00	3084,87	3084,87
545	6/28/2017	57,57	59,96	-140,42	-52,43	7362,54	7362,54
546	6/29/2017	47,20	58,87	-141,51	-62,80	8886,66	8886,66
547	6/30/2017	41,67	56,25	-144,13	-68,33	9848,70	9848,70
548	7/1/2017	33,50	53,70	-146,68	-76,50	11220,83	11220,83
549	7/2/2017	28,67	52,19	-148,19	-81,33	12052,58	12052,58
550	7/3/2017	28,67	50,34	-150,04	-81,33	12203,04	12203,04
551	7/4/2017	24,27	48,32	-152,06	-85,73	13036,39	13036,39
552	7/5/2017	21,80	46,19	-154,19	-88,20	13599,34	13599,34
553	7/6/2017	20,70	44,05	-156,33	-89,30	13960,05	13960,05
554	7/7/2017	17,97	41,95	-158,43	-92,03	14580,61	14580,61
555	7/8/2017	15,30	39,90	-160,48	-94,70	15197,22	15197,22
556	7/9/2017	13,90	37,98	-162,40	-96,10	15606,40	15606,40
557	7/10/2017	13,90	36,15	-164,23	-96,10	15782,27	15782,27
558	7/11/2017	13,90	34,44	-165,94	-96,10	15946,60	15946,60
559	7/12/2017	13,90	32,86	-167,52	-96,10	16098,43	16098,43
560	7/13/2017	12,50	31,44	-168,94	-97,50	16471,41	16471,41
561	7/14/2017	12,50	30,18	-170,20	-97,50	16594,26	16594,26
562	7/15/2017	12,50	29,62	-170,76	-97,50	16648,86	16648,86
563	7/16/2017	12,50	29,24	-171,14	-97,50	16685,91	16685,91
564	7/17/2017	11,10	28,75	-171,63	-98,90	16973,96	16973,96
565	7/18/2017	10,23	28,97	-171,41	-99,77	17100,76	17100,76
566	7/19/2017	48,87	29,05	-171,33	-61,13	10473,80	10473,80
567	7/20/2017	38,60	30,21	-170,17	-71,40	12149,95	12149,95

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
568	7/21/2017	34,93	31,01	-169,37	-75,07	12713,85	12713,85
569	7/22/2017	27,40	31,13	-169,25	-82,60	13979,84	13979,84
570	7/23/2017	21,23	30,93	-169,45	-88,77	15041,29	15041,29
571	7/24/2017	18,50	30,51	-169,87	-91,50	15542,87	15542,87
572	7/25/2017	14,83	29,97	-170,41	-95,17	16217,12	16217,12
573	7/26/2017	13,90	29,57	-170,81	-96,10	16414,60	16414,60
574	7/27/2017	12,50	29,53	-170,85	-97,50	16657,63	16657,63
575	7/28/2017	16,97	29,37	-171,01	-93,03	15909,39	15909,39
576	7/29/2017	25,53	29,12	-171,26	-84,47	14465,55	14465,55
577	7/30/2017	21,80	28,81	-171,57	-88,20	15132,25	15132,25
578	7/31/2017	16,90	28,46	-171,92	-93,10	16005,52	16005,52
579	8/1/2017	14,83	28,06	-172,32	-95,17	16398,89	16398,89
580	8/2/2017	11,13	27,65	-172,73	-98,87	17077,00	17077,00
581	8/3/2017	9,80	27,23	-173,15	-100,20	17349,38	17349,38
582	8/4/2017	9,40	26,81	-173,57	-100,60	17460,89	17460,89
583	8/5/2017	8,60	26,39	-173,99	-101,40	17642,34	17642,34
584	8/6/2017	8,60	25,98	-174,40	-101,40	17683,91	17683,91
585	8/7/2017	8,60	25,59	-174,79	-101,40	17723,46	17723,46
586	8/8/2017	8,60	25,21	-175,17	-101,40	17761,99	17761,99
587	8/9/2017	8,60	24,85	-175,53	-101,40	17798,49	17798,49
588	8/10/2017	8,20	24,50	-175,88	-101,80	17904,33	17904,33
589	8/11/2017	7,83	24,17	-176,21	-102,17	18002,54	18002,54
590	8/12/2017	7,50	23,86	-176,52	-102,50	18093,05	18093,05
591	8/13/2017	7,50	23,57	-176,81	-102,50	18122,77	18122,77
592	8/14/2017	8,00	23,29	-177,09	-102,00	18062,93	18062,93
593	8/15/2017	7,67	23,02	-177,36	-102,33	18149,58	18149,58
594	8/16/2017	6,40	22,76	-177,62	-103,60	18401,18	18401,18
595	8/17/2017	5,50	22,51	-177,87	-104,50	18587,16	18587,16
596	8/18/2017	5,50	22,27	-178,11	-104,50	18612,24	18612,24
597	8/19/2017	6,10	22,03	-178,35	-103,90	18530,31	18530,31
598	8/20/2017	6,77	21,79	-178,59	-103,23	18436,18	18436,18
599	8/21/2017	5,50	21,56	-178,82	-104,50	18686,43	18686,43
600	8/22/2017	5,23	21,33	-179,05	-104,77	18758,22	18758,22
601	8/23/2017	4,50	21,10	-179,28	-105,50	18913,78	18913,78
602	8/24/2017	4,50	20,87	-179,51	-105,50	18938,05	18938,05
603	8/25/2017	4,50	20,65	-179,73	-105,50	18961,26	18961,26
604	8/26/2017	4,50	20,43	-179,95	-105,50	18984,47	18984,47
605	8/27/2017	4,00	20,22	-180,16	-106,00	19096,70	19096,70

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
606	8/28/2017	4,07	20,01	-180,37	-105,93	19106,93	19106,93
607	8/29/2017	5,37	19,82	-180,56	-104,63	18892,33	18892,33
608	8/30/2017	4,70	19,63	-180,75	-105,30	19032,72	19032,72
609	8/31/2017	4,50	19,45	-180,93	-105,50	19087,85	19087,85
610	9/1/2017	4,50	19,29	-181,09	-105,50	19104,73	19104,73
611	9/2/2017	4,50	19,14	-181,24	-105,50	19120,56	19120,56
612	9/3/2017	5,10	19,00	-181,38	-104,90	19026,50	19026,50
613	9/4/2017	3,70	18,88	-181,50	-106,30	19293,19	19293,19
614	9/5/2017	2,90	18,77	-181,61	-107,10	19450,17	19450,17
615	9/6/2017	2,90	18,67	-181,71	-107,10	19460,88	19460,88
616	9/7/2017	2,90	18,59	-181,79	-107,10	19469,45	19469,45
617	9/8/2017	2,90	18,52	-181,86	-107,10	19476,94	19476,94
618	9/9/2017	2,90	18,46	-181,92	-107,10	19483,37	19483,37
619	9/10/2017	2,90	18,41	-181,97	-107,10	19488,72	19488,72
620	9/11/2017	2,90	18,36	-182,02	-107,10	19494,08	19494,08
621	9/12/2017	2,90	18,33	-182,05	-107,10	19497,29	19497,29
622	9/13/2017	2,90	18,29	-182,09	-107,10	19501,58	19501,58
623	9/14/2017	2,20	18,26	-182,12	-107,80	19632,27	19632,27
624	9/15/2017	2,20	18,23	-182,15	-107,80	19635,50	19635,50
625	9/16/2017	2,90	18,20	-182,18	-107,10	19511,21	19511,21
626	9/17/2017	2,90	18,17	-182,21	-107,10	19514,43	19514,43
627	9/18/2017	2,90	18,14	-182,24	-107,10	19517,64	19517,64
628	9/19/2017	2,90	18,11	-182,27	-107,10	19520,85	19520,85
629	9/20/2017	2,90	18,07	-182,31	-107,10	19525,14	19525,14
630	9/21/2017	2,20	18,03	-182,35	-107,80	19657,06	19657,06
631	9/22/2017	2,20	17,98	-182,40	-107,80	19662,45	19662,45
632	9/23/2017	2,20	17,94	-182,44	-107,80	19666,77	19666,77
633	9/24/2017	2,30	17,93	-182,45	-107,70	19649,60	19649,60
634	9/25/2017	2,63	19,36	-181,02	-107,37	19435,26	19435,26
635	9/26/2017	8,13	20,94	-179,44	-101,87	18278,71	18278,71
636	9/27/2017	10,50	66,49	-133,89	-99,50	13321,82	13321,82
637	9/28/2017	83,77	83,74	-116,64	-26,23	3059,76	3059,76
638	9/29/2017	105,00	76,23	-124,15	-5,00	620,70	620,70
639	9/30/2017	52,87	74,42	-125,96	-57,13	7196,36	7196,36
640	10/1/2017	13,43	72,65	-127,73	-96,57	12334,24	12334,24
641	10/2/2017	8,63	67,06	-133,32	-101,37	13513,97	13513,97
642	10/3/2017	7,97	61,49	-138,89	-102,03	14171,17	14171,17
643	10/4/2017	5,50	56,91	-143,47	-104,50	14992,37	14992,37

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
644	10/5/2017	5,80	68,62	-131,76	-104,20	13729,15	13729,15
645	10/6/2017	6,83	63,31	-137,07	-103,17	14140,82	14140,82
646	10/7/2017	5,80	63,36	-137,02	-104,20	14277,24	14277,24
647	10/8/2017	5,17	56,18	-144,20	-104,83	15116,72	15116,72
648	10/9/2017	7,63	55,40	-144,98	-102,37	14840,88	14840,88
649	10/10/2017	13,50	55,82	-144,56	-96,50	13949,81	13949,81
650	10/11/2017	10,67	56,18	-144,20	-99,33	14323,63	14323,63
651	10/12/2017	11,10	53,41	-146,97	-98,90	14535,10	14535,10
652	10/13/2017	8,63	50,66	-149,72	-101,37	15176,38	15176,38
653	10/14/2017	5,50	48,01	-152,37	-104,50	15922,42	15922,42
654	10/15/2017	4,50	45,58	-154,80	-105,50	16331,15	16331,15
655	10/16/2017	4,23	48,30	-152,08	-105,77	16084,75	16084,75
656	10/17/2017	8,10	54,68	-145,70	-101,90	14846,59	14846,59
657	10/18/2017	14,23	53,80	-146,58	-95,77	14037,25	14037,25
658	10/19/2017	12,50	52,01	-148,37	-97,50	14465,84	14465,84
659	10/20/2017	8,03	48,98	-151,40	-101,97	15437,51	15437,51
660	10/21/2017	5,90	45,75	-154,63	-104,10	16096,73	16096,73
661	10/22/2017	5,37	42,71	-157,67	-104,63	16497,28	16497,28
662	10/23/2017	4,50	121,00	-79,38	-105,50	8374,36	8374,36
663	10/24/2017	36,03	90,76	-109,62	-73,97	8108,05	8108,05
664	10/25/2017	25,20	155,60	-44,78	-84,80	3797,17	3797,17
665	10/26/2017	33,17	200,60	0,22	-76,83	17,05	-17,05
666	10/27/2017	78,37	142,60	-57,78	-31,63	1827,69	1827,69
667	10/28/2017	37,17	135,50	-64,88	-72,83	4725,27	4725,27
668	10/29/2017	37,97	121,70	-78,68	-72,03	5667,42	5667,42
669	10/30/2017	19,40	110,60	-89,78	-90,60	8133,87	8133,87
670	10/31/2017	9,40	99,88	-100,50	-100,60	10110,08	10110,08
671	11/1/2017	6,77	90,06	-110,32	-103,23	11388,47	11388,47
672	11/2/2017	5,80	81,19	-119,19	-104,20	12419,36	12419,36
673	11/3/2017	5,37	78,01	-122,37	-104,63	12803,74	12803,74
674	11/4/2017	5,60	75,04	-125,34	-104,40	13085,26	13085,26
675	11/5/2017	38,47	367,60	167,22	-71,53	11961,88	-11961,88
676	11/6/2017	77,93	341,90	141,52	-32,07	4538,09	-4538,09
677	11/7/2017	82,17	255,80	55,42	-27,83	1542,56	-1542,56
678	11/8/2017	78,63	270,90	70,52	-31,37	2212,02	-2212,02
679	11/9/2017	49,70	233,40	33,02	-60,30	1991,21	-1991,21
680	11/10/2017	54,83	236,80	36,42	-55,17	2009,26	-2009,26
681	11/11/2017	67,13	261,20	60,82	-42,87	2607,21	-2607,21

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
682	11/12/2017	54,03	261,30	60,92	-55,97	3409,58	-3409,58
683	11/13/2017	110,87	279,00	78,62	0,87	68,17	68,17
684	11/14/2017	240,30	328,60	128,22	130,30	16707,36	16707,36
685	11/15/2017	185,93	483,80	283,42	75,93	21521,25	21521,25
686	11/16/2017	357,83	594,60	394,22	247,83	97701,44	97701,44
687	11/17/2017	541,47	600,50	400,12	431,47	172639,41	172639,41
688	11/18/2017	231,03	500,90	300,52	121,03	36373,26	36373,26
689	11/19/2017	113,00	508,00	307,62	3,00	922,97	922,97
690	11/20/2017	119,47	457,00	256,62	9,47	2429,45	2429,45
691	11/21/2017	141,93	441,50	241,12	31,93	7699,90	7699,90
692	11/22/2017	95,20	444,80	244,42	-14,80	3617,36	-3617,36
693	11/23/2017	129,83	353,40	153,02	19,83	3034,98	3034,98
694	11/24/2017	75,63	447,50	247,12	-34,37	8492,68	-8492,68
695	11/25/2017	371,97	417,00	216,62	261,97	56747,79	56747,79
696	11/26/2017	187,67	425,00	224,62	77,67	17445,72	17445,72
697	11/27/2017	296,77	299,90	99,52	186,77	18587,41	18587,41
698	11/28/2017	279,20	373,20	172,82	169,20	29241,52	29241,52
699	11/29/2017	712,33	519,20	318,82	602,33	192037,15	192037,15
700	11/30/2017	411,77	531,40	331,02	301,77	99891,49	99891,49
701	12/1/2017	336,23	453,10	252,72	226,23	57174,19	57174,19
702	12/2/2017	133,20	447,40	247,02	23,20	5730,99	5730,99
703	12/3/2017	78,67	370,30	169,92	-31,33	5324,16	-5324,16
704	12/4/2017	76,60	319,70	119,32	-33,40	3985,31	-3985,31
705	12/5/2017	59,33	377,40	177,02	-50,67	8969,06	-8969,06
706	12/6/2017	85,20	382,80	182,42	-24,80	4524,00	-4524,00
707	12/7/2017	54,83	421,60	221,22	-55,17	12204,01	-12204,01
708	12/8/2017	218,70	368,10	167,72	108,70	18231,43	18231,43
709	12/9/2017	141,50	299,80	99,42	31,50	3131,82	3131,82
710	12/10/2017	57,57	329,70	129,32	-52,43	6780,73	-6780,73
711	12/11/2017	65,97	272,20	71,82	-44,03	3162,53	-3162,53
712	12/12/2017	97,13	291,00	90,62	-12,87	1165,97	-1165,97
713	12/13/2017	69,33	355,60	155,22	-40,67	6312,31	-6312,31
714	12/14/2017	138,57	478,90	278,52	28,57	7956,55	7956,55
715	12/15/2017	167,90	388,50	188,12	57,90	10892,32	10892,32
716	12/16/2017	143,57	361,70	161,32	33,57	5415,10	5415,10
717	12/17/2017	145,43	305,70	105,32	35,43	3731,94	3731,94
718	12/18/2017	126,60	275,80	75,42	16,60	1252,03	1252,03
719	12/19/2017	80,77	356,30	155,92	-29,23	4558,06	-4558,06

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
720	12/20/2017	338,33	354,50	154,12	228,33	35191,21	35191,21
721	12/21/2017	527,97	275,50	75,12	417,97	31398,47	31398,47
722	12/22/2017	210,83	291,20	90,82	100,83	9157,90	9157,90
723	12/23/2017	132,43	263,20	62,82	22,43	1409,32	1409,32
724	12/24/2017	62,27	230,00	29,62	-47,73	1413,94	-1413,94
725	12/25/2017	44,80	202,40	2,02	-65,20	131,83	-131,83
726	12/26/2017	34,90	178,00	-22,38	-75,10	1680,59	1680,59
727	12/27/2017	104,10	153,00	-47,38	-5,90	279,51	279,51
728	12/28/2017	103,80	130,60	-69,78	-6,20	432,60	432,60
729	12/29/2017	99,13	112,70	-87,68	-10,87	952,74	952,74
730	12/30/2017	91,27	117,80	-82,58	-18,73	1546,93	1546,93
731	12/31/2017	73,77	97,46	-102,92	-36,23	3729,03	3729,03
732	1/1/2018	47,27	92,49	-107,89	-62,73	6768,14	6768,14
733	1/2/2018	35,63	180,70	-19,68	-74,37	1463,39	1463,39
734	1/3/2018	371,83	216,70	16,32	261,83	4273,62	4273,62
735	1/4/2018	388,17	217,50	17,12	278,17	4762,75	4762,75
736	1/5/2018	315,10	338,00	137,62	205,10	28226,30	28226,30
737	1/6/2018	601,03	435,90	235,52	491,03	115649,17	115649,17
738	1/7/2018	264,90	459,80	259,42	154,90	40184,54	40184,54
739	1/8/2018	579,90	470,30	269,92	469,90	126836,39	126836,39
740	1/9/2018	371,00	462,20	261,82	261,00	68335,60	68335,60
741	1/10/2018	294,83	475,70	275,32	184,83	50888,75	50888,75
742	1/11/2018	482,00	504,70	304,32	372,00	113207,85	113207,85
743	1/12/2018	336,73	408,70	208,32	226,73	47233,58	47233,58
744	1/13/2018	194,50	365,90	165,52	84,50	13986,66	13986,66
745	1/14/2018	233,93	298,60	98,22	123,93	12173,00	12173,00
746	1/15/2018	146,77	319,90	119,52	36,77	4394,47	4394,47
747	1/16/2018	96,67	277,10	76,72	-13,33	1022,93	-1022,93
748	1/17/2018	108,57	229,90	29,52	-1,43	42,30	-42,30
749	1/18/2018	118,10	348,20	147,82	8,10	1197,41	1197,41
750	1/19/2018	527,87	305,10	104,72	417,87	43759,82	43759,82
751	1/20/2018	397,30	307,90	107,52	287,30	30891,07	30891,07
752	1/21/2018	177,10	259,80	59,42	67,10	3987,23	3987,23
753	1/22/2018	119,33	237,80	37,42	9,33	349,28	349,28
754	1/23/2018	426,23	214,80	14,42	316,23	4560,69	4560,69
755	1/24/2018	230,80	285,30	84,92	120,80	10258,59	10258,59
756	1/25/2018	437,53	242,90	42,52	327,53	13927,35	13927,35
757	1/26/2018	335,87	269,70	69,32	225,87	15657,53	15657,53

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
758	1/27/2018	228,13	226,30	25,92	118,13	3062,25	3062,25
759	1/28/2018	226,40	224,80	24,42	116,40	2842,72	2842,72
760	1/29/2018	133,20	208,30	7,92	23,20	183,79	183,79
761	1/30/2018	151,37	214,50	14,12	41,37	584,18	584,18
762	1/31/2018	138,77	228,90	28,52	28,77	820,49	820,49
763	2/1/2018	192,00	238,90	38,52	82,00	3158,81	3158,81
764	2/2/2018	519,17	302,40	102,02	409,17	41743,99	41743,99
765	2/3/2018	322,40	242,10	41,72	212,40	8861,74	8861,74
766	2/4/2018	149,17	238,30	37,92	39,17	1485,29	1485,29
767	2/5/2018	211,27	204,50	4,12	101,27	417,41	417,41
768	2/6/2018	116,90	197,50	-2,88	6,90	19,86	-19,86
769	2/7/2018	113,47	205,10	4,72	3,47	16,37	16,37
770	2/8/2018	216,27	268,80	68,42	106,27	7270,99	7270,99
771	2/9/2018	466,40	298,40	98,02	356,40	34935,03	34935,03
772	2/10/2018	230,77	374,90	174,52	120,77	21076,49	21076,49
773	2/11/2018	345,23	283,00	82,62	235,23	19435,45	19435,45
774	2/12/2018	217,07	289,40	89,02	107,07	9531,31	9531,31
775	2/13/2018	317,43	255,30	54,92	207,43	11392,65	11392,65
776	2/14/2018	248,03	227,10	26,72	138,03	3688,52	3688,52
777	2/15/2018	116,53	230,90	30,52	6,53	199,42	199,42
778	2/16/2018	248,40	236,50	36,12	138,40	4999,28	4999,28
779	2/17/2018	226,30	236,20	35,82	116,30	4166,10	4166,10
780	2/18/2018	163,73	219,80	19,42	53,73	1043,61	1043,61
781	2/19/2018	98,07	279,00	78,62	-11,93	938,19	-938,19
782	2/20/2018	289,47	301,60	101,22	179,47	18165,99	18165,99
783	2/21/2018	232,10	497,60	297,22	122,10	36290,89	36290,89
784	2/22/2018	639,93	450,10	249,72	529,93	132336,03	132336,03
785	2/23/2018	725,05	561,50	361,12	615,05	222108,14	222108,14
786	2/24/2018	555,23	602,10	401,72	445,23	178860,10	178860,10
787	2/25/2018	523,57	461,00	260,62	413,57	107784,62	107784,62
788	2/26/2018	365,13	584,40	384,02	255,13	97976,90	97976,90
789	2/27/2018	209,77	558,50	358,12	99,77	35728,76	35728,76
790	2/28/2018	119,73	513,30	312,92	9,73	3045,87	3045,87
791	3/1/2018	93,60	423,60	223,22	-16,40	3660,76	-3660,76
792	3/2/2018	146,73	449,80	249,42	36,73	9162,17	9162,17
793	3/3/2018	110,70	407,50	207,12	0,70	145,06	145,06
794	3/4/2018	471,53	595,60	395,22	361,53	142886,01	142886,01
795	3/5/2018	406,50	532,90	332,52	296,50	98592,85	98592,85

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{\wedge 0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
796	3/6/2018	563,83	445,80	245,42	453,83	111380,71	111380,71
797	3/7/2018	166,50	427,00	226,62	56,50	12804,21	12804,21
798	3/8/2018	411,07	456,40	256,02	301,07	77079,75	77079,75
799	3/9/2018	215,90	388,70	188,32	105,90	19943,35	19943,35
800	3/10/2018	218,20	464,70	264,32	108,20	28599,72	28599,72
801	3/11/2018	389,90	479,40	279,02	279,90	78098,32	78098,32
802	3/12/2018	655,57	442,30	241,92	545,57	131984,61	131984,61
803	3/13/2018	585,40	549,20	348,82	475,40	165830,04	165830,04
804	3/14/2018	313,87	552,10	351,72	203,87	71704,50	71704,50
805	3/15/2018	140,90	472,90	272,52	30,90	8421,02	8421,02
806	3/16/2018	92,93	476,20	275,82	-17,07	4707,28	-4707,28
807	3/17/2018	185,43	537,60	337,22	75,43	25437,87	25437,87
808	3/18/2018	453,47	380,10	179,72	343,47	61728,54	61728,54
809	3/19/2018	214,30	502,50	302,12	104,30	31511,41	31511,41
810	3/20/2018	133,20	448,20	247,82	23,20	5749,55	5749,55
811	3/21/2018	83,83	437,10	236,72	-26,17	6194,15	-6194,15
812	3/22/2018	75,60	367,50	167,12	-34,40	5748,94	-5748,94
813	3/23/2018	131,90	309,60	109,22	21,90	2392,00	2392,00
814	3/24/2018	106,13	389,70	189,32	-3,87	731,99	-731,99
815	3/25/2018	128,40	292,30	91,92	18,40	1691,39	1691,39
816	3/26/2018	125,73	314,90	114,52	15,73	1801,85	1801,85
817	3/27/2018	113,00	264,90	64,52	3,00	193,59	193,59
818	3/28/2018	77,03	223,20	22,82	-32,97	752,35	-752,35
819	3/29/2018	57,50	199,30	-1,08	-52,50	56,60	56,60
820	3/30/2018	55,73	183,30	-17,08	-54,27	926,77	926,77
821	3/31/2018	117,00	208,90	8,52	7,00	59,66	59,66
822	4/1/2018	106,33	212,10	11,72	-3,67	42,98	-42,98
823	4/2/2018	125,77	177,90	-22,48	15,77	354,41	-354,41
824	4/3/2018	265,20	187,60	-12,78	155,20	1983,17	-1983,17
825	4/4/2018	97,27	177,90	-22,48	-12,73	286,21	286,21
826	4/5/2018	71,60	155,00	-45,38	-38,40	1742,50	1742,50
827	4/6/2018	74,60	165,30	-35,08	-35,40	1241,75	1241,75
828	4/7/2018	102,77	153,30	-47,08	-7,23	340,51	340,51
829	4/8/2018	321,47	164,00	-36,38	211,47	7692,77	-7692,77
830	4/9/2018	100,47	135,70	-64,68	-9,53	616,57	616,57
831	4/10/2018	89,20	117,50	-82,88	-20,80	1723,84	1723,84
832	4/11/2018	113,83	104,40	-95,98	3,83	367,95	-367,95
833	4/12/2018	67,90	99,11	-101,27	-42,10	4263,35	4263,35

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
834	4/13/2018	58,47	94,50	-105,88	-51,53	5456,21	5456,21
835	4/14/2018	49,83	88,84	-111,54	-60,17	6710,84	6710,84
836	4/15/2018	46,40	85,19	-115,19	-63,60	7325,93	7325,93
837	4/16/2018	52,47	97,09	-103,29	-57,53	5942,47	5942,47
838	4/17/2018	67,87	86,93	-113,45	-42,13	4779,91	4779,91
839	4/18/2018	74,87	85,11	-115,27	-35,13	4049,71	4049,71
840	4/19/2018	107,50	128,20	-72,18	-2,50	180,42	180,42
841	4/20/2018	91,83	131,30	-69,08	-18,17	1254,90	1254,90
842	4/21/2018	166,13	108,00	-92,38	56,13	5185,52	-5185,52
843	4/22/2018	91,53	260,10	59,72	-18,47	1102,85	-1102,85
844	4/23/2018	98,83	236,50	36,12	-11,17	403,35	-403,35
845	4/24/2018	86,03	267,00	66,62	-23,97	1596,68	-1596,68
846	4/25/2018	164,67	270,10	69,72	54,67	3811,49	3811,49
847	4/26/2018	101,20	210,10	9,72	-8,80	85,55	-85,55
848	4/27/2018	63,00	180,50	-19,88	-47,00	934,26	934,26
849	4/28/2018	50,57	210,20	9,82	-59,43	583,74	-583,74
850	4/29/2018	41,67	176,90	-23,48	-68,33	1604,33	1604,33
851	4/30/2018	40,10	160,60	-39,78	-69,90	2780,48	2780,48
852	5/1/2018	29,43	147,20	-53,18	-80,57	4284,37	4284,37
853	5/2/2018	24,87	126,80	-73,58	-85,13	6263,92	6263,92
854	5/3/2018	23,60	111,30	-89,08	-86,40	7696,32	7696,32
855	5/4/2018	23,00	97,84	-102,54	-87,00	8920,78	8920,78
856	5/5/2018	20,70	86,99	-113,39	-89,30	10125,52	10125,52
857	5/6/2018	18,50	79,29	-121,09	-91,50	11079,52	11079,52
858	5/7/2018	17,97	75,98	-124,40	-92,03	11448,73	11448,73
859	5/8/2018	18,50	72,29	-128,09	-91,50	11720,02	11720,02
860	5/9/2018	16,90	68,55	-131,83	-93,10	12273,15	12273,15
861	5/10/2018	15,30	64,87	-135,51	-94,70	12832,57	12832,57
862	5/11/2018	15,30	61,39	-138,99	-94,70	13162,13	13162,13
863	5/12/2018	14,17	58,14	-142,24	-95,83	13631,10	13631,10
864	5/13/2018	13,43	55,15	-145,23	-96,57	14024,15	14024,15
865	5/14/2018	12,30	52,48	-147,90	-97,70	14449,60	14449,60
866	5/15/2018	12,97	66,96	-133,42	-97,03	12945,95	12945,95
867	5/16/2018	17,97	58,71	-141,67	-92,03	13038,14	13038,14
868	5/17/2018	19,60	59,85	-140,53	-90,40	12703,69	12703,69
869	5/18/2018	25,53	53,65	-146,73	-84,47	12393,59	12393,59
870	5/19/2018	15,83	49,24	-151,14	-94,17	14232,13	14232,13
871	5/20/2018	15,30	50,88	-149,50	-94,70	14157,42	14157,42

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
872	5/21/2018	16,90	50,25	-150,13	-93,10	13976,88	13976,88
873	5/22/2018	16,37	49,15	-151,23	-93,63	14159,94	14159,94
874	5/23/2018	20,13	49,23	-151,15	-89,87	13583,13	13583,13
875	5/24/2018	16,37	47,13	-153,25	-93,63	14349,07	14349,07
876	5/25/2018	14,17	45,07	-155,31	-95,83	14883,64	14883,64
877	5/26/2018	15,30	43,18	-157,20	-94,70	14886,61	14886,61
878	5/27/2018	13,43	41,48	-158,90	-96,57	15344,21	15344,21
879	5/28/2018	12,03	39,96	-160,42	-97,97	15715,58	15715,58
880	5/29/2018	10,13	38,61	-161,77	-99,87	16155,19	16155,19
881	5/30/2018	8,60	37,41	-162,97	-101,40	16524,91	16524,91
882	5/31/2018	8,53	36,34	-164,04	-101,47	16644,35	16644,35
883	6/1/2018	8,23	35,37	-165,01	-101,77	16792,28	16792,28
884	6/2/2018	7,50	34,48	-165,90	-102,50	17004,50	17004,50
885	6/3/2018	7,87	33,66	-166,72	-102,13	17027,41	17027,41
886	6/4/2018	8,60	32,92	-167,46	-101,40	16980,20	16980,20
887	6/5/2018	8,60	32,21	-168,17	-101,40	17052,19	17052,19
888	6/6/2018	8,23	31,55	-168,83	-101,77	17181,02	17181,02
889	6/7/2018	6,77	30,93	-169,45	-103,23	17492,63	17492,63
890	6/8/2018	6,40	30,34	-170,04	-103,60	17615,89	17615,89
891	6/9/2018	6,40	29,77	-170,61	-103,60	17674,94	17674,94
892	6/10/2018	6,10	29,62	-170,76	-103,90	17741,71	17741,71
893	6/11/2018	5,50	29,41	-170,97	-104,50	17866,11	17866,11
894	6/12/2018	5,50	29,14	-171,24	-104,50	17894,32	17894,32
895	6/13/2018	6,00	28,81	-171,57	-104,00	17843,03	17843,03
896	6/14/2018	5,50	28,46	-171,92	-104,50	17965,38	17965,38
897	6/15/2018	5,50	28,09	-172,29	-104,50	18004,05	18004,05
898	6/16/2018	5,50	27,71	-172,67	-104,50	18043,76	18043,76
899	6/17/2018	5,50	27,32	-173,06	-104,50	18084,51	18084,51
900	6/18/2018	5,50	26,94	-173,44	-104,50	18124,22	18124,22
901	6/19/2018	5,50	26,56	-173,82	-104,50	18163,93	18163,93
902	6/20/2018	5,50	59,61	-140,77	-104,50	14710,22	14710,22
903	6/21/2018	8,27	57,31	-143,07	-101,73	14554,74	14554,74
904	6/22/2018	10,67	52,15	-148,23	-99,33	14723,94	14723,94
905	6/23/2018	8,63	48,68	-151,70	-101,37	15377,09	15377,09
906	6/24/2018	8,23	47,44	-152,94	-101,77	15563,96	15563,96
907	6/25/2018	5,80	44,99	-155,39	-104,20	16191,39	16191,39
908	6/26/2018	5,80	43,11	-157,27	-104,20	16387,28	16387,28
909	6/27/2018	6,47	42,83	-157,55	-103,53	16311,42	16311,42

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
910	6/28/2018	4,83	41,79	-158,59	-105,17	16678,13	16678,13
911	6/29/2018	4,50	40,33	-160,05	-105,50	16885,02	16885,02
912	6/30/2018	4,50	38,68	-161,70	-105,50	17059,10	17059,10
913	7/1/2018	4,50	36,96	-163,42	-105,50	17240,56	17240,56
914	7/2/2018	4,50	35,35	-165,03	-105,50	17410,41	17410,41
915	7/3/2018	4,50	33,95	-166,43	-105,50	17558,11	17558,11
916	7/4/2018	4,50	32,68	-167,70	-105,50	17692,09	17692,09
917	7/5/2018	3,97	31,47	-168,91	-106,03	17909,83	17909,83
918	7/6/2018	3,70	30,44	-169,94	-106,30	18064,36	18064,36
919	7/7/2018	3,70	29,64	-170,74	-106,30	18149,40	18149,40
920	7/8/2018	3,70	29,39	-170,99	-106,30	18175,98	18175,98
921	7/9/2018	3,70	29,00	-171,38	-106,30	18217,44	18217,44
922	7/10/2018	3,70	28,52	-171,86	-106,30	18268,46	18268,46
923	7/11/2018	3,70	27,99	-172,39	-106,30	18324,80	18324,80
924	7/12/2018	3,70	27,42	-172,96	-106,30	18385,39	18385,39
925	7/13/2018	3,70	26,84	-173,54	-106,30	18447,04	18447,04
926	7/14/2018	3,70	26,25	-174,13	-106,30	18509,76	18509,76
927	7/15/2018	2,90	25,68	-174,70	-107,10	18710,11	18710,11
928	7/16/2018	2,90	25,11	-175,27	-107,10	18771,16	18771,16
929	7/17/2018	2,90	24,57	-175,81	-107,10	18828,99	18828,99
930	7/18/2018	2,90	24,04	-176,34	-107,10	18885,75	18885,75
931	7/19/2018	2,90	23,54	-176,84	-107,10	18939,30	18939,30
932	7/20/2018	2,90	23,06	-177,32	-107,10	18990,71	18990,71
933	7/21/2018	2,90	22,60	-177,78	-107,10	19039,98	19039,98
934	7/22/2018	2,90	22,17	-178,21	-107,10	19086,03	19086,03
935	7/23/2018	2,90	21,76	-178,62	-107,10	19129,94	19129,94
936	7/24/2018	2,90	21,37	-179,01	-107,10	19171,71	19171,71
937	7/25/2018	2,60	21,01	-179,37	-107,40	19264,07	19264,07
938	7/26/2018	2,60	20,66	-179,72	-107,40	19301,66	19301,66
939	7/27/2018	2,60	20,33	-180,05	-107,40	19337,11	19337,11
940	7/28/2018	2,20	20,01	-180,37	-107,80	19443,62	19443,62
941	7/29/2018	2,20	19,72	-180,66	-107,80	19474,88	19474,88
942	7/30/2018	2,20	19,43	-180,95	-107,80	19506,15	19506,15
943	7/31/2018	2,20	19,17	-181,21	-107,80	19534,17	19534,17
944	8/1/2018	2,20	18,91	-181,47	-107,80	19562,20	19562,20
945	8/2/2018	2,20	18,67	-181,71	-107,80	19588,07	19588,07
946	8/3/2018	2,20	18,47	-181,91	-107,80	19609,63	19609,63
947	8/4/2018	2,40	18,30	-182,08	-107,60	19591,54	19591,54

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
948	8/5/2018	2,40	18,14	-182,24	-107,60	19608,76	19608,76
949	8/6/2018	2,40	17,99	-182,39	-107,60	19624,90	19624,90
950	8/7/2018	2,40	17,85	-182,53	-107,60	19639,96	19639,96
951	8/8/2018	2,20	17,71	-182,67	-107,80	19691,56	19691,56
952	8/9/2018	2,10	17,56	-182,82	-107,90	19726,01	19726,01
953	8/10/2018	2,00	17,42	-182,96	-108,00	19759,41	19759,41
954	8/11/2018	2,00	17,29	-183,09	-108,00	19773,45	19773,45
955	8/12/2018	1,90	17,15	-183,23	-108,10	19806,90	19806,90
956	8/13/2018	1,87	17,01	-183,37	-108,13	19828,14	19828,14
957	8/14/2018	1,80	16,88	-183,50	-108,20	19854,43	19854,43
958	8/15/2018	1,60	16,75	-183,63	-108,40	19905,23	19905,23
959	8/16/2018	1,57	16,62	-183,76	-108,43	19925,44	19925,44
960	8/17/2018	1,50	16,49	-183,89	-108,50	19951,80	19951,80
961	8/18/2018	1,50	16,37	-184,01	-108,50	19964,82	19964,82
962	8/19/2018	1,50	16,25	-184,13	-108,50	19977,84	19977,84
963	8/20/2018	1,50	16,13	-184,25	-108,50	19990,86	19990,86
964	8/21/2018	1,60	16,01	-184,37	-108,40	19985,44	19985,44
965	8/22/2018	1,60	15,90	-184,48	-108,40	19997,37	19997,37
966	8/23/2018	1,50	15,78	-184,60	-108,50	20028,83	20028,83
967	8/24/2018	1,47	15,67	-184,71	-108,53	20046,92	20046,92
968	8/25/2018	1,40	15,56	-184,82	-108,60	20071,18	20071,18
969	8/26/2018	1,30	15,45	-184,93	-108,70	20101,62	20101,62
970	8/27/2018	1,30	15,34	-185,04	-108,70	20113,58	20113,58
971	8/28/2018	1,10	15,23	-185,15	-108,90	20162,57	20162,57
972	8/29/2018	1,10	15,13	-185,25	-108,90	20173,46	20173,46
973	8/30/2018	1,17	15,02	-185,36	-108,83	20173,07	20173,07
974	8/31/2018	1,10	14,91	-185,47	-108,90	20197,41	20197,41
975	9/1/2018	0,90	14,81	-185,57	-109,10	20245,42	20245,42
976	9/2/2018	0,90	14,71	-185,67	-109,10	20256,33	20256,33
977	9/3/2018	0,90	14,60	-185,78	-109,10	20268,33	20268,33
978	9/4/2018	0,90	14,50	-185,88	-109,10	20279,24	20279,24
979	9/5/2018	0,83	14,40	-185,98	-109,17	20302,55	20302,55
980	9/6/2018	0,60	14,30	-186,08	-109,40	20356,88	20356,88
981	9/7/2018	0,60	14,20	-186,18	-109,40	20367,82	20367,82
982	9/8/2018	0,57	14,10	-186,28	-109,43	20384,97	20384,97
983	9/9/2018	0,50	14,00	-186,38	-109,50	20408,34	20408,34
984	9/10/2018	0,50	13,90	-186,48	-109,50	20419,29	20419,29
985	9/11/2018	0,50	13,81	-186,57	-109,50	20429,15	20429,15

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
986	9/12/2018	0,50	13,71	-186,67	-109,50	20440,10	20440,10
987	9/13/2018	0,50	13,62	-186,76	-109,50	20449,95	20449,95
988	9/14/2018	0,47	13,53	-186,85	-109,53	20466,03	20466,03
989	9/15/2018	0,40	13,44	-186,94	-109,60	20488,35	20488,35
990	9/16/2018	0,40	13,34	-187,04	-109,60	20499,31	20499,31
991	9/17/2018	0,40	13,25	-187,13	-109,60	20509,18	20509,18
992	9/18/2018	0,40	13,16	-187,22	-109,60	20519,04	20519,04
993	9/19/2018	0,40	13,08	-187,30	-109,60	20527,81	20527,81
994	9/20/2018	0,43	13,51	-186,87	-109,57	20474,46	20474,46
995	9/21/2018	0,40	13,52	-186,86	-109,60	20479,59	20479,59
996	9/22/2018	0,40	13,38	-187,00	-109,60	20494,93	20494,93
997	9/23/2018	0,70	13,22	-187,16	-109,30	20456,32	20456,32
998	9/24/2018	1,17	13,05	-187,33	-108,83	20387,47	20387,47
999	9/25/2018	0,57	12,90	-187,48	-109,43	20516,29	20516,29
1000	9/26/2018	0,50	12,77	-187,61	-109,50	20543,02	20543,02
1001	9/27/2018	0,53	12,65	-187,73	-109,47	20549,91	20549,91
1002	9/28/2018	0,70	12,54	-187,84	-109,30	20530,64	20530,64
1003	9/29/2018	0,90	12,44	-187,94	-109,10	20503,98	20503,98
1004	9/30/2018	0,50	12,35	-188,03	-109,50	20589,01	20589,01
1005	10/1/2018	0,40	12,26	-188,12	-109,60	20617,68	20617,68
1006	10/2/2018	0,40	15,41	-184,97	-109,60	20272,44	20272,44
1007	10/3/2018	0,43	16,15	-184,23	-109,57	20185,20	20185,20
1008	10/4/2018	0,50	16,01	-184,37	-109,50	20188,25	20188,25
1009	10/5/2018	0,77	15,55	-184,83	-109,23	20189,32	20189,32
1010	10/6/2018	0,80	15,02	-185,36	-109,20	20241,04	20241,04
1011	10/7/2018	0,50	14,49	-185,89	-109,50	20354,69	20354,69
1012	10/8/2018	0,60	14,00	-186,38	-109,40	20389,70	20389,70
1013	10/9/2018	0,50	13,56	-186,82	-109,50	20456,52	20456,52
1014	10/10/2018	0,53	13,17	-187,21	-109,47	20492,99	20492,99
1015	10/11/2018	0,80	12,83	-187,55	-109,20	20480,19	20480,19
1016	10/12/2018	0,80	12,53	-187,85	-109,20	20512,95	20512,95
1017	10/13/2018	0,67	12,27	-188,11	-109,33	20566,42	20566,42
1018	10/14/2018	0,60	12,04	-188,34	-109,40	20604,13	20604,13
1019	10/15/2018	0,63	11,84	-188,54	-109,37	20619,73	20619,73
1020	10/16/2018	0,80	11,67	-188,71	-109,20	20606,86	20606,86
1021	10/17/2018	0,70	11,52	-188,86	-109,30	20642,13	20642,13
1022	10/18/2018	0,67	11,38	-189,00	-109,33	20663,72	20663,72
1023	10/19/2018	0,60	11,26	-189,12	-109,40	20689,46	20689,46

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1024	10/20/2018	0,50	11,14	-189,24	-109,50	20721,51	20721,51
1025	10/21/2018	0,50	11,03	-189,35	-109,50	20733,55	20733,55
1026	10/22/2018	0,50	10,93	-189,45	-109,50	20744,50	20744,50
1027	10/23/2018	0,50	10,83	-189,55	-109,50	20755,45	20755,45
1028	10/24/2018	0,50	10,74	-189,64	-109,50	20765,31	20765,31
1029	10/25/2018	0,63	11,31	-189,07	-109,37	20677,69	20677,69
1030	10/26/2018	0,73	11,44	-188,94	-109,27	20644,58	20644,58
1031	10/27/2018	0,50	11,39	-188,99	-109,50	20694,13	20694,13
1032	10/28/2018	0,50	11,26	-189,12	-109,50	20708,37	20708,37
1033	10/29/2018	0,57	11,11	-189,27	-109,43	20712,17	20712,17
1034	10/30/2018	0,50	10,94	-189,44	-109,50	20743,41	20743,41
1035	10/31/2018	0,47	10,78	-189,60	-109,53	20767,24	20767,24
1036	11/1/2018	0,40	10,63	-189,75	-109,60	20796,33	20796,33
1037	11/2/2018	0,50	10,49	-189,89	-109,50	20792,68	20792,68
1038	11/3/2018	0,40	10,37	-190,01	-109,60	20824,82	20824,82
1039	11/4/2018	0,47	10,86	-189,52	-109,53	20758,48	20758,48
1040	11/5/2018	0,53	11,33	-189,05	-109,47	20694,41	20694,41
1041	11/6/2018	0,97	11,68	-188,70	-109,03	20574,31	20574,31
1042	11/7/2018	0,73	15,86	-184,52	-109,27	20161,62	20161,62
1043	11/8/2018	43,20	18,14	-182,24	-66,80	12173,44	12173,44
1044	11/9/2018	15,47	20,26	-180,12	-94,53	17027,10	17027,10
1045	11/10/2018	53,13	59,45	-140,93	-56,87	8014,07	8014,07
1046	11/11/2018	106,80	84,71	-115,67	-3,20	370,10	370,10
1047	11/12/2018	51,50	82,79	-117,59	-58,50	6878,86	6878,86
1048	11/13/2018	28,37	92,14	-108,24	-81,63	8835,80	8835,80
1049	11/14/2018	44,53	119,40	-80,98	-65,47	5301,34	5301,34
1050	11/15/2018	32,10	84,41	-115,97	-77,90	9033,88	9033,88
1051	11/16/2018	14,50	74,25	-126,13	-95,50	12045,19	12045,19
1052	11/17/2018	5,83	68,54	-131,84	-104,17	13733,10	13733,10
1053	11/18/2018	3,70	152,90	-47,48	-106,30	5046,91	5046,91
1054	11/19/2018	33,83	120,60	-79,78	-76,17	6076,41	6076,41
1055	11/20/2018	23,20	96,34	-104,04	-86,80	9030,47	9030,47
1056	11/21/2018	5,83	102,80	-97,58	-104,17	10164,36	10164,36
1057	11/22/2018	5,07	91,29	-109,09	-104,93	11446,94	11446,94
1058	11/23/2018	2,77	80,78	-119,60	-107,23	12824,86	12824,86
1059	11/24/2018	2,07	82,07	-118,31	-107,93	12769,34	12769,34
1060	11/25/2018	1,77	143,30	-57,08	-108,23	6177,73	6177,73
1061	11/26/2018	47,57	191,00	-9,38	-62,43	585,50	585,50

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{\wedge 0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1062	11/27/2018	63,73	475,60	275,22	-46,27	12733,52	-12733,52
1063	11/28/2018	221,87	411,30	210,92	111,87	23595,21	23595,21
1064	11/29/2018	74,80	429,90	229,52	-35,20	8079,09	-8079,09
1065	11/30/2018	290,90	512,80	312,42	180,90	56517,22	56517,22
1066	12/1/2018	131,67	468,20	267,82	21,67	5802,91	5802,91
1067	12/2/2018	43,27	405,40	205,02	-66,73	13681,72	-13681,72
1068	12/3/2018	35,40	358,40	158,02	-74,60	11788,38	-11788,38
1069	12/4/2018	57,87	418,60	218,22	-52,13	11376,55	-11376,55
1070	12/5/2018	44,13	388,80	188,42	-65,87	12410,66	-12410,66
1071	12/6/2018	61,13	440,20	239,82	-48,87	11719,22	-11719,22
1072	12/7/2018	111,97	323,20	122,82	1,97	241,60	241,60
1073	12/8/2018	51,53	357,90	157,52	-58,47	9209,73	-9209,73
1074	12/9/2018	76,70	298,40	98,02	-33,30	3264,10	-3264,10
1075	12/10/2018	19,67	352,00	151,62	-90,33	13696,45	-13696,45
1076	12/11/2018	146,57	294,50	94,12	36,57	3441,76	3441,76
1077	12/12/2018	56,03	301,00	100,62	-53,97	5430,20	-5430,20
1078	12/13/2018	132,13	300,60	100,22	22,13	2218,27	2218,27
1079	12/14/2018	52,37	256,20	55,82	-57,63	3217,18	-3217,18
1080	12/15/2018	152,60	260,80	60,42	42,60	2573,99	2573,99
1081	12/16/2018	120,80	230,90	30,52	10,80	329,65	329,65
1082	12/17/2018	44,47	189,40	-10,98	-65,53	719,43	719,43
1083	12/18/2018	17,43	158,60	-41,78	-92,57	3867,25	3867,25
1084	12/19/2018	12,97	143,30	-57,08	-97,03	5538,46	5538,46
1085	12/20/2018	15,13	128,60	-71,78	-94,87	6809,33	6809,33
1086	12/21/2018	48,97	209,90	9,52	-61,03	581,15	-581,15
1087	12/22/2018	59,43	223,80	23,42	-50,57	1184,36	-1184,36
1088	12/23/2018	101,50	225,10	24,72	-8,50	210,13	-210,13
1089	12/24/2018	72,77	208,90	8,52	-37,23	317,30	-317,30
1090	12/25/2018	68,80	268,50	68,12	-41,20	2806,60	-2806,60
1091	12/26/2018	138,10	215,00	14,62	28,10	410,88	410,88
1092	12/27/2018	155,97	221,60	21,22	45,97	975,51	975,51
1093	12/28/2018	55,93	196,00	-4,38	-54,07	236,71	236,71
1094	12/29/2018	22,57	183,80	-16,58	-87,43	1449,47	1449,47
1095	12/30/2018	11,60	157,90	-42,48	-98,40	4179,83	4179,83
1096	12/31/2018	14,63	137,20	-63,18	-95,37	6025,07	6025,07
1097	1/1/2019	16,90	119,90	-80,48	-93,10	7492,49	7492,49
1098	1/2/2019	18,53	161,20	-39,18	-91,47	3583,48	3583,48
1099	1/3/2019	21,93	128,60	-71,78	-88,07	6321,24	6321,24

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1100	1/4/2019	14,83	108,80	-91,58	-95,17	8715,16	8715,16
1101	1/5/2019	11,10	93,99	-106,39	-98,90	10521,75	10521,75
1102	1/6/2019	10,23	88,85	-111,53	-99,77	11126,75	11126,75
1103	1/7/2019	16,30	97,13	-103,25	-93,70	9674,31	9674,31
1104	1/8/2019	101,30	93,19	-107,19	-8,70	932,50	932,50
1105	1/9/2019	27,80	85,17	-115,21	-82,20	9470,07	9470,07
1106	1/10/2019	97,17	242,50	42,12	-12,83	540,55	-540,55
1107	1/11/2019	174,97	299,10	98,72	64,97	6413,67	6413,67
1108	1/12/2019	188,47	252,00	51,62	78,47	4050,62	4050,62
1109	1/13/2019	125,20	361,10	160,72	15,20	2443,03	2443,03
1110	1/14/2019	111,53	283,50	83,12	1,53	127,48	127,48
1111	1/15/2019	132,20	404,00	203,62	22,20	4520,47	4520,47
1112	1/16/2019	90,93	312,50	112,12	-19,07	2137,76	-2137,76
1113	1/17/2019	72,77	422,20	221,82	-37,23	8259,09	-8259,09
1114	1/18/2019	302,80	432,30	231,92	192,80	44714,62	44714,62
1115	1/19/2019	220,20	424,80	224,42	110,20	24731,37	24731,37
1116	1/20/2019	91,53	375,40	175,02	-18,47	3232,02	-3232,02
1117	1/21/2019	109,90	367,40	167,02	-0,10	16,65	-16,65
1118	1/22/2019	101,70	362,30	161,92	-8,30	1343,90	-1343,90
1119	1/23/2019	80,70	354,90	154,52	-29,30	4527,44	-4527,44
1120	1/24/2019	105,63	360,00	159,62	-4,37	696,97	-696,97
1121	1/25/2019	210,57	375,50	175,12	100,57	17611,49	17611,49
1122	1/26/2019	196,33	323,10	122,72	86,33	10595,03	10595,03
1123	1/27/2019	94,53	337,80	137,42	-15,47	2125,42	-2125,42
1124	1/28/2019	92,63	255,60	55,22	-17,37	959,00	-959,00
1125	1/29/2019	54,90	278,90	78,52	-55,10	4326,53	-4326,53
1126	1/30/2019	37,83	234,40	34,02	-72,17	2455,24	-2455,24
1127	1/31/2019	101,70	307,70	107,32	-8,30	890,74	-890,74
1128	2/1/2019	178,20	293,60	93,22	68,20	6357,76	6357,76
1129	2/2/2019	159,73	344,50	144,12	49,73	7167,71	7167,71
1130	2/3/2019	207,93	901,50	701,12	97,93	68663,42	68663,42
1131	2/4/2019	239,07	560,30	359,92	129,07	46454,05	46454,05
1132	2/5/2019	135,83	504,70	304,32	25,83	7861,74	7861,74
1133	2/6/2019	94,80	580,60	380,22	-15,20	5779,24	-5779,24
1134	2/7/2019	121,60	504,60	304,22	11,60	3529,08	3529,08
1135	2/8/2019	114,40	498,80	298,42	4,40	1313,16	1313,16
1136	2/9/2019	116,60	430,60	230,22	6,60	1519,54	1519,54
1137	2/10/2019	102,10	358,80	158,42	-7,90	1251,48	-1251,48

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1138	2/11/2019	162,37	303,90	103,52	52,37	5421,13	5421,13
1139	2/12/2019	99,73	344,90	144,52	-10,27	1483,71	-1483,71
1140	2/13/2019	55,73	329,70	129,32	-54,27	7017,83	-7017,83
1141	2/14/2019	79,73	366,50	166,12	-30,27	5027,91	-5027,91
1142	2/15/2019	162,73	379,40	179,02	52,73	9440,48	9440,48
1143	2/16/2019	281,13	540,10	339,72	171,13	58137,84	58137,84
1144	2/17/2019	305,50	552,10	351,72	195,50	68761,75	68761,75
1145	2/18/2019	257,77	528,30	327,92	147,77	48456,05	48456,05
1146	2/19/2019	296,77	453,40	253,02	186,77	47256,15	47256,15
1147	2/20/2019	241,70	460,50	260,12	131,70	34258,14	34258,14
1148	2/21/2019	400,60	437,30	236,92	290,60	68849,58	68849,58
1149	2/22/2019	224,33	634,50	434,12	114,33	49634,73	49634,73
1150	2/23/2019	410,67	553,30	352,92	300,67	106111,98	106111,98
1151	2/24/2019	214,93	476,40	276,02	104,93	28963,98	28963,98
1152	2/25/2019	224,83	582,40	382,02	114,83	43868,96	43868,96
1153	2/26/2019	98,10	527,70	327,32	-11,90	3895,02	-3895,02
1154	2/27/2019	74,60	513,90	313,52	-35,40	11098,57	-11098,57
1155	2/28/2019	141,20	419,40	219,02	31,20	6833,56	6833,56
1156	3/1/2019	82,97	493,30	292,92	-27,03	7918,55	-7918,55
1157	3/2/2019	295,20	451,30	250,92	185,20	46470,82	46470,82
1158	3/3/2019	222,57	422,80	222,42	112,57	25037,37	25037,37
1159	3/4/2019	109,70	517,60	317,22	-0,30	95,06	-95,06
1160	3/5/2019	559,83	460,00	259,62	449,83	116786,66	116786,66
1161	3/6/2019	790,47	619,50	419,12	680,47	285198,63	285198,63
1162	3/7/2019	896,17	570,90	370,52	786,17	291292,10	291292,10
1163	3/8/2019	1046,70	493,30	292,92	936,70	274380,03	274380,03
1164	3/9/2019	538,30	476,60	276,22	428,30	118305,93	118305,93
1165	3/10/2019	143,73	397,90	197,52	33,73	6663,13	6663,13
1166	3/11/2019	99,23	331,00	130,62	-10,77	1406,32	-1406,32
1167	3/12/2019	80,70	282,10	81,72	-29,30	2394,42	-2394,42
1168	3/13/2019	87,10	383,40	183,02	-22,90	4191,14	-4191,14
1169	3/14/2019	166,60	283,70	83,32	56,60	4716,05	4716,05
1170	3/15/2019	93,87	294,10	93,72	-16,13	1512,01	-1512,01
1171	3/16/2019	99,23	273,90	73,52	-10,77	791,56	-791,56
1172	3/17/2019	118,23	456,30	255,92	8,23	2107,17	2107,17
1173	3/18/2019	367,73	390,10	189,72	257,73	48897,71	48897,71
1174	3/19/2019	170,03	432,70	232,32	60,03	13947,13	13947,13
1175	3/20/2019	375,30	350,40	150,02	265,30	39800,86	39800,86

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1176	3/21/2019	336,10	396,60	196,22	226,10	44365,84	44365,84
1177	3/22/2019	239,70	376,20	175,82	129,70	22804,16	22804,16
1178	3/23/2019	230,53	434,20	233,82	120,53	28183,40	28183,40
1179	3/24/2019	430,37	421,80	221,42	320,37	70936,27	70936,27
1180	3/25/2019	159,03	479,80	279,42	49,03	13701,07	13701,07
1181	3/26/2019	429,33	452,40	252,02	319,33	80479,07	80479,07
1182	3/27/2019	262,40	398,70	198,32	152,40	30224,32	30224,32
1183	3/28/2019	120,70	427,40	227,02	10,70	2429,21	2429,21
1184	3/29/2019	239,10	347,60	147,22	129,10	19006,40	19006,40
1185	3/30/2019	87,63	379,50	179,12	-22,37	4006,31	-4006,31
1186	3/31/2019	170,47	492,70	292,32	60,47	17675,84	17675,84
1187	4/1/2019	104,07	456,40	256,02	-5,93	1518,97	-1518,97
1188	4/2/2019	89,33	495,50	295,12	-20,67	6099,10	-6099,10
1189	4/3/2019	103,33	434,00	233,62	-6,67	1557,41	-1557,41
1190	4/4/2019	125,53	355,90	155,52	15,53	2415,82	2415,82
1191	4/5/2019	138,10	379,70	179,32	28,10	5039,01	5039,01
1192	4/6/2019	318,03	343,70	143,32	208,03	29815,77	29815,77
1193	4/7/2019	150,10	295,70	95,32	40,10	3822,44	3822,44
1194	4/8/2019	107,80	257,70	57,32	-2,20	126,09	-126,09
1195	4/9/2019	84,87	365,40	165,02	-25,13	4147,49	-4147,49
1196	4/10/2019	253,27	328,30	127,92	143,27	18326,99	18326,99
1197	4/11/2019	116,13	278,30	77,92	6,13	477,94	477,94
1198	4/12/2019	232,63	436,60	236,22	122,63	28968,75	28968,75
1199	4/13/2019	83,83	439,10	238,72	-26,17	6246,48	-6246,48
1200	4/14/2019	109,83	408,50	208,12	-0,17	34,62	-34,62
1201	4/15/2019	72,60	405,20	204,82	-37,40	7660,27	-7660,27
1202	4/16/2019	78,63	379,30	178,92	-31,37	5612,13	-5612,13
1203	4/17/2019	211,23	345,40	145,02	101,23	14681,09	14681,09
1204	4/18/2019	121,17	316,00	115,62	11,17	1291,15	1291,15
1205	4/19/2019	108,97	275,40	75,02	-1,03	77,49	-77,49
1206	4/20/2019	73,60	308,20	107,82	-36,40	3924,68	-3924,68
1207	4/21/2019	68,13	257,70	57,32	-41,87	2399,86	-2399,86
1208	4/22/2019	45,60	217,80	17,42	-64,40	1121,96	-1121,96
1209	4/23/2019	37,07	215,80	15,42	-72,93	1124,76	-1124,76
1210	4/24/2019	33,50	194,50	-5,88	-76,50	449,67	449,67
1211	4/25/2019	44,80	165,90	-34,48	-65,20	2247,96	2247,96
1212	4/26/2019	33,50	142,80	-57,58	-76,50	4404,71	4404,71
1213	4/27/2019	30,83	222,40	22,02	-79,17	1743,39	-1743,39

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1214	4/28/2019	99,63	292,60	92,22	-10,37	956,01	-956,01
1215	4/29/2019	478,53	297,00	96,62	368,53	35608,42	35608,42
1216	4/30/2019	280,77	417,70	217,32	170,77	37111,42	37111,42
1217	5/1/2019	129,47	318,50	118,12	19,47	2299,48	2299,48
1218	5/2/2019	92,70	318,90	118,52	-17,30	2050,39	-2050,39
1219	5/3/2019	190,80	266,00	65,62	80,80	5302,27	5302,27
1220	5/4/2019	86,00	304,10	103,72	-24,00	2489,29	-2489,29
1221	5/5/2019	50,63	259,70	59,32	-59,37	3521,72	-3521,72
1222	5/6/2019	69,80	234,70	34,32	-40,20	1379,73	-1379,73
1223	5/7/2019	64,27	213,60	13,22	-45,73	604,68	-604,68
1224	5/8/2019	46,43	210,90	10,52	-63,57	668,84	-668,84
1225	5/9/2019	33,50	179,70	-20,68	-76,50	1581,87	1581,87
1226	5/10/2019	25,50	153,90	-46,48	-84,50	3927,38	3927,38
1227	5/11/2019	22,40	133,20	-67,18	-87,60	5884,78	5884,78
1228	5/12/2019	20,13	116,50	-83,88	-89,87	7537,82	7537,82
1229	5/13/2019	18,50	102,80	-97,58	-91,50	8928,36	8928,36
1230	5/14/2019	16,37	92,29	-108,09	-93,63	10120,61	10120,61
1231	5/15/2019	15,30	86,58	-113,80	-94,70	10776,64	10776,64
1232	5/16/2019	14,37	81,19	-119,19	-95,63	11398,31	11398,31
1233	5/17/2019	14,83	76,26	-124,12	-95,17	11811,87	11811,87
1234	5/18/2019	13,43	71,75	-128,63	-96,57	12421,15	12421,15
1235	5/19/2019	12,50	67,82	-132,56	-97,50	12924,37	12924,37
1236	5/20/2019	11,10	64,60	-135,78	-98,90	13428,41	13428,41
1237	5/21/2019	11,10	61,52	-138,86	-98,90	13733,02	13733,02
1238	5/22/2019	11,10	58,72	-141,66	-98,90	14009,94	14009,94
1239	5/23/2019	11,10	56,13	-144,25	-98,90	14266,09	14266,09
1240	5/24/2019	11,10	53,77	-146,61	-98,90	14499,49	14499,49
1241	5/25/2019	11,10	51,60	-148,78	-98,90	14714,11	14714,11
1242	5/26/2019	10,67	49,57	-150,81	-99,33	14980,22	14980,22
1243	5/27/2019	9,80	48,11	-152,27	-100,20	15257,21	15257,21
1244	5/28/2019	9,80	47,54	-152,84	-100,20	15314,33	15314,33
1245	5/29/2019	8,60	46,78	-153,60	-101,40	15574,80	15574,80
1246	5/30/2019	8,60	45,89	-154,49	-101,40	15665,04	15665,04
1247	5/31/2019	8,60	44,94	-155,44	-101,40	15761,37	15761,37
1248	6/1/2019	8,23	43,96	-156,42	-101,77	15918,10	15918,10
1249	6/2/2019	6,40	42,99	-157,39	-103,60	16305,36	16305,36
1250	6/3/2019	7,50	42,07	-158,31	-102,50	16226,53	16226,53
1251	6/4/2019	7,50	41,18	-159,20	-102,50	16317,75	16317,75

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1252	6/5/2019	7,50	40,33	-160,05	-102,50	16404,88	16404,88
1253	6/6/2019	8,60	39,53	-160,85	-101,40	16309,94	16309,94
1254	6/7/2019	8,23	38,79	-161,59	-101,77	16444,23	16444,23
1255	6/8/2019	7,87	38,08	-162,30	-102,13	16575,99	16575,99
1256	6/9/2019	6,10	37,41	-162,97	-103,90	16932,33	16932,33
1257	6/10/2019	5,50	36,76	-163,62	-104,50	17098,04	17098,04
1258	6/11/2019	5,50	36,14	-164,24	-104,50	17162,83	17162,83
1259	6/12/2019	5,50	35,55	-164,83	-104,50	17224,48	17224,48
1260	6/13/2019	4,50	34,98	-165,40	-105,50	17449,44	17449,44
1261	6/14/2019	4,50	34,44	-165,94	-105,50	17506,41	17506,41
1262	6/15/2019	3,70	33,90	-166,48	-106,30	17696,57	17696,57
1263	6/16/2019	3,70	33,39	-166,99	-106,30	17750,78	17750,78
1264	6/17/2019	3,70	32,88	-167,50	-106,30	17804,99	17804,99
1265	6/18/2019	3,70	32,40	-167,98	-106,30	17856,02	17856,02
1266	6/19/2019	3,70	31,93	-168,45	-106,30	17905,98	17905,98
1267	6/20/2019	3,70	31,47	-168,91	-106,30	17954,88	17954,88
1268	6/21/2019	3,70	31,03	-169,35	-106,30	18001,65	18001,65
1269	6/22/2019	3,70	30,59	-169,79	-106,30	18048,42	18048,42
1270	6/23/2019	3,70	30,18	-170,20	-106,30	18092,00	18092,00
1271	6/24/2019	3,70	29,76	-170,62	-106,30	18136,65	18136,65
1272	6/25/2019	2,90	29,63	-170,75	-107,10	18287,07	18287,07
1273	6/26/2019	2,80	29,48	-170,90	-107,20	18320,22	18320,22
1274	6/27/2019	2,90	29,28	-171,10	-107,10	18324,55	18324,55
1275	6/28/2019	3,43	29,04	-171,34	-106,57	18258,88	18258,88
1276	6/29/2019	3,70	28,77	-171,61	-106,30	18241,88	18241,88
1277	6/30/2019	3,23	28,48	-171,90	-106,77	18352,94	18352,94
1278	7/1/2019	2,90	28,18	-172,20	-107,10	18442,36	18442,36
1279	7/2/2019	2,90	27,88	-172,50	-107,10	18474,49	18474,49
1280	7/3/2019	3,17	27,57	-172,81	-106,83	18461,60	18461,60
1281	7/4/2019	3,50	27,30	-173,08	-106,50	18432,76	18432,76
1282	7/5/2019	23,07	27,07	-173,31	-86,93	15066,19	15066,19
1283	7/6/2019	9,47	26,88	-173,50	-100,53	17442,28	17442,28
1284	7/7/2019	5,50	26,71	-173,67	-104,50	18148,26	18148,26
1285	7/8/2019	4,50	26,55	-173,83	-105,50	18338,81	18338,81
1286	7/9/2019	4,30	26,39	-173,99	-105,70	18390,48	18390,48
1287	7/10/2019	3,70	26,23	-174,15	-106,30	18511,89	18511,89
1288	7/11/2019	3,70	26,05	-174,33	-106,30	18531,02	18531,02
1289	7/12/2019	3,27	25,86	-174,52	-106,73	18626,84	18626,84

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1290	7/13/2019	2,90	25,66	-174,72	-107,10	18712,25	18712,25
1291	7/14/2019	2,90	25,44	-174,94	-107,10	18735,81	18735,81
1292	7/15/2019	3,20	25,21	-175,17	-106,80	18707,90	18707,90
1293	7/16/2019	2,90	24,97	-175,41	-107,10	18786,15	18786,15
1294	7/17/2019	2,90	24,72	-175,66	-107,10	18812,92	18812,92
1295	7/18/2019	2,90	24,48	-175,90	-107,10	18838,63	18838,63
1296	7/19/2019	2,90	24,23	-176,15	-107,10	18865,40	18865,40
1297	7/20/2019	2,90	23,99	-176,39	-107,10	18891,11	18891,11
1298	7/21/2019	2,90	23,76	-176,62	-107,10	18915,74	18915,74
1299	7/22/2019	2,90	23,53	-176,85	-107,10	18940,37	18940,37
1300	7/23/2019	2,70	23,31	-177,07	-107,30	18999,35	18999,35
1301	7/24/2019	2,80	23,09	-177,29	-107,20	19005,23	19005,23
1302	7/25/2019	2,70	22,88	-177,50	-107,30	19045,49	19045,49
1303	7/26/2019	2,80	22,69	-177,69	-107,20	19048,11	19048,11
1304	7/27/2019	2,67	22,49	-177,89	-107,33	19093,26	19093,26
1305	7/28/2019	2,50	22,31	-178,07	-107,50	19142,26	19142,26
1306	7/29/2019	2,40	22,13	-178,25	-107,60	19179,44	19179,44
1307	7/30/2019	2,40	21,96	-178,42	-107,60	19197,73	19197,73
1308	7/31/2019	2,20	21,79	-178,59	-107,80	19251,74	19251,74
1309	8/1/2019	2,20	21,63	-178,75	-107,80	19268,99	19268,99
1310	8/2/2019	2,20	21,48	-178,90	-107,80	19285,16	19285,16
1311	8/3/2019	2,20	21,32	-179,06	-107,80	19302,40	19302,40
1312	8/4/2019	2,40	21,18	-179,20	-107,60	19281,66	19281,66
1313	8/5/2019	2,00	21,03	-179,35	-108,00	19369,54	19369,54
1314	8/6/2019	2,00	20,89	-179,49	-108,00	19384,66	19384,66
1315	8/7/2019	2,00	20,75	-179,63	-108,00	19399,78	19399,78
1316	8/8/2019	1,80	20,61	-179,77	-108,20	19450,85	19450,85
1317	8/9/2019	1,90	20,47	-179,91	-108,10	19448,01	19448,01
1318	8/10/2019	1,40	20,33	-180,05	-108,60	19553,16	19553,16
1319	8/11/2019	1,10	20,19	-180,19	-108,90	19622,42	19622,42
1320	8/12/2019	1,10	20,05	-180,33	-108,90	19637,67	19637,67
1321	8/13/2019	1,10	19,91	-180,47	-108,90	19652,92	19652,92
1322	8/14/2019	1,10	19,77	-180,61	-108,90	19668,16	19668,16
1323	8/15/2019	1,10	19,63	-180,75	-108,90	19683,41	19683,41
1324	8/16/2019	1,10	19,49	-180,89	-108,90	19698,65	19698,65
1325	8/17/2019	1,10	19,35	-181,03	-108,90	19713,90	19713,90
1326	8/18/2019	1,10	19,21	-181,17	-108,90	19729,15	19729,15
1327	8/19/2019	1,10	19,07	-181,31	-108,90	19744,39	19744,39

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1328	8/20/2019	1,10	18,92	-181,46	-108,90	19760,73	19760,73
1329	8/21/2019	1,10	18,78	-181,60	-108,90	19775,97	19775,97
1330	8/22/2019	1,10	18,65	-181,73	-108,90	19790,13	19790,13
1331	8/23/2019	1,10	18,51	-181,87	-108,90	19805,38	19805,38
1332	8/24/2019	0,77	18,37	-182,01	-109,23	19881,29	19881,29
1333	8/25/2019	0,70	18,24	-182,14	-109,30	19907,63	19907,63
1334	8/26/2019	0,93	18,11	-182,27	-109,07	19879,32	19879,32
1335	8/27/2019	0,97	18,01	-182,37	-109,03	19884,14	19884,14
1336	8/28/2019	0,70	17,92	-182,46	-109,30	19942,61	19942,61
1337	8/29/2019	0,70	17,83	-182,55	-109,30	19952,45	19952,45
1338	8/30/2019	0,70	17,74	-182,64	-109,30	19962,28	19962,28
1339	8/31/2019	0,70	17,65	-182,73	-109,30	19972,12	19972,12
1340	9/1/2019	0,60	17,56	-182,82	-109,40	20000,24	20000,24
1341	9/2/2019	0,57	17,47	-182,91	-109,43	20016,18	20016,18
1342	9/3/2019	0,50	17,37	-183,01	-109,50	20039,33	20039,33
1343	9/4/2019	1,07	17,28	-183,10	-108,93	19945,42	19945,42
1344	9/5/2019	0,50	17,18	-183,20	-109,50	20060,13	20060,13
1345	9/6/2019	0,50	17,08	-183,30	-109,50	20071,08	20071,08
1346	9/7/2019	0,40	16,97	-183,41	-109,60	20101,47	20101,47
1347	9/8/2019	0,40	16,87	-183,51	-109,60	20112,43	20112,43
1348	9/9/2019	0,40	16,77	-183,61	-109,60	20123,39	20123,39
1349	9/10/2019	0,40	16,66	-183,72	-109,60	20135,44	20135,44
1350	9/11/2019	0,40	16,56	-183,82	-109,60	20146,40	20146,40
1351	9/12/2019	0,40	16,45	-183,93	-109,60	20158,46	20158,46
1352	9/13/2019	0,40	16,35	-184,03	-109,60	20169,42	20169,42
1353	9/14/2019	0,40	16,24	-184,14	-109,60	20181,47	20181,47
1354	9/15/2019	0,40	16,14	-184,24	-109,60	20192,43	20192,43
1355	9/16/2019	0,40	16,04	-184,34	-109,60	20203,39	20203,39
1356	9/17/2019	0,40	15,95	-184,43	-109,60	20213,26	20213,26
1357	9/18/2019	0,40	15,85	-184,53	-109,60	20224,22	20224,22
1358	9/19/2019	0,40	15,76	-184,62	-109,60	20234,08	20234,08
1359	9/20/2019	0,40	15,67	-184,71	-109,60	20243,95	20243,95
1360	9/21/2019	0,50	15,58	-184,80	-109,50	20235,33	20235,33
1361	9/22/2019	0,50	15,50	-184,88	-109,50	20244,09	20244,09
1362	9/23/2019	0,40	15,41	-184,97	-109,60	20272,44	20272,44
1363	9/24/2019	0,43	15,33	-185,05	-109,57	20275,05	20275,05
1364	9/25/2019	0,43	15,25	-185,13	-109,57	20283,81	20283,81
1365	9/26/2019	0,40	15,17	-185,21	-109,60	20298,75	20298,75

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1366	9/27/2019	0,40	15,09	-185,29	-109,60	20307,51	20307,51
1367	9/28/2019	0,40	15,01	-185,37	-109,60	20316,28	20316,28
1368	9/29/2019	0,40	14,93	-185,45	-109,60	20325,05	20325,05
1369	9/30/2019	0,40	14,85	-185,53	-109,60	20333,82	20333,82
1370	10/1/2019	0,40	14,77	-185,61	-109,60	20342,59	20342,59
1371	10/2/2019	0,40	14,68	-185,70	-109,60	20352,45	20352,45
1372	10/3/2019	0,40	14,61	-185,77	-109,60	20360,12	20360,12
1373	10/4/2019	0,40	14,52	-185,86	-109,60	20369,99	20369,99
1374	10/5/2019	0,40	14,44	-185,94	-109,60	20378,75	20378,75
1375	10/6/2019	0,40	14,36	-186,02	-109,60	20387,52	20387,52
1376	10/7/2019	0,40	14,28	-186,10	-109,60	20396,29	20396,29
1377	10/8/2019	0,40	14,20	-186,18	-109,60	20405,06	20405,06
1378	10/9/2019	0,40	14,12	-186,26	-109,60	20413,83	20413,83
1379	10/10/2019	0,40	14,03	-186,35	-109,60	20423,69	20423,69
1380	10/11/2019	0,40	13,95	-186,43	-109,60	20432,46	20432,46
1381	10/12/2019	0,40	13,87	-186,51	-109,60	20441,23	20441,23
1382	10/13/2019	0,40	13,79	-186,59	-109,60	20449,99	20449,99
1383	10/14/2019	0,40	13,71	-186,67	-109,60	20458,76	20458,76
1384	10/15/2019	0,40	13,62	-186,76	-109,60	20468,63	20468,63
1385	10/16/2019	0,40	13,54	-186,84	-109,60	20477,39	20477,39
1386	10/17/2019	0,40	13,46	-186,92	-109,60	20486,16	20486,16
1387	10/18/2019	0,40	13,38	-187,00	-109,60	20494,93	20494,93
1388	10/19/2019	0,40	13,30	-187,08	-109,60	20503,70	20503,70
1389	10/20/2019	0,40	13,21	-187,17	-109,60	20513,56	20513,56
1390	10/21/2019	0,40	13,13	-187,25	-109,60	20522,33	20522,33
1391	10/22/2019	0,40	13,06	-187,32	-109,60	20530,00	20530,00
1392	10/23/2019	0,40	12,98	-187,40	-109,60	20538,77	20538,77
1393	10/24/2019	0,40	12,90	-187,48	-109,60	20547,54	20547,54
1394	10/25/2019	0,40	12,82	-187,56	-109,60	20556,31	20556,31
1395	10/26/2019	0,40	12,75	-187,63	-109,60	20563,98	20563,98
1396	10/27/2019	0,40	12,67	-187,71	-109,60	20572,75	20572,75
1397	10/28/2019	0,40	12,59	-187,79	-109,60	20581,51	20581,51
1398	10/29/2019	0,40	12,52	-187,86	-109,60	20589,19	20589,19
1399	10/30/2019	0,40	12,45	-187,93	-109,60	20596,86	20596,86
1400	10/31/2019	0,40	12,37	-188,01	-109,60	20605,63	20605,63
1401	11/1/2019	0,40	12,30	-188,08	-109,60	20613,30	20613,30
1402	11/2/2019	0,40	12,24	-188,14	-109,60	20619,87	20619,87
1403	11/3/2019	2,20	12,17	-188,21	-107,80	20288,77	20288,77

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1404	11/4/2019	1,03	12,10	-188,28	-108,97	20515,98	20515,98
1405	11/5/2019	0,90	12,03	-188,35	-109,10	20548,72	20548,72
1406	11/6/2019	0,70	11,97	-188,41	-109,30	20592,94	20592,94
1407	11/7/2019	0,50	11,91	-188,47	-109,50	20637,19	20637,19
1408	11/8/2019	0,43	11,89	-188,49	-109,57	20651,96	20651,96
1409	11/9/2019	0,50	11,94	-188,44	-109,50	20633,91	20633,91
1410	11/10/2019	0,40	14,87	-185,51	-109,60	20331,63	20331,63
1411	11/11/2019	0,40	23,45	-176,93	-109,60	19391,26	19391,26
1412	11/12/2019	0,40	19,96	-180,42	-109,60	19773,76	19773,76
1413	11/13/2019	0,40	21,35	-179,03	-109,60	19621,42	19621,42
1414	11/14/2019	0,40	22,11	-178,27	-109,60	19538,12	19538,12
1415	11/15/2019	0,40	22,26	-178,12	-109,60	19521,68	19521,68
1416	11/16/2019	0,40	22,03	-178,35	-109,60	19546,89	19546,89
1417	11/17/2019	0,40	21,51	-178,87	-109,60	19603,88	19603,88
1418	11/18/2019	0,40	20,77	-179,61	-109,60	19684,99	19684,99
1419	11/19/2019	0,47	19,95	-180,43	-109,53	19762,83	19762,83
1420	11/20/2019	0,40	20,90	-179,48	-109,60	19670,74	19670,74
1421	11/21/2019	0,40	20,20	-180,18	-109,60	19747,46	19747,46
1422	11/22/2019	9,40	19,64	-180,74	-100,60	18182,19	18182,19
1423	11/23/2019	0,53	20,16	-180,22	-109,47	19727,82	19727,82
1424	11/24/2019	0,57	28,18	-172,20	-109,43	18844,15	18844,15
1425	11/25/2019	7,03	34,48	-165,90	-102,97	17081,93	17081,93
1426	11/26/2019	1,27	35,79	-164,59	-108,73	17896,15	17896,15
1427	11/27/2019	3,97	34,44	-165,94	-106,03	17594,91	17594,91
1428	11/28/2019	5,17	33,43	-166,95	-104,83	17501,67	17501,67
1429	11/29/2019	6,83	34,80	-165,58	-103,17	17082,09	17082,09
1430	11/30/2019	5,50	36,69	-163,69	-104,50	17105,35	17105,35
1431	12/1/2019	9,10	34,51	-165,87	-100,90	16736,04	16736,04
1432	12/2/2019	6,10	49,37	-151,01	-103,90	15689,69	15689,69
1433	12/3/2019	15,17	43,96	-156,42	-94,83	14833,59	14833,59
1434	12/4/2019	2,93	46,11	-154,27	-107,07	16516,93	16516,93
1435	12/5/2019	4,83	99,71	-100,67	-105,17	10586,90	10586,90
1436	12/6/2019	54,93	102,40	-97,98	-55,07	5395,30	5395,30
1437	12/7/2019	78,30	101,20	-99,18	-31,70	3143,91	3143,91
1438	12/8/2019	38,50	84,46	-115,92	-71,50	8288,11	8288,11
1439	12/9/2019	20,13	71,39	-128,99	-89,87	11591,69	11591,69
1440	12/10/2019	12,97	57,02	-143,36	-97,03	13910,46	13910,46
1441	12/11/2019	6,47	60,29	-140,09	-103,53	14503,74	14503,74

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1442	12/12/2019	23,63	55,96	-144,42	-86,37	12472,87	12472,87
1443	12/13/2019	7,67	166,10	-34,28	-102,33	3507,78	3507,78
1444	12/14/2019	32,10	236,80	36,42	-77,90	2837,25	-2837,25
1445	12/15/2019	26,17	233,50	33,12	-83,83	2776,71	-2776,71
1446	12/16/2019	72,67	312,20	111,82	-37,33	4174,64	-4174,64
1447	12/17/2019	75,97	266,40	66,02	-34,03	2246,92	-2246,92
1448	12/18/2019	116,03	283,80	83,42	6,03	503,34	503,34
1449	12/19/2019	38,77	377,40	177,02	-71,23	12609,79	-12609,79
1450	12/20/2019	85,00	302,10	101,72	-25,00	2543,01	-2543,01
1451	12/21/2019	50,93	261,30	60,92	-59,07	3598,43	-3598,43
1452	12/22/2019	16,97	215,80	15,42	-93,03	1434,74	-1434,74
1453	12/23/2019	12,97	180,20	-20,18	-97,03	1957,94	1957,94
1454	12/24/2019	9,00	371,70	171,32	-101,00	17303,45	-17303,45
1455	12/25/2019	70,63	451,20	250,82	-39,37	9873,95	-9873,95
1456	12/26/2019	205,57	393,10	192,72	95,57	18417,86	18417,86
1457	12/27/2019	54,97	448,10	247,72	-55,03	13632,87	-13632,87
1458	12/28/2019	405,83	511,60	311,22	295,83	92069,90	92069,90
1459	12/29/2019	89,53	546,70	346,32	-20,47	7087,95	-7087,95
1460	12/30/2019	96,23	548,00	347,62	-13,77	4785,49	-4785,49
1461	12/31/2019	141,60	507,30	306,92	31,60	9698,84	9698,84
	Jumlah	160709,5	292752,4	0,00	0,00	30581920,2	28917508,95
	Rata-rata	109,9997	200,3781	0,00	0,00	20932,1836	19792,95616

**Lampiran 15 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik NS Debit
Harian DAS Madiun**

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1	1/1/2016	190,53	0,00	36302,94	40151,39
2	1/2/2016	87,30	0,01	7619,89	40148,18
3	1/3/2016	454,53	0,05	206555,07	40131,35
4	1/4/2016	131,13	0,13	17161,26	40098,38
5	1/5/2016	66,13	0,25	4340,08	40049,66
6	1/6/2016	68,80	0,41	4676,66	39985,69
7	1/7/2016	44,13	0,61	1894,04	39906,22
8	1/8/2016	12,03	1,11	119,32	39707,78
9	1/9/2016	123,57	2,40	14681,61	39195,73
10	1/10/2016	58,00	90,27	1041,35	12123,80
11	1/11/2016	166,23	111,30	3017,67	7934,91
12	1/12/2016	158,40	142,40	256,00	3361,46
13	1/13/2016	87,10	172,50	7293,16	777,19
14	1/14/2016	111,03	137,10	679,47	4004,12
15	1/15/2016	109,27	162,40	2823,15	1442,34
16	1/16/2016	49,03	128,80	6362,73	5123,43
17	1/17/2016	19,07	107,40	7802,77	8644,93
18	1/18/2016	36,50	91,19	2991,00	11922,04
19	1/19/2016	56,77	112,30	3083,95	7757,75
20	1/20/2016	124,73	224,90	10033,37	601,32
21	1/21/2016	173,90	220,30	2152,96	396,88
22	1/22/2016	246,27	329,60	6944,44	16698,30
23	1/23/2016	132,30	317,80	34410,25	13787,90
24	1/24/2016	102,23	268,30	27578,15	4613,38
25	1/25/2016	65,03	295,80	53253,27	9105,34
26	1/26/2016	93,77	274,60	32700,68	5508,89
27	1/27/2016	94,03	309,20	46296,71	11842,20
28	1/28/2016	144,30	243,80	9900,25	1885,46
29	1/29/2016	106,93	293,80	34919,16	8727,65
30	1/30/2016	75,63	247,50	29538,16	2220,47
31	1/31/2016	71,67	243,40	29492,33	1850,88
32	2/1/2016	74,70	222,20	21756,25	476,19
33	2/2/2016	158,27	804,50	417617,48	364963,26
34	2/3/2016	449,30	576,10	16078,24	141166,94
35	2/4/2016	175,60	540,70	133298,01	115818,99
36	2/5/2016	133,33	537,30	163189,09	113516,36
37	2/6/2016	634,47	553,70	6523,26	124836,36
38	2/7/2016	331,17	646,40	99372,03	198935,53

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
39	2/8/2016	608,93	596,70	149,65	157071,04
40	2/9/2016	181,93	564,90	146663,49	132876,21
41	2/10/2016	231,07	515,90	81130,01	99554,06
42	2/11/2016	567,23	669,50	10458,48	220075,35
43	2/12/2016	770,47	557,70	45269,67	127678,93
44	2/13/2016	330,27	473,40	20487,14	74540,95
45	2/14/2016	98,47	592,00	243575,12	153367,70
46	2/15/2016	85,20	521,80	190619,56	103312,03
47	2/16/2016	114,63	428,30	98386,80	51948,39
48	2/17/2016	187,73	564,50	141953,15	132584,75
49	2/18/2016	108,57	485,50	142078,71	81294,49
50	2/19/2016	85,07	549,30	215512,56	121746,48
51	2/20/2016	116,13	541,50	180936,83	116364,14
52	2/21/2016	224,97	562,20	113726,30	130915,08
53	2/22/2016	299,27	500,30	40414,39	89953,14
54	2/23/2016	209,77	553,10	117877,75	124412,73
55	2/24/2016	621,27	593,40	776,55	154466,21
56	2/25/2016	706,20	602,20	10816,00	161460,83
57	2/26/2016	303,80	665,50	130826,89	216338,37
58	2/27/2016	297,27	663,10	133834,00	214111,55
59	2/28/2016	451,97	594,10	20201,87	155016,93
60	2/29/2016	300,00	577,80	77172,84	142447,28
61	3/1/2016	334,07	583,50	62216,97	146782,38
62	3/2/2016	115,90	602,60	236876,89	161782,45
63	3/3/2016	128,27	575,50	200017,62	140716,43
64	3/4/2016	222,70	520,50	88684,84	102478,02
65	3/5/2016	97,00	431,80	112091,04	53556,09
66	3/6/2016	329,17	380,20	2604,40	32335,91
67	3/7/2016	305,67	348,50	1834,69	21940,09
68	3/8/2016	191,23	359,60	28347,35	25351,61
69	3/9/2016	242,43	308,30	4338,42	11647,13
70	3/10/2016	152,17	266,50	13072,10	4372,10
71	3/11/2016	259,57	512,80	64127,10	97607,44
72	3/12/2016	720,23	472,00	61619,77	73778,45
73	3/13/2016	352,50	418,90	4408,96	47751,82
74	3/14/2016	146,77	451,20	92679,63	62911,62
75	3/15/2016	103,17	418,70	99561,26	47664,45
76	3/16/2016	79,70	326,80	61058,41	15982,49
77	3/17/2016	69,60	414,90	119232,09	46019,64
78	3/18/2016	196,93	488,20	84836,29	82841,44
79	3/19/2016	175,60	524,10	121452,25	104795,86

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
80	3/20/2016	170,57	403,40	54211,35	41217,89
81	3/21/2016	123,27	321,90	39455,19	14767,57
82	3/22/2016	76,63	337,20	67895,01	18720,23
83	3/23/2016	85,07	674,30	347195,88	224601,96
84	3/24/2016	329,57	452,90	15211,10	63767,30
85	3/25/2016	170,57	575,00	163566,29	140341,56
86	3/26/2016	406,17	595,60	35884,98	156200,34
87	3/27/2016	135,30	490,30	126025,00	84054,70
88	3/28/2016	191,90	549,50	127877,76	121886,09
89	3/29/2016	493,97	511,70	314,47	96921,32
90	3/30/2016	432,93	621,60	35595,12	177427,88
91	3/31/2016	684,70	606,50	6115,24	164934,99
92	4/1/2016	252,03	580,10	107633,21	144188,71
93	4/2/2016	143,35	523,40	144438,00	104343,14
94	4/3/2016	145,55	553,40	166341,62	124624,45
95	4/4/2016	101,18	575,60	225079,08	140791,47
96	4/5/2016	90,20	469,70	144020,25	72534,28
97	4/6/2016	110,70	517,00	165079,69	100249,42
98	4/7/2016	186,98	429,10	58624,52	52313,70
99	4/8/2016	110,08	400,40	84288,61	40008,76
100	4/9/2016	290,73	355,70	4221,75	24124,89
101	4/10/2016	132,20	303,10	29206,81	10551,79
102	4/11/2016	113,85	566,40	204801,50	133972,02
103	4/12/2016	407,30	465,90	3433,96	70501,87
104	4/13/2016	444,88	428,00	284,77	51811,72
105	4/14/2016	278,13	541,00	69103,27	116023,27
106	4/15/2016	202,58	494,50	85220,21	86507,69
107	4/16/2016	154,40	442,50	83001,61	58623,01
108	4/17/2016	113,13	372,00	67016,27	29454,07
109	4/18/2016	176,20	326,50	22590,09	15906,73
110	4/19/2016	98,03	446,60	121504,53	60625,22
111	4/20/2016	426,23	385,90	1626,11	34418,37
112	4/21/2016	135,03	385,30	62637,58	34196,11
113	4/22/2016	151,03	378,90	51927,02	31870,06
114	4/23/2016	103,65	366,50	69090,12	27596,48
115	4/24/2016	78,63	340,80	68735,73	19718,31
116	4/25/2016	67,50	264,90	38966,76	4163,07
117	4/26/2016	59,95	243,30	33617,22	1842,29
118	4/27/2016	70,75	265,50	37927,56	4240,86
119	4/28/2016	92,30	213,20	14616,81	164,40
120	4/29/2016	128,63	234,40	11188,35	1157,49

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
121	4/30/2016	172,80	226,30	2862,25	671,94
122	5/1/2016	142,57	207,90	4268,44	56,58
123	5/2/2016	107,77	182,80	5630,00	308,99
124	5/3/2016	69,80	160,70	8262,81	1574,35
125	5/4/2016	83,90	136,10	2724,84	4131,68
126	5/5/2016	61,17	116,10	3017,67	7102,80
127	5/6/2016	49,70	101,50	2683,24	9776,88
128	5/7/2016	57,87	93,93	1300,56	11331,20
129	5/8/2016	83,87	88,19	18,69	12586,17
130	5/9/2016	97,03	81,71	234,80	14082,12
131	5/10/2016	70,73	82,71	143,44	13845,78
132	5/11/2016	139,03	118,40	425,73	6720,41
133	5/12/2016	130,20	316,90	34856,89	13577,35
134	5/13/2016	114,67	265,30	22690,39	4214,85
135	5/14/2016	74,60	264,50	36062,01	4111,62
136	5/15/2016	100,57	191,50	8268,87	78,82
137	5/16/2016	72,60	263,90	36595,69	4035,03
138	5/17/2016	81,77	230,00	21973,11	877,46
139	5/18/2016	77,70	187,00	11946,49	178,97
140	5/19/2016	52,23	303,10	62934,10	10551,79
141	5/20/2016	115,50	288,40	29894,41	7747,85
142	5/21/2016	108,57	226,10	13814,08	661,62
143	5/22/2016	89,50	241,90	23225,76	1724,07
144	5/23/2016	72,60	244,10	29412,25	1911,60
145	5/24/2016	60,27	206,60	21413,43	38,71
146	5/25/2016	51,37	180,00	16546,53	415,27
147	5/26/2016	42,40	150,20	11620,84	2517,84
148	5/27/2016	37,07	152,20	13255,68	2321,13
149	5/28/2016	131,63	132,40	0,59	4621,02
150	5/29/2016	77,63	197,80	14440,04	6,65
151	5/30/2016	201,43	283,50	6734,94	6909,25
152	5/31/2016	427,00	259,70	27989,29	3519,09
153	6/1/2016	198,20	219,60	457,96	369,48
154	6/2/2016	144,20	236,20	8464,00	1283,21
155	6/3/2016	90,37	232,00	20059,99	999,94
156	6/4/2016	73,60	191,20	13829,76	84,24
157	6/5/2016	58,43	159,70	10254,94	1654,71
158	6/6/2016	52,20	148,00	9177,64	2743,47
159	6/7/2016	83,83	283,20	39747,08	6859,47
160	6/8/2016	136,53	225,10	7844,06	611,17
161	6/9/2016	83,97	225,00	19890,39	606,24

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
162	6/10/2016	107,33	192,70	7287,47	58,95
163	6/11/2016	71,60	166,70	9044,01	1134,22
164	6/12/2016	57,50	137,00	6320,25	4016,78
165	6/13/2016	52,20	207,10	23994,01	45,18
166	6/14/2016	75,27	153,20	6073,60	2225,77
167	6/15/2016	91,43	269,30	31636,56	4750,23
168	6/16/2016	114,63	203,50	7897,29	9,75
169	6/17/2016	78,67	294,60	46627,19	8877,76
170	6/18/2016	93,23	454,10	130224,78	64374,80
171	6/19/2016	559,80	423,90	18468,81	49962,03
172	6/20/2016	304,97	328,20	539,79	16338,44
173	6/21/2016	114,13	391,80	77098,80	36642,34
174	6/22/2016	77,60	380,10	91506,25	32299,96
175	6/23/2016	406,77	299,30	11549,09	9785,54
176	6/24/2016	101,67	239,90	19108,45	1561,98
177	6/25/2016	73,60	263,30	35986,09	3959,16
178	6/26/2016	62,07	225,20	26612,47	616,13
179	6/27/2016	59,33	241,20	33075,50	1666,43
180	6/28/2016	128,67	210,60	6713,07	104,49
181	6/29/2016	97,07	180,50	6961,12	395,14
182	6/30/2016	95,97	156,00	3604,00	1969,42
183	7/1/2016	73,60	130,40	3226,24	4896,94
184	7/2/2016	66,87	123,80	3241,40	5864,21
185	7/3/2016	60,23	139,40	6267,37	3718,33
186	7/4/2016	57,50	116,30	3457,44	7069,13
187	7/5/2016	50,53	104,80	2944,87	9135,18
188	7/6/2016	47,20	92,84	2083,01	11564,45
189	7/7/2016	47,20	82,36	1236,23	13928,27
190	7/8/2016	44,80	73,40	817,96	16123,44
191	7/9/2016	40,10	65,93	667,19	18076,29
192	7/10/2016	34,90	59,47	603,68	19855,10
193	7/11/2016	30,70	56,04	642,12	20833,49
194	7/12/2016	104,40	52,95	2647,10	21735,05
195	7/13/2016	52,30	49,96	5,48	22625,61
196	7/14/2016	48,07	47,91	0,02	23246,52
197	7/15/2016	51,40	49,95	2,10	22628,62
198	7/16/2016	48,07	51,31	10,52	22221,30
199	7/17/2016	51,47	51,74	0,07	22093,29
200	7/18/2016	73,77	50,60	536,70	22433,48
201	7/19/2016	57,57	142,80	7264,72	3315,24
202	7/20/2016	153,40	176,40	529,00	574,95

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
203	7/21/2016	90,40	150,00	3552,16	2537,95
204	7/22/2016	63,03	137,40	5530,41	3966,24
205	7/23/2016	77,63	139,90	3877,14	3657,60
206	7/24/2016	132,73	123,80	79,80	5864,21
207	7/25/2016	65,80	111,60	2097,64	7881,55
208	7/26/2016	48,07	100,30	2728,32	10015,63
209	7/27/2016	44,00	90,06	2121,52	12170,09
210	7/28/2016	44,00	81,07	1374,18	14234,43
211	7/29/2016	35,63	72,93	1391,04	16243,02
212	7/30/2016	29,43	65,79	1321,81	18113,96
213	7/31/2016	21,30	59,52	1460,77	19841,01
214	8/1/2016	14,37	53,99	1570,01	21429,48
215	8/2/2016	12,50	51,74	1539,78	22093,29
216	8/3/2016	12,50	49,46	1366,04	22776,28
217	8/4/2016	12,50	47,12	1198,54	23488,05
218	8/5/2016	25,73	44,89	366,98	24176,55
219	8/6/2016	31,33	190,80	25429,63	91,74
220	8/7/2016	209,27	168,70	1645,66	1003,50
221	8/8/2016	171,23	140,70	932,28	3561,48
222	8/9/2016	88,10	128,40	1624,09	5180,85
223	8/10/2016	59,43	114,80	3065,47	7323,61
224	8/11/2016	41,67	101,80	3616,01	9717,64
225	8/12/2016	25,53	175,30	22430,06	628,91
226	8/13/2016	247,93	193,80	2930,41	43,27
227	8/14/2016	371,00	213,40	24837,76	169,57
228	8/15/2016	135,97	173,10	1378,88	744,10
229	8/16/2016	78,67	143,10	4151,65	3280,78
230	8/17/2016	57,57	124,80	4520,32	5712,05
231	8/18/2016	57,57	112,50	3017,67	7722,56
232	8/19/2016	45,60	101,80	3158,44	9717,64
233	8/20/2016	34,23	91,40	3268,03	11876,23
234	8/21/2016	24,27	81,93	3325,06	14029,95
235	8/22/2016	16,90	73,45	3197,90	16110,75
236	8/23/2016	14,83	65,97	2614,96	18065,54
237	8/24/2016	13,90	59,42	2072,07	19869,19
238	8/25/2016	11,10	54,18	1855,89	21373,89
239	8/26/2016	10,23	51,96	1741,12	22027,94
240	8/27/2016	9,00	49,72	1658,12	22697,87
241	8/28/2016	9,00	89,38	6460,94	12320,58
242	8/29/2016	67,00	75,73	76,21	15537,15
243	8/30/2016	44,13	66,25	489,15	17990,35

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
244	8/31/2016	17,97	57,34	1550,26	20459,90
245	9/1/2016	15,30	53,97	1495,37	21435,33
246	9/2/2016	15,30	50,85	1263,80	22358,66
247	9/3/2016	11,60	59,62	2305,92	19812,85
248	9/4/2016	40,13	147,30	11484,70	2817,29
249	9/5/2016	75,60	73,03	6,60	16217,54
250	9/6/2016	57,57	76,22	347,95	15415,24
251	9/7/2016	54,13	78,89	612,89	14759,36
252	9/8/2016	30,87	76,42	2075,10	15365,61
253	9/9/2016	13,90	90,81	5915,15	12005,17
254	9/10/2016	18,53	81,46	3959,77	14141,52
255	9/11/2016	14,83	72,68	3346,24	16306,81
256	9/12/2016	11,13	64,97	2898,39	18335,36
257	9/13/2016	9,40	58,29	2390,23	20189,03
258	9/14/2016	9,80	52,55	1827,56	21853,15
259	9/15/2016	9,00	56,83	2287,71	20606,06
260	9/16/2016	141,57	59,72	6698,88	19784,70
261	9/17/2016	70,67	132,00	3761,77	4675,57
262	9/18/2016	187,20	90,21	9407,06	12137,01
263	9/19/2016	96,93	86,03	118,88	13075,49
264	9/20/2016	109,13	80,71	807,88	14320,46
265	9/21/2016	86,17	77,03	83,48	15214,76
266	9/22/2016	79,83	254,30	30438,63	2907,57
267	9/23/2016	349,20	337,20	144,00	18720,23
268	9/24/2016	214,37	457,40	59065,18	66060,25
269	9/25/2016	141,93	403,30	68312,55	41177,29
270	9/26/2016	168,80	305,50	18686,89	11050,61
271	9/27/2016	94,90	564,00	220054,81	132220,88
272	9/28/2016	691,87	559,90	17415,18	129255,99
273	9/29/2016	787,50	613,30	30345,64	170504,49
274	9/30/2016	186,40	530,60	118473,64	109046,50
275	10/1/2016	99,30	476,30	142129,00	76132,89
276	10/2/2016	230,43	467,50	56200,62	71354,10
277	10/3/2016	781,87	551,40	53114,85	123216,37
278	10/4/2016	336,77	513,60	31270,02	98107,95
279	10/5/2016	150,17	460,70	96430,93	67767,49
280	10/6/2016	102,73	375,80	74565,42	30772,84
281	10/7/2016	133,27	321,60	35469,43	14694,75
282	10/8/2016	92,50	452,90	129888,16	63767,30
283	10/9/2016	254,73	491,50	56058,47	84751,95
284	10/10/2016	800,40	582,90	47306,25	146323,00

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
285	10/11/2016	469,83	445,50	592,11	60084,74
286	10/12/2016	132,30	463,00	109362,49	68970,26
287	10/13/2016	107,30	394,10	82254,24	37528,17
288	10/14/2016	145,43	366,50	48870,49	27596,48
289	10/15/2016	189,20	382,30	37287,61	33095,57
290	10/16/2016	103,80	312,60	43597,44	12593,75
291	10/17/2016	80,70	267,50	34894,24	4505,35
292	10/18/2016	63,93	232,90	28549,75	1057,67
293	10/19/2016	55,70	193,30	18933,76	50,10
294	10/20/2016	49,73	170,30	14536,33	904,69
295	10/21/2016	64,87	167,80	10595,26	1061,33
296	10/22/2016	60,23	144,30	7067,21	3144,75
297	10/23/2016	63,27	270,70	43028,57	4945,17
298	10/24/2016	127,07	253,70	16035,99	2843,22
299	10/25/2016	80,70	268,90	35419,24	4695,25
300	10/26/2016	135,23	259,20	15367,74	3460,01
301	10/27/2016	97,07	273,00	30952,53	5273,94
302	10/28/2016	136,07	286,60	22660,27	7434,21
303	10/29/2016	161,40	233,50	5198,41	1097,06
304	10/30/2016	97,13	214,60	13798,43	202,26
305	10/31/2016	81,73	222,60	19843,43	493,81
306	11/1/2016	216,40	199,30	292,41	1,16
307	11/2/2016	108,57	197,20	7855,86	10,10
308	11/3/2016	118,43	165,70	2234,14	1202,57
309	11/4/2016	96,07	158,80	3935,47	1728,74
310	11/5/2016	85,10	132,10	2209,00	4661,90
311	11/6/2016	88,03	117,20	850,70	6918,60
312	11/7/2016	104,37	158,60	2941,25	1745,41
313	11/8/2016	97,47	144,20	2184,00	3155,98
314	11/9/2016	114,43	370,30	65467,77	28873,45
315	11/10/2016	739,67	343,80	156710,44	20569,84
316	11/11/2016	407,90	263,90	20736,00	4035,03
317	11/12/2016	182,53	336,80	23798,21	18610,93
318	11/13/2016	204,30	643,90	193248,16	196711,67
319	11/14/2016	348,50	550,70	40884,84	122725,43
320	11/15/2016	212,90	529,30	100108,96	108189,61
321	11/16/2016	256,37	459,50	41263,14	67144,15
322	11/17/2016	273,97	426,80	23358,02	51266,87
323	11/18/2016	289,63	426,40	18705,13	51085,89
324	11/19/2016	306,97	405,00	9610,53	41870,12
325	11/20/2016	119,93	320,70	40307,27	14477,36

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
326	11/21/2016	249,33	278,60	856,54	6118,66
327	11/22/2016	276,77	260,10	277,78	3566,70
328	11/23/2016	206,03	359,30	23490,68	25256,17
329	11/24/2016	276,73	438,30	26103,80	56606,83
330	11/25/2016	756,33	482,20	75149,07	79423,58
331	11/26/2016	600,00	403,90	38455,21	41421,16
332	11/27/2016	581,20	492,40	7885,44	85276,78
333	11/28/2016	630,90	500,30	17056,36	89953,14
334	11/29/2016	770,40	482,90	82656,25	79818,62
335	11/30/2016	762,00	532,90	52486,81	110570,81
336	12/1/2016	550,00	586,30	1317,69	148935,70
337	12/2/2016	500,97	523,10	489,88	104149,42
338	12/3/2016	440,33	462,20	478,15	68550,70
339	12/4/2016	291,97	379,80	7714,69	32192,21
340	12/5/2016	188,30	509,70	103297,96	95680,03
341	12/6/2016	258,60	396,00	18878,76	38267,92
342	12/7/2016	216,40	394,10	31577,29	37528,17
343	12/8/2016	125,97	332,10	42490,94	17350,66
344	12/9/2016	261,80	292,20	924,16	8431,26
345	12/10/2016	139,67	249,60	12085,33	2422,79
346	12/11/2016	124,57	223,40	9768,02	530,01
347	12/12/2016	99,23	263,60	27016,41	3997,01
348	12/13/2016	254,33	411,80	24795,76	44699,22
349	12/14/2016	294,57	300,40	34,03	10004,38
350	12/15/2016	118,43	293,10	30508,46	8597,35
351	12/16/2016	109,67	394,60	81186,99	37722,14
352	12/17/2016	313,57	378,90	4268,44	31870,06
353	12/18/2016	140,43	304,30	26852,30	10799,76
354	12/19/2016	87,10	352,30	70331,04	23080,26
355	12/20/2016	333,47	356,30	521,36	24311,64
356	12/21/2016	104,60	277,10	29756,25	5886,25
357	12/22/2016	77,63	298,80	48914,71	9686,87
358	12/23/2016	60,23	265,80	42257,67	4280,02
359	12/24/2016	53,93	220,60	27777,79	408,92
360	12/25/2016	51,37	213,40	26254,79	169,57
361	12/26/2016	79,70	189,30	12012,16	122,72
362	12/27/2016	114,63	166,40	2679,79	1154,51
363	12/28/2016	68,73	141,90	5353,37	3419,69
364	12/29/2016	51,73	280,00	52105,69	6339,65
365	12/30/2016	140,47	334,40	37610,12	17961,87
366	12/31/2016	141,73	363,20	49047,50	26510,97

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
367	1/1/2017	133,57	289,70	24377,61	7978,40
368	1/2/2017	68,73	298,50	52792,74	9627,91
369	1/3/2017	53,13	253,70	40227,00	2843,22
370	1/4/2017	58,50	227,30	28493,44	724,79
371	1/5/2017	73,87	202,20	16469,44	3,32
372	1/6/2017	133,80	182,30	2352,25	326,82
373	1/7/2017	110,47	170,40	3592,00	898,69
374	1/8/2017	121,97	147,80	667,36	2764,46
375	1/9/2017	80,70	138,40	3329,29	3841,29
376	1/10/2017	130,87	128,50	5,60	5166,46
377	1/11/2017	118,23	215,30	9421,94	222,66
378	1/12/2017	214,50	203,20	127,69	7,96
379	1/13/2017	395,43	241,60	23664,68	1699,24
380	1/14/2017	230,93	266,30	1250,80	4345,70
381	1/15/2017	178,70	317,40	19237,69	13694,12
382	1/16/2017	261,63	318,60	3245,20	13976,42
383	1/17/2017	351,97	599,50	61272,73	159298,28
384	1/18/2017	770,50	507,80	69011,29	94508,22
385	1/19/2017	278,83	499,20	48561,48	89294,52
386	1/20/2017	302,93	417,20	13056,88	47011,73
387	1/21/2017	179,10	342,40	26666,89	20170,22
388	1/22/2017	126,93	373,10	60598,04	29832,85
389	1/23/2017	355,57	320,50	1229,67	14429,27
390	1/24/2017	109,97	352,60	58870,92	23171,50
391	1/25/2017	160,83	357,30	38599,16	24624,48
392	1/26/2017	468,60	278,60	36100,00	6118,66
393	1/27/2017	139,27	369,70	53099,51	28669,90
394	1/28/2017	143,07	307,80	27137,06	11539,46
395	1/29/2017	144,00	385,70	58418,89	34344,20
396	1/30/2017	443,13	359,40	7011,27	25287,96
397	1/31/2017	362,90	333,50	864,36	17721,44
398	2/1/2017	311,17	463,30	23144,54	69127,92
399	2/2/2017	713,07	390,30	104178,34	36070,32
400	2/3/2017	537,73	396,80	19862,20	38581,56
401	2/4/2017	454,73	345,30	11975,65	21002,35
402	2/5/2017	172,67	265,80	8673,81	4280,02
403	2/6/2017	112,30	330,20	47480,41	16853,72
404	2/7/2017	246,60	334,70	7761,61	18042,37
405	2/8/2017	365,83	321,60	1956,58	14694,75
406	2/9/2017	269,30	309,30	1600,00	11863,98
407	2/10/2017	231,60	276,50	2016,01	5794,54

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
408	2/11/2017	165,73	231,10	4272,81	943,83
409	2/12/2017	135,90	263,50	16281,76	3984,37
410	2/13/2017	326,63	325,50	1,28	15655,49
411	2/14/2017	219,27	326,00	11392,00	15780,86
412	2/15/2017	644,57	317,80	106776,48	13787,90
413	2/16/2017	385,30	355,50	888,04	24062,80
414	2/17/2017	296,73	329,10	1047,60	16569,32
415	2/18/2017	267,47	288,00	421,62	7677,60
416	2/19/2017	125,77	351,20	50820,17	22747,24
417	2/20/2017	260,00	366,40	11320,96	27563,27
418	2/21/2017	352,07	412,40	3640,11	44953,28
419	2/22/2017	547,03	377,20	28843,35	31265,98
420	2/23/2017	224,67	296,80	5203,21	9297,18
421	2/24/2017	114,50	434,50	102400,00	54813,06
422	2/25/2017	637,50	436,00	40602,25	55517,67
423	2/26/2017	422,10	394,70	750,76	37761,00
424	2/27/2017	327,73	700,80	139178,76	250422,07
425	2/28/2017	657,83	637,70	405,35	191250,43
426	3/1/2017	449,23	924,30	225688,37	524062,90
427	3/2/2017	767,60	649,20	14018,56	201441,09
428	3/3/2017	512,83	580,40	4565,26	144416,64
429	3/4/2017	187,53	527,20	115373,47	106812,55
430	3/5/2017	288,97	606,10	100573,53	164610,25
431	3/6/2017	190,87	598,30	166001,89	158341,83
432	3/7/2017	154,70	579,40	180370,09	143657,59
433	3/8/2017	284,03	536,50	63739,43	112977,92
434	3/9/2017	133,60	518,80	148379,04	101392,50
435	3/10/2017	95,83	407,90	97385,63	43065,33
436	3/11/2017	115,27	344,20	52410,46	20684,74
437	3/12/2017	174,27	292,40	13955,48	8468,03
438	3/13/2017	107,33	339,40	53854,95	19327,09
439	3/14/2017	123,23	305,30	33148,28	11008,60
440	3/15/2017	104,97	266,50	26093,01	4372,10
441	3/16/2017	115,80	245,20	16744,36	2009,00
442	3/17/2017	165,60	339,10	30102,25	19243,76
443	3/18/2017	359,57	470,70	12350,61	73073,92
444	3/19/2017	522,10	439,50	6822,76	57179,28
445	3/20/2017	134,63	426,50	85186,17	51131,11
446	3/21/2017	112,10	340,20	52029,61	19550,16
447	3/22/2017	85,77	298,80	45383,19	9686,87
448	3/23/2017	81,73	315,60	54693,63	13276,08

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
449	3/24/2017	82,80	280,10	38927,29	6355,58
450	3/25/2017	110,90	327,10	46742,44	16058,44
451	3/26/2017	286,77	290,80	16,27	8176,12
452	3/27/2017	143,93	293,80	22460,03	8727,65
453	3/28/2017	146,77	245,90	9827,41	2072,24
454	3/29/2017	88,63	242,10	23552,03	1740,72
455	3/30/2017	131,03	313,10	33148,28	12706,22
456	3/31/2017	287,50	509,70	49372,84	95680,03
457	4/1/2017	542,33	418,90	15235,78	47751,82
458	4/2/2017	164,93	413,10	61586,71	45250,60
459	4/3/2017	147,60	467,70	102464,01	71460,99
460	4/4/2017	456,23	361,60	8955,46	25992,50
461	4/5/2017	208,77	340,90	17459,21	19746,40
462	4/6/2017	453,60	325,40	16435,24	15630,47
463	4/7/2017	420,10	482,80	3931,29	79762,12
464	4/8/2017	195,80	440,00	59633,64	57418,65
465	4/9/2017	177,90	354,10	31046,44	23630,42
466	4/10/2017	115,67	320,50	41956,68	14429,27
467	4/11/2017	157,23	323,90	27777,79	15257,66
468	4/12/2017	99,30	301,70	40965,76	10266,13
469	4/13/2017	98,20	254,50	24429,69	2929,18
470	4/14/2017	86,07	282,90	38743,35	6809,86
471	4/15/2017	277,63	230,40	2230,98	901,31
472	4/16/2017	100,07	189,70	8034,13	114,02
473	4/17/2017	78,63	163,90	7270,41	1330,65
474	4/18/2017	100,07	337,20	56232,20	18720,23
475	4/19/2017	406,00	366,10	1592,01	27463,74
476	4/20/2017	294,30	278,70	243,36	6134,32
477	4/21/2017	119,33	284,40	27247,02	7059,68
478	4/22/2017	145,17	304,00	25228,02	10737,50
479	4/23/2017	284,13	435,10	22790,94	55094,37
480	4/24/2017	750,77	1083,00	110378,97	779021,40
481	4/25/2017	643,27	538,00	11081,08	113988,54
482	4/26/2017	258,27	632,00	139676,58	186297,46
483	4/27/2017	230,23	541,80	97073,81	116568,91
484	4/28/2017	147,43	566,50	175616,90	134045,24
485	4/29/2017	161,07	491,90	109450,67	84985,01
486	4/30/2017	150,27	406,00	65399,52	42280,36
487	5/1/2017	133,37	336,10	41100,79	18420,43
488	5/2/2017	99,30	320,60	48973,69	14453,30
489	5/3/2017	100,33	368,90	72128,07	28399,63

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
490	5/4/2017	314,37	344,10	884,07	20655,98
491	5/5/2017	189,90	322,70	17635,84	14962,64
492	5/6/2017	223,67	276,30	2770,26	5764,13
493	5/7/2017	94,73	298,30	41439,40	9588,70
494	5/8/2017	214,30	265,10	2580,64	4188,92
495	5/9/2017	90,73	222,00	17230,95	467,51
496	5/10/2017	79,67	180,50	10167,35	395,14
497	5/11/2017	72,60	150,30	6037,29	2507,82
498	5/12/2017	68,60	125,80	3271,84	5561,89
499	5/13/2017	58,40	106,20	2284,84	8869,52
500	5/14/2017	48,07	96,50	2345,78	10790,66
501	5/15/2017	42,40	88,05	2083,92	12617,60
502	5/16/2017	47,20	80,26	1092,96	14428,36
503	5/17/2017	47,20	73,12	671,85	16194,63
504	5/18/2017	44,80	66,70	479,61	17869,84
505	5/19/2017	42,40	61,19	353,06	19373,33
506	5/20/2017	39,33	56,46	293,32	20712,42
507	5/21/2017	37,80	52,10	204,49	21986,40
508	5/22/2017	35,60	50,04	208,51	22601,55
509	5/23/2017	32,80	48,36	242,11	23109,51
510	5/24/2017	27,40	46,40	361,00	23709,26
511	5/25/2017	17,97	44,31	693,97	24357,26
512	5/26/2017	17,43	42,66	636,39	24875,00
513	5/27/2017	23,00	40,46	304,85	25573,80
514	5/28/2017	20,70	102,60	6707,61	9560,56
515	5/29/2017	87,10	135,80	2371,69	4170,33
516	5/30/2017	73,77	127,90	2930,41	5253,08
517	5/31/2017	89,97	89,49	0,23	12296,17
518	6/1/2017	97,33	82,67	215,01	13855,20
519	6/2/2017	63,03	141,00	6078,81	3525,76
520	6/3/2017	92,27	170,80	6167,48	874,86
521	6/4/2017	50,53	125,10	5560,19	5666,79
522	6/5/2017	47,20	104,80	3317,76	9135,18
523	6/6/2017	43,20	91,56	2338,69	11841,38
524	6/7/2017	47,23	126,50	6283,21	5457,98
525	6/8/2017	87,00	100,80	190,44	9915,80
526	6/9/2017	63,03	90,76	768,77	12016,13
527	6/10/2017	29,30	81,78	2754,15	14065,51
528	6/11/2017	40,87	73,96	1095,17	15981,54
529	6/12/2017	48,60	73,80	635,04	16022,02
530	6/13/2017	61,43	70,49	82,02	16870,92

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
531	6/14/2017	50,53	65,62	227,61	18159,75
532	6/15/2017	52,30	60,63	69,39	19529,53
533	6/16/2017	48,07	57,22	83,78	20494,24
534	6/17/2017	47,20	54,58	54,46	21257,09
535	6/18/2017	33,50	52,05	344,10	22001,23
536	6/19/2017	30,70	49,66	359,48	22715,95
537	6/20/2017	26,77	48,35	465,84	23112,55
538	6/21/2017	22,40	46,46	578,88	23690,78
539	6/22/2017	53,97	44,38	91,90	24335,41
540	6/23/2017	35,63	42,32	44,71	24982,37
541	6/24/2017	33,50	42,65	83,72	24878,16
542	6/25/2017	86,60	42,36	1957,18	24969,72
543	6/26/2017	76,90	114,30	1398,76	7409,44
544	6/27/2017	86,00	71,84	200,51	16522,05
545	6/28/2017	57,57	59,96	5,73	19717,25
546	6/29/2017	47,20	58,87	136,19	20024,55
547	6/30/2017	41,67	56,25	212,67	20772,91
548	7/1/2017	33,50	53,70	408,04	21514,47
549	7/2/2017	28,67	52,19	553,35	21959,72
550	7/3/2017	28,67	50,34	469,73	22511,43
551	7/4/2017	24,27	48,32	578,56	23121,67
552	7/5/2017	21,80	46,19	594,87	23773,97
553	7/6/2017	20,70	44,05	545,22	24438,48
554	7/7/2017	17,97	41,95	575,20	25099,47
555	7/8/2017	15,30	39,90	605,16	25753,22
556	7/9/2017	13,90	37,98	579,85	26373,15
557	7/10/2017	13,90	36,15	495,06	26970,87
558	7/11/2017	13,90	34,44	421,89	27535,46
559	7/12/2017	13,90	32,86	359,48	28062,32
560	7/13/2017	12,50	31,44	358,72	28540,09
561	7/14/2017	12,50	30,18	312,58	28967,40
562	7/15/2017	12,50	29,62	293,09	29158,33
563	7/16/2017	12,50	29,24	280,23	29288,25
564	7/17/2017	11,10	28,75	311,52	29456,21
565	7/18/2017	10,23	28,97	351,06	29380,74
566	7/19/2017	48,87	29,05	392,70	29353,32
567	7/20/2017	38,60	30,21	70,39	28957,19
568	7/21/2017	34,93	31,01	15,39	28685,56
569	7/22/2017	27,40	31,13	13,91	28644,92
570	7/23/2017	21,23	30,93	94,03	28712,66
571	7/24/2017	18,50	30,51	144,24	28855,18

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
572	7/25/2017	14,83	29,97	229,12	29038,92
573	7/26/2017	13,90	29,57	245,55	29175,41
574	7/27/2017	12,50	29,53	290,02	29189,08
575	7/28/2017	16,97	29,37	153,84	29243,77
576	7/29/2017	25,53	29,12	12,86	29329,34
577	7/30/2017	21,80	28,81	49,14	29435,62
578	7/31/2017	16,90	28,46	133,63	29555,84
579	8/1/2017	14,83	28,06	174,95	29693,53
580	8/2/2017	11,13	27,65	272,80	29835,00
581	8/3/2017	9,80	27,23	303,80	29980,27
582	8/4/2017	9,40	26,81	303,11	30125,89
583	8/5/2017	8,60	26,39	316,48	30271,86
584	8/6/2017	8,60	25,98	302,06	30414,70
585	8/7/2017	8,60	25,59	288,66	30550,88
586	8/8/2017	8,60	25,21	275,89	30683,87
587	8/9/2017	8,60	24,85	264,06	30810,12
588	8/10/2017	8,20	24,50	265,69	30933,11
589	8/11/2017	7,83	24,17	266,89	31049,30
590	8/12/2017	7,50	23,86	267,65	31158,64
591	8/13/2017	7,50	23,57	258,24	31261,11
592	8/14/2017	8,00	23,29	233,78	31360,20
593	8/15/2017	7,67	23,02	235,72	31455,90
594	8/16/2017	6,40	22,76	267,65	31548,19
595	8/17/2017	5,50	22,51	289,34	31637,06
596	8/18/2017	5,50	22,27	281,23	31722,50
597	8/19/2017	6,10	22,03	253,76	31808,05
598	8/20/2017	6,77	21,79	225,70	31893,71
599	8/21/2017	5,50	21,56	257,92	31975,92
600	8/22/2017	5,23	21,33	259,10	32058,23
601	8/23/2017	4,50	21,10	275,56	32140,64
602	8/24/2017	4,50	20,87	267,98	32223,16
603	8/25/2017	4,50	20,65	260,82	32302,19
604	8/26/2017	4,50	20,43	253,76	32381,32
605	8/27/2017	4,00	20,22	263,09	32456,94
606	8/28/2017	4,07	20,01	254,19	32532,66
607	8/29/2017	5,37	19,82	208,90	32601,23
608	8/30/2017	4,70	19,63	222,90	32669,88
609	8/31/2017	4,50	19,45	223,50	32734,98
610	9/1/2017	4,50	19,29	218,74	32792,90
611	9/2/2017	4,50	19,14	214,33	32847,25
612	9/3/2017	5,10	19,00	193,21	32898,02

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
613	9/4/2017	3,70	18,88	230,43	32941,56
614	9/5/2017	2,90	18,77	251,86	32981,51
615	9/6/2017	2,90	18,67	248,69	33017,84
616	9/7/2017	2,90	18,59	246,18	33046,92
617	9/8/2017	2,90	18,52	243,98	33072,37
618	9/9/2017	2,90	18,46	242,11	33094,20
619	9/10/2017	2,90	18,41	240,56	33112,39
620	9/11/2017	2,90	18,36	239,01	33130,59
621	9/12/2017	2,90	18,33	238,08	33141,51
622	9/13/2017	2,90	18,29	236,85	33156,08
623	9/14/2017	2,20	18,26	257,92	33167,01
624	9/15/2017	2,20	18,23	256,96	33177,93
625	9/16/2017	2,90	18,20	234,09	33188,86
626	9/17/2017	2,90	18,17	233,17	33199,80
627	9/18/2017	2,90	18,14	232,26	33210,73
628	9/19/2017	2,90	18,11	231,34	33221,66
629	9/20/2017	2,90	18,07	230,13	33236,25
630	9/21/2017	2,20	18,03	250,59	33250,83
631	9/22/2017	2,20	17,98	249,01	33269,07
632	9/23/2017	2,20	17,94	247,75	33283,66
633	9/24/2017	2,30	17,93	244,30	33287,31
634	9/25/2017	2,63	19,36	279,78	32767,56
635	9/26/2017	8,13	20,94	164,01	32198,04
636	9/27/2017	10,50	66,49	3134,88	17926,03
637	9/28/2017	83,77	83,74	0,00	13604,45
638	9/29/2017	105,00	76,23	827,71	15412,75
639	9/30/2017	52,87	74,42	464,54	15865,45
640	10/1/2017	13,43	72,65	3506,62	16314,47
641	10/2/2017	8,63	67,06	3413,68	17773,72
642	10/3/2017	7,97	61,49	2864,74	19289,91
643	10/4/2017	5,50	56,91	2642,99	20583,10
644	10/5/2017	5,80	68,62	3946,35	17360,20
645	10/6/2017	6,83	63,31	3189,62	18787,67
646	10/7/2017	5,80	63,36	3313,15	18773,96
647	10/8/2017	5,17	56,18	2602,36	20793,10
648	10/9/2017	7,63	55,40	2281,66	21018,65
649	10/10/2017	13,50	55,82	1790,98	20897,05
650	10/11/2017	10,67	56,18	2071,46	20793,10
651	10/12/2017	11,10	53,41	1790,14	21599,63
652	10/13/2017	8,63	50,66	1766,24	22415,51
653	10/14/2017	5,50	48,01	1807,10	23216,04

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
654	10/15/2017	4,50	45,58	1687,57	23962,46
655	10/16/2017	4,23	48,30	1941,87	23127,75
656	10/17/2017	8,10	54,68	2169,70	21227,94
657	10/18/2017	14,23	53,80	1565,52	21485,14
658	10/19/2017	12,50	52,01	1561,04	22013,10
659	10/20/2017	8,03	48,98	1676,63	22921,39
660	10/21/2017	5,90	45,75	1588,02	23909,85
661	10/22/2017	5,37	42,71	1394,52	24859,23
662	10/23/2017	4,50	121,00	13572,25	6300,88
663	10/24/2017	36,03	90,76	2995,01	12016,13
664	10/25/2017	25,20	155,60	17004,16	2005,08
665	10/26/2017	33,17	200,60	28033,91	0,05
666	10/27/2017	78,37	142,60	4125,92	3338,31
667	10/28/2017	37,17	135,50	9669,44	4209,17
668	10/29/2017	37,97	121,70	7011,27	6190,25
669	10/30/2017	19,40	110,60	8317,44	8060,11
670	10/31/2017	9,40	99,88	8186,63	10099,87
671	11/1/2017	6,77	90,06	6937,77	12170,09
672	11/2/2017	5,80	81,19	5683,65	14205,81
673	11/3/2017	5,37	78,01	5277,05	14973,95
674	11/4/2017	5,60	75,04	4821,91	15709,64
675	11/5/2017	38,47	367,60	108328,73	27963,16
676	11/6/2017	77,93	341,90	69678,42	20028,45
677	11/7/2017	82,17	255,80	30148,52	3071,59
678	11/8/2017	78,63	270,90	36966,48	4973,34
679	11/9/2017	49,70	233,40	33745,69	1090,45
680	11/10/2017	54,83	236,80	33111,88	1326,55
681	11/11/2017	67,13	261,20	37661,88	3699,30
682	11/12/2017	54,03	261,30	42959,48	3711,48
683	11/13/2017	110,87	279,00	28268,81	6181,40
684	11/14/2017	240,30	328,60	7796,89	16440,85
685	11/15/2017	185,93	483,80	88724,57	80327,97
686	11/16/2017	357,83	594,60	56058,47	155410,90
687	11/17/2017	541,47	600,50	3484,93	160097,53
688	11/18/2017	231,03	500,90	72828,04	90313,41
689	11/19/2017	113,00	508,00	156025,00	94631,23
690	11/20/2017	119,47	457,00	113928,73	65854,79
691	11/21/2017	141,93	441,50	89740,21	58139,77
692	11/22/2017	95,20	444,80	122220,16	59742,06
693	11/23/2017	129,83	353,40	49982,07	23415,70
694	11/24/2017	75,63	447,50	138284,84	61069,23

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
695	11/25/2017	371,97	417,00	2028,00	46925,04
696	11/26/2017	187,67	425,00	56327,10	50454,99
697	11/27/2017	296,77	299,90	9,82	9904,61
698	11/28/2017	279,20	373,20	8836,00	29867,41
699	11/29/2017	712,33	519,20	37300,47	101647,40
700	11/30/2017	411,77	531,40	14312,13	109575,49
701	12/1/2017	336,23	453,10	13657,83	63868,35
702	12/2/2017	133,20	447,40	98721,64	61019,81
703	12/3/2017	78,67	370,30	85049,98	28873,45
704	12/4/2017	76,60	319,70	59097,61	14237,71
705	12/5/2017	59,33	377,40	101166,43	31336,75
706	12/6/2017	85,20	382,80	88565,76	33277,75
707	12/7/2017	54,83	421,60	134517,81	48939,12
708	12/8/2017	218,70	368,10	22320,36	28130,63
709	12/9/2017	141,50	299,80	25058,89	9884,71
710	12/10/2017	57,57	329,70	74056,53	16724,15
711	12/11/2017	65,97	272,20	42532,17	5158,38
712	12/12/2017	97,13	291,00	37584,30	8212,33
713	12/13/2017	69,33	355,60	81948,62	24093,83
714	12/14/2017	138,57	478,90	115826,76	77574,44
715	12/15/2017	167,90	388,50	48664,36	35389,85
716	12/16/2017	143,57	361,70	47582,14	26024,75
717	12/17/2017	145,43	305,70	25685,42	11092,70
718	12/18/2017	126,60	275,80	22260,64	5688,46
719	12/19/2017	80,77	356,30	75918,60	24311,64
720	12/20/2017	338,33	354,50	261,36	23753,56
721	12/21/2017	527,97	275,50	63739,43	5643,30
722	12/22/2017	210,83	291,20	6458,81	8248,62
723	12/23/2017	132,43	263,20	17099,93	3946,59
724	12/24/2017	62,27	230,00	28134,46	877,46
725	12/25/2017	44,80	202,40	24837,76	4,09
726	12/26/2017	34,90	178,00	20477,61	500,78
727	12/27/2017	104,10	153,00	2391,21	2244,69
728	12/28/2017	103,80	130,60	718,24	4868,98
729	12/29/2017	99,13	112,70	184,06	7687,45
730	12/30/2017	91,27	117,80	704,02	6819,14
731	12/31/2017	73,77	97,46	561,37	10592,14
732	1/1/2018	47,27	92,49	2045,15	11639,84
733	1/2/2018	35,63	180,70	21044,35	387,23
734	1/3/2018	371,83	216,70	24066,34	266,40
735	1/4/2018	388,17	217,50	29127,12	293,16

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
736	1/5/2018	315,10	338,00	524,41	18939,78
737	1/6/2018	601,03	435,90	27269,01	55470,56
738	1/7/2018	264,90	459,80	37986,01	67299,72
739	1/8/2018	579,90	470,30	12012,16	72857,83
740	1/9/2018	371,00	462,20	8317,44	68550,70
741	1/10/2018	294,83	475,70	32712,76	75802,14
742	1/11/2018	482,00	504,70	515,29	92611,81
743	1/12/2018	336,73	408,70	5179,21	43398,01
744	1/13/2018	194,50	365,90	29377,96	27397,50
745	1/14/2018	233,93	298,60	4181,78	9647,54
746	1/15/2018	146,77	319,90	29975,14	14285,48
747	1/16/2018	96,67	277,10	32556,18	5886,25
748	1/17/2018	108,57	229,90	14721,77	871,54
749	1/18/2018	118,10	348,20	52946,01	21851,31
750	1/19/2018	527,87	305,10	49624,96	10966,67
751	1/20/2018	397,30	307,90	7992,36	11560,96
752	1/21/2018	177,10	259,80	6839,29	3530,96
753	1/22/2018	119,33	237,80	14034,36	1400,40
754	1/23/2018	426,23	214,80	44704,04	207,99
755	1/24/2018	230,80	285,30	2970,25	7211,73
756	1/25/2018	437,53	242,90	37882,12	1808,11
757	1/26/2018	335,87	269,70	4378,03	4805,52
758	1/27/2018	228,13	226,30	3,36	671,94
759	1/28/2018	226,40	224,80	2,56	596,43
760	1/29/2018	133,20	208,30	5640,01	62,76
761	1/30/2018	151,37	214,50	3985,81	199,43
762	1/31/2018	138,77	228,90	8124,01	813,50
763	2/1/2018	192,00	238,90	2199,61	1483,94
764	2/2/2018	519,17	302,40	46987,80	10408,47
765	2/3/2018	322,40	242,10	6448,09	1740,72
766	2/4/2018	149,17	238,30	7944,75	1438,07
767	2/5/2018	211,27	204,50	45,79	16,99
768	2/6/2018	116,90	197,50	6496,36	8,28
769	2/7/2018	113,47	205,10	8396,66	22,30
770	2/8/2018	216,27	268,80	2759,75	4681,55
771	2/9/2018	466,40	298,40	28224,00	9608,29
772	2/10/2018	230,77	374,90	20774,41	30457,89
773	2/11/2018	345,23	283,00	3872,98	6826,38
774	2/12/2018	217,07	289,40	5232,11	7924,90
775	2/13/2018	317,43	255,30	3860,55	3016,41
776	2/14/2018	248,03	227,10	438,20	714,06

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
777	2/15/2018	116,53	230,90	13079,74	931,59
778	2/16/2018	248,40	236,50	141,61	1304,79
779	2/17/2018	226,30	236,20	98,01	1283,21
780	2/18/2018	163,73	219,80	3143,47	377,21
781	2/19/2018	98,07	279,00	32736,86	6181,40
782	2/20/2018	289,47	301,60	147,22	10245,87
783	2/21/2018	232,10	497,60	70490,25	88340,85
784	2/22/2018	639,93	450,10	36036,68	62361,02
785	2/23/2018	725,05	561,50	26748,60	130409,02
786	2/24/2018	555,23	602,10	2196,49	161380,48
787	2/25/2018	523,57	461,00	3914,59	67923,77
788	2/26/2018	365,13	584,40	48077,89	147472,81
789	2/27/2018	209,77	558,50	121614,91	128251,29
790	2/28/2018	119,73	513,30	154894,75	97920,11
791	3/1/2018	93,60	423,60	108900,00	49828,01
792	3/2/2018	146,73	449,80	91849,42	62211,28
793	3/3/2018	110,70	407,50	88090,24	42899,48
794	3/4/2018	471,53	595,60	15392,55	156200,34
795	3/5/2018	406,50	532,90	15976,96	110570,81
796	3/6/2018	563,83	445,80	13931,86	60231,90
797	3/7/2018	166,50	427,00	67860,25	51357,48
798	3/8/2018	411,07	456,40	2055,11	65547,21
799	3/9/2018	215,90	388,70	29859,84	35465,13
800	3/10/2018	218,20	464,70	60762,25	69866,06
801	3/11/2018	389,90	479,40	8010,25	77853,21
802	3/12/2018	655,57	442,30	45482,69	58526,20
803	3/13/2018	585,40	549,20	1310,44	121676,71
804	3/14/2018	313,87	552,10	56755,11	123708,29
805	3/15/2018	140,90	472,90	110224,00	74268,18
806	3/16/2018	92,93	476,20	146893,36	76077,71
807	3/17/2018	185,43	537,60	124021,38	113718,60
808	3/18/2018	453,47	380,10	5382,67	32299,96
809	3/19/2018	214,30	502,50	83059,24	91277,64
810	3/20/2018	133,20	448,20	99225,00	61415,69
811	3/21/2018	83,83	437,10	124797,36	56037,25
812	3/22/2018	75,60	367,50	85205,61	27929,73
813	3/23/2018	131,90	309,60	31577,29	11929,42
814	3/24/2018	106,13	389,70	80410,07	35842,78
815	3/25/2018	128,40	292,30	26863,21	8449,63
816	3/26/2018	125,73	314,90	35784,04	13115,26
817	3/27/2018	113,00	264,90	23073,61	4163,07

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
818	3/28/2018	77,03	223,20	21364,70	520,84
819	3/29/2018	57,50	199,30	20107,24	1,16
820	3/30/2018	55,73	183,30	16273,26	291,66
821	3/31/2018	117,00	208,90	8445,61	72,62
822	4/1/2018	106,33	212,10	11186,59	137,40
823	4/2/2018	125,77	177,90	2717,88	505,27
824	4/3/2018	265,20	187,60	6021,76	163,28
825	4/4/2018	97,27	177,90	6501,73	505,27
826	4/5/2018	71,60	155,00	6955,56	2059,17
827	4/6/2018	74,60	165,30	8226,49	1230,47
828	4/7/2018	102,77	153,30	2553,61	2216,35
829	4/8/2018	321,47	164,00	24795,76	1323,37
830	4/9/2018	100,47	135,70	1241,39	4183,26
831	4/10/2018	89,20	117,50	800,89	6868,78
832	4/11/2018	113,83	104,40	88,99	9211,80
833	4/12/2018	67,90	99,11	974,06	10255,23
834	4/13/2018	58,47	94,50	1298,40	11210,17
835	4/14/2018	49,83	88,84	1521,52	12440,75
836	4/15/2018	46,40	85,19	1504,66	13268,30
837	4/16/2018	52,47	97,09	1991,24	10668,43
838	4/17/2018	67,87	86,93	363,41	12870,47
839	4/18/2018	74,87	85,11	104,93	13286,74
840	4/19/2018	107,50	128,20	428,49	5209,68
841	4/20/2018	91,83	131,30	1557,62	4771,79
842	4/21/2018	166,13	108,00	3379,48	8533,72
843	4/22/2018	91,53	260,10	28414,73	3566,70
844	4/23/2018	98,83	236,50	18952,12	1304,79
845	4/24/2018	86,03	267,00	32748,95	4438,48
846	4/25/2018	164,67	270,10	11116,18	4861,14
847	4/26/2018	101,20	210,10	11859,21	94,52
848	4/27/2018	63,00	180,50	13806,25	395,14
849	4/28/2018	50,57	210,20	25482,79	96,47
850	4/29/2018	41,67	176,90	18288,05	551,22
851	4/30/2018	40,10	160,60	14520,25	1582,30
852	5/1/2018	29,43	147,20	13869,00	2827,91
853	5/2/2018	24,87	126,80	10390,40	5413,74
854	5/3/2018	23,60	111,30	7691,29	7934,91
855	5/4/2018	23,00	97,84	5601,03	10514,06
856	5/5/2018	20,70	86,99	4394,36	12856,86
857	5/6/2018	18,50	79,29	3695,42	14662,33
858	5/7/2018	17,97	75,98	3365,54	15474,89

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
859	5/8/2018	18,50	72,29	2893,36	16406,56
860	5/9/2018	16,90	68,55	2667,72	17378,65
861	5/10/2018	15,30	64,87	2457,18	18362,45
862	5/11/2018	15,30	61,39	2124,29	19317,69
863	5/12/2018	14,17	58,14	1933,65	20231,68
864	5/13/2018	13,43	55,15	1740,28	21091,20
865	5/14/2018	12,30	52,48	1614,43	21873,85
866	5/15/2018	12,97	66,96	2915,28	17800,39
867	5/16/2018	17,97	58,71	1660,02	20069,85
868	5/17/2018	19,60	59,85	1620,06	19748,15
869	5/18/2018	25,53	53,65	790,55	21529,14
870	5/19/2018	15,83	49,24	1116,01	22842,73
871	5/20/2018	15,30	50,88	1265,94	22349,69
872	5/21/2018	16,90	50,25	1112,22	22538,45
873	5/22/2018	16,37	49,15	1074,74	22869,94
874	5/23/2018	20,13	49,23	846,62	22845,75
875	5/24/2018	16,37	47,13	946,38	23484,98
876	5/25/2018	14,17	45,07	955,01	24120,61
877	5/26/2018	15,30	43,18	777,29	24711,25
878	5/27/2018	13,43	41,48	786,62	25248,61
879	5/28/2018	12,03	39,96	779,90	25733,97
880	5/29/2018	10,13	38,61	810,92	26168,92
881	5/30/2018	8,60	37,41	830,02	26558,61
882	5/31/2018	8,53	36,34	773,21	26908,50
883	6/1/2018	8,23	35,37	736,40	27227,68
884	6/2/2018	7,50	34,48	727,92	27522,18
885	6/3/2018	7,87	33,66	665,29	27794,93
886	6/4/2018	8,60	32,92	591,46	28042,22
887	6/5/2018	8,60	32,21	557,43	28280,51
888	6/6/2018	8,23	31,55	543,67	28502,93
889	6/7/2018	6,77	30,93	583,87	28712,66
890	6/8/2018	6,40	30,34	573,12	28912,96
891	6/9/2018	6,40	29,77	546,16	29107,13
892	6/10/2018	6,10	29,62	553,19	29158,33
893	6/11/2018	5,50	29,41	571,69	29230,09
894	6/12/2018	5,50	29,14	558,85	29322,49
895	6/13/2018	6,00	28,81	520,30	29435,62
896	6/14/2018	5,50	28,46	527,16	29555,84
897	6/15/2018	5,50	28,09	510,31	29683,19
898	6/16/2018	5,50	27,71	493,28	29814,28
899	6/17/2018	5,50	27,32	476,11	29949,11

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
900	6/18/2018	5,50	26,94	459,67	30080,78
901	6/19/2018	5,50	26,56	443,52	30212,74
902	6/20/2018	5,50	59,61	2927,89	19815,66
903	6/21/2018	8,27	57,31	2405,25	20468,48
904	6/22/2018	10,67	52,15	1720,86	21971,57
905	6/23/2018	8,63	48,68	1603,74	23012,32
906	6/24/2018	8,23	47,44	1537,17	23390,07
907	6/25/2018	5,80	44,99	1535,86	24145,46
908	6/26/2018	5,80	43,11	1392,04	24733,26
909	6/27/2018	6,47	42,83	1322,29	24821,41
910	6/28/2018	4,83	41,79	1365,80	25150,19
911	6/29/2018	4,50	40,33	1283,79	25615,40
912	6/30/2018	4,50	38,68	1168,27	26146,28
913	7/1/2018	4,50	36,96	1053,65	26705,48
914	7/2/2018	4,50	35,35	951,72	27234,28
915	7/3/2018	4,50	33,95	867,30	27698,32
916	7/4/2018	4,50	32,68	794,11	28122,66
917	7/5/2018	3,97	31,47	756,43	28529,95
918	7/6/2018	3,70	30,44	715,03	28878,96
919	7/7/2018	3,70	29,64	672,88	29151,50
920	7/8/2018	3,70	29,39	659,98	29236,93
921	7/9/2018	3,70	29,00	640,09	29370,46
922	7/10/2018	3,70	28,52	616,03	29535,21
923	7/11/2018	3,70	27,99	590,00	29717,66
924	7/12/2018	3,70	27,42	562,64	29914,51
925	7/13/2018	3,70	26,84	535,46	30115,48
926	7/14/2018	3,70	26,25	508,50	30320,60
927	7/15/2018	2,90	25,68	518,93	30519,43
928	7/16/2018	2,90	25,11	493,28	30718,91
929	7/17/2018	2,90	24,57	469,59	30908,49
930	7/18/2018	2,90	24,04	446,90	31095,13
931	7/19/2018	2,90	23,54	426,01	31271,72
932	7/20/2018	2,90	23,06	406,43	31441,71
933	7/21/2018	2,90	22,60	388,09	31605,06
934	7/22/2018	2,90	22,17	371,33	31758,13
935	7/23/2018	2,90	21,76	355,70	31904,43
936	7/24/2018	2,90	21,37	341,14	32043,90
937	7/25/2018	2,60	21,01	338,93	32172,92
938	7/26/2018	2,60	20,66	326,16	32298,60
939	7/27/2018	2,60	20,33	314,35	32417,32
940	7/28/2018	2,20	20,01	317,20	32532,66

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
941	7/29/2018	2,20	19,72	306,95	32637,35
942	7/30/2018	2,20	19,43	296,87	32742,22
943	7/31/2018	2,20	19,17	287,98	32836,38
944	8/1/2018	2,20	18,91	279,22	32930,68
945	8/2/2018	2,20	18,67	271,26	33017,84
946	8/3/2018	2,20	18,47	264,71	33090,56
947	8/4/2018	2,40	18,30	252,81	33152,44
948	8/5/2018	2,40	18,14	247,75	33210,73
949	8/6/2018	2,40	17,99	243,05	33265,42
950	8/7/2018	2,40	17,85	238,70	33316,51
951	8/8/2018	2,20	17,71	240,56	33367,64
952	8/9/2018	2,10	17,56	239,01	33422,46
953	8/10/2018	2,00	17,42	237,78	33473,67
954	8/11/2018	2,00	17,29	233,78	33521,26
955	8/12/2018	1,90	17,15	232,56	33572,54
956	8/13/2018	1,87	17,01	229,32	33623,86
957	8/14/2018	1,80	16,88	227,41	33671,56
958	8/15/2018	1,60	16,75	229,52	33719,28
959	8/16/2018	1,57	16,62	226,60	33767,04
960	8/17/2018	1,50	16,49	224,70	33814,84
961	8/18/2018	1,50	16,37	221,12	33858,98
962	8/19/2018	1,50	16,25	217,56	33903,16
963	8/20/2018	1,50	16,13	214,04	33947,37
964	8/21/2018	1,60	16,01	207,65	33991,60
965	8/22/2018	1,60	15,90	204,49	34032,17
966	8/23/2018	1,50	15,78	203,92	34076,46
967	8/24/2018	1,47	15,67	201,73	34117,09
968	8/25/2018	1,40	15,56	200,51	34157,73
969	8/26/2018	1,30	15,45	200,22	34198,41
970	8/27/2018	1,30	15,34	197,12	34239,10
971	8/28/2018	1,10	15,23	199,66	34279,82
972	8/29/2018	1,10	15,13	196,84	34316,86
973	8/30/2018	1,17	15,02	191,91	34357,63
974	8/31/2018	1,10	14,91	190,72	34398,42
975	9/1/2018	0,90	14,81	193,49	34435,52
976	9/2/2018	0,90	14,71	190,72	34472,65
977	9/3/2018	0,90	14,60	187,69	34513,51
978	9/4/2018	0,90	14,50	184,96	34550,67
979	9/5/2018	0,83	14,40	184,06	34587,86
980	9/6/2018	0,60	14,30	187,69	34625,06
981	9/7/2018	0,60	14,20	184,96	34662,29

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
982	9/8/2018	0,57	14,10	183,15	34699,53
983	9/9/2018	0,50	14,00	182,25	34736,80
984	9/10/2018	0,50	13,90	179,56	34774,09
985	9/11/2018	0,50	13,81	177,16	34807,66
986	9/12/2018	0,50	13,71	174,50	34844,98
987	9/13/2018	0,50	13,62	172,13	34878,59
988	9/14/2018	0,47	13,53	170,65	34912,22
989	9/15/2018	0,40	13,44	170,04	34945,86
990	9/16/2018	0,40	13,34	167,44	34983,25
991	9/17/2018	0,40	13,25	165,12	35016,93
992	9/18/2018	0,40	13,16	162,82	35050,62
993	9/19/2018	0,40	13,08	160,78	35080,58
994	9/20/2018	0,43	13,51	171,00	34919,69
995	9/21/2018	0,40	13,52	172,13	34915,95
996	9/22/2018	0,40	13,38	168,48	34968,29
997	9/23/2018	0,70	13,22	156,75	35028,16
998	9/24/2018	1,17	13,05	141,21	35091,82
999	9/25/2018	0,57	12,90	152,11	35148,04
1000	9/26/2018	0,50	12,77	150,55	35196,80
1001	9/27/2018	0,53	12,65	146,81	35241,84
1002	9/28/2018	0,70	12,54	140,19	35283,16
1003	9/29/2018	0,90	12,44	133,17	35320,73
1004	9/30/2018	0,50	12,35	140,42	35354,57
1005	10/1/2018	0,40	12,26	140,66	35388,42
1006	10/2/2018	0,40	15,41	225,30	34213,20
1007	10/3/2018	0,43	16,15	247,01	33940,00
1008	10/4/2018	0,50	16,01	240,56	33991,60
1009	10/5/2018	0,77	15,55	218,55	34161,43
1010	10/6/2018	0,80	15,02	202,21	34357,63
1011	10/7/2018	0,50	14,49	195,72	34554,39
1012	10/8/2018	0,60	14,00	179,56	34736,80
1013	10/9/2018	0,50	13,56	170,56	34901,01
1014	10/10/2018	0,53	13,17	159,69	35046,88
1015	10/11/2018	0,80	12,83	144,72	35174,29
1016	10/12/2018	0,80	12,53	137,59	35286,91
1017	10/13/2018	0,67	12,27	134,64	35384,66
1018	10/14/2018	0,60	12,04	130,87	35471,24
1019	10/15/2018	0,63	11,84	125,59	35546,62
1020	10/16/2018	0,80	11,67	118,16	35610,75
1021	10/17/2018	0,70	11,52	117,07	35667,39
1022	10/18/2018	0,67	11,38	114,77	35720,29

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1023	10/19/2018	0,60	11,26	113,64	35765,66
1024	10/20/2018	0,50	11,14	113,21	35811,06
1025	10/21/2018	0,50	11,03	110,88	35852,71
1026	10/22/2018	0,50	10,93	108,78	35890,59
1027	10/23/2018	0,50	10,83	106,71	35928,49
1028	10/24/2018	0,50	10,74	104,86	35962,61
1029	10/25/2018	0,63	11,31	113,99	35746,75
1030	10/26/2018	0,73	11,44	114,63	35697,61
1031	10/27/2018	0,50	11,39	118,59	35716,51
1032	10/28/2018	0,50	11,26	115,78	35765,66
1033	10/29/2018	0,57	11,11	111,16	35822,42
1034	10/30/2018	0,50	10,94	108,99	35886,80
1035	10/31/2018	0,47	10,78	106,36	35947,44
1036	11/1/2018	0,40	10,63	104,65	36004,35
1037	11/2/2018	0,50	10,49	99,80	36057,49
1038	11/3/2018	0,40	10,37	99,40	36103,08
1039	11/4/2018	0,47	10,86	108,02	35917,11
1040	11/5/2018	0,53	11,33	116,57	35739,19
1041	11/6/2018	0,97	11,68	114,77	35606,98
1042	11/7/2018	0,73	15,86	228,82	34046,93
1043	11/8/2018	43,20	18,14	628,00	33210,73
1044	11/9/2018	15,47	20,26	22,98	32442,53
1045	11/10/2018	53,13	59,45	39,90	19860,73
1046	11/11/2018	106,80	84,71	487,97	13379,11
1047	11/12/2018	51,50	82,79	979,06	13826,96
1048	11/13/2018	28,37	92,14	4067,03	11715,49
1049	11/14/2018	44,53	119,40	5605,02	6557,45
1050	11/15/2018	32,10	84,41	2736,34	13448,60
1051	11/16/2018	14,50	74,25	3570,06	15908,30
1052	11/17/2018	5,83	68,54	3932,13	17381,29
1053	11/18/2018	3,70	152,90	22260,64	2254,17
1054	11/19/2018	33,83	120,60	7528,46	6364,55
1055	11/20/2018	23,20	96,34	5349,46	10823,93
1056	11/21/2018	5,83	102,80	9402,54	9521,49
1057	11/22/2018	5,07	91,29	7434,46	11900,22
1058	11/23/2018	2,77	80,78	6086,07	14303,71
1059	11/24/2018	2,07	82,07	6400,53	13996,81
1060	11/25/2018	1,77	143,30	20031,68	3257,91
1061	11/26/2018	47,57	191,00	20573,11	87,95
1062	11/27/2018	63,73	475,60	169634,18	75747,09
1063	11/28/2018	221,87	411,30	35884,98	44488,04

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1064	11/29/2018	74,80	429,90	126096,01	52680,30
1065	11/30/2018	290,90	512,80	49239,61	97607,44
1066	12/1/2018	131,67	468,20	113254,66	71728,56
1067	12/2/2018	43,27	405,40	131140,53	42033,98
1068	12/3/2018	35,40	358,40	104329,00	24970,92
1069	12/4/2018	57,87	418,60	130128,51	47620,79
1070	12/5/2018	44,13	388,80	118795,13	35502,81
1071	12/6/2018	61,13	440,20	143691,56	57514,54
1072	12/7/2018	111,97	323,20	44619,51	15085,22
1073	12/8/2018	51,53	357,90	93860,55	24813,15
1074	12/9/2018	76,70	298,40	49150,89	9608,29
1075	12/10/2018	19,67	352,00	110445,42	22989,20
1076	12/11/2018	146,57	294,50	21884,26	8858,93
1077	12/12/2018	56,03	301,00	60008,68	10124,76
1078	12/13/2018	132,13	300,60	28381,03	10044,43
1079	12/14/2018	52,37	256,20	41548,01	3116,08
1080	12/15/2018	152,60	260,80	11707,24	3650,80
1081	12/16/2018	120,80	230,90	12122,01	931,59
1082	12/17/2018	44,47	189,40	21005,66	120,52
1083	12/18/2018	17,43	158,60	19928,04	1745,41
1084	12/19/2018	12,97	143,30	16986,77	3257,91
1085	12/20/2018	15,13	128,60	12874,69	5152,10
1086	12/21/2018	48,97	209,90	25899,53	90,67
1087	12/22/2018	59,43	223,80	27016,41	548,58
1088	12/23/2018	101,50	225,10	15276,96	611,17
1089	12/24/2018	72,77	208,90	18532,28	72,62
1090	12/25/2018	68,80	268,50	39880,09	4640,59
1091	12/26/2018	138,10	215,00	5913,61	213,80
1092	12/27/2018	155,97	221,60	4307,73	450,37
1093	12/28/2018	55,93	196,00	19618,68	19,17
1094	12/29/2018	22,57	183,80	25996,18	274,83
1095	12/30/2018	11,60	157,90	21403,69	1804,39
1096	12/31/2018	14,63	137,20	15022,60	3991,47
1097	1/1/2019	16,90	119,90	10609,00	6476,73
1098	1/2/2019	18,53	161,20	20353,79	1534,92
1099	1/3/2019	21,93	128,60	11377,78	5152,10
1100	1/4/2019	14,83	108,80	8829,74	8386,55
1101	1/5/2019	11,10	93,99	6870,75	11318,43
1102	1/6/2019	10,23	88,85	6180,59	12438,52
1103	1/7/2019	16,30	97,13	6533,49	10660,17
1104	1/8/2019	101,30	93,19	65,77	11489,29

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1105	1/9/2019	27,80	85,17	3291,32	13272,91
1106	1/10/2019	97,17	242,50	21121,77	1774,25
1107	1/11/2019	174,97	299,10	15409,08	9746,01
1108	1/12/2019	188,47	252,00	4036,48	2664,82
1109	1/13/2019	125,20	361,10	55648,81	25831,53
1110	1/14/2019	111,53	283,50	29572,55	6909,25
1111	1/15/2019	132,20	404,00	73875,24	41461,87
1112	1/16/2019	90,93	312,50	49091,80	12571,32
1113	1/17/2019	72,77	422,20	122103,63	49204,95
1114	1/18/2019	302,80	432,30	16770,25	53787,76
1115	1/19/2019	220,20	424,80	41861,16	50365,18
1116	1/20/2019	91,53	375,40	80580,30	30632,66
1117	1/21/2019	109,90	367,40	66306,25	27896,31
1118	1/22/2019	101,70	362,30	67912,36	26218,70
1119	1/23/2019	80,70	354,90	75185,64	23877,01
1120	1/24/2019	105,63	360,00	64702,42	25479,15
1121	1/25/2019	210,57	375,50	27202,99	30667,68
1122	1/26/2019	196,33	323,10	16069,80	15060,66
1123	1/27/2019	94,53	337,80	59178,69	18884,78
1124	1/28/2019	92,63	255,60	26558,15	3049,46
1125	1/29/2019	54,90	278,90	50176,00	6165,69
1126	1/30/2019	37,83	234,40	38638,47	1157,49
1127	1/31/2019	101,70	307,70	42436,00	11517,99
1128	2/1/2019	178,20	293,60	13317,16	8690,32
1129	2/2/2019	159,73	344,50	34138,73	20771,12
1130	2/3/2019	207,93	901,50	481034,77	491571,90
1131	2/4/2019	239,07	560,30	103190,83	129543,77
1132	2/5/2019	135,83	504,70	136062,64	92611,81
1133	2/6/2019	94,80	580,60	236001,64	144568,69
1134	2/7/2019	121,60	504,60	146689,00	92550,96
1135	2/8/2019	114,40	498,80	147763,36	89055,62
1136	2/9/2019	116,60	430,60	98596,00	53002,12
1137	2/10/2019	102,10	358,80	65894,89	25097,49
1138	2/11/2019	162,37	303,90	20031,68	10716,78
1139	2/12/2019	99,73	344,90	60106,71	20886,58
1140	2/13/2019	55,73	329,70	75057,75	16724,15
1141	2/14/2019	79,73	366,50	82235,14	27596,48
1142	2/15/2019	162,73	379,40	46944,46	32048,84
1143	2/16/2019	281,13	540,10	67063,75	115410,96
1144	2/17/2019	305,50	552,10	60811,56	123708,29
1145	2/18/2019	257,77	528,30	73188,27	107532,77

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1146	2/19/2019	296,77	453,40	24533,99	64020,08
1147	2/20/2019	241,70	460,50	47873,44	67663,40
1148	2/21/2019	400,60	437,30	1346,89	56131,98
1149	2/22/2019	224,33	634,50	168236,72	188461,81
1150	2/23/2019	410,67	553,30	20344,26	124553,86
1151	2/24/2019	214,93	476,40	68364,84	76188,08
1152	2/25/2019	224,83	582,40	127853,94	145940,72
1153	2/26/2019	98,10	527,70	184556,16	107139,62
1154	2/27/2019	74,60	513,90	192984,49	98295,97
1155	2/28/2019	141,20	419,40	77395,24	47970,59
1156	3/1/2019	82,97	493,30	168373,42	85803,23
1157	3/2/2019	295,20	451,30	24367,21	62961,79
1158	3/3/2019	222,57	422,80	40093,37	49471,50
1159	3/4/2019	109,70	517,60	166382,41	100629,73
1160	3/5/2019	559,83	460,00	9966,69	67403,53
1161	3/6/2019	790,47	619,50	29229,61	175663,16
1162	3/7/2019	896,17	570,90	105798,43	137286,47
1163	3/8/2019	1046,70	493,30	306251,56	85803,23
1164	3/9/2019	538,30	476,60	3806,89	76298,53
1165	3/10/2019	143,73	397,90	64600,71	39014,90
1166	3/11/2019	99,23	331,00	53715,80	17062,08
1167	3/12/2019	80,70	282,10	40561,96	6678,47
1168	3/13/2019	87,10	383,40	87793,69	33497,01
1169	3/14/2019	166,60	283,70	13712,41	6942,54
1170	3/15/2019	93,87	294,10	40093,37	8783,79
1171	3/16/2019	99,23	273,90	30508,46	5405,47
1172	3/17/2019	118,23	456,30	114289,09	65496,01
1173	3/18/2019	367,73	390,10	500,27	35994,40
1174	3/19/2019	170,03	432,70	68993,80	53973,46
1175	3/20/2019	375,30	350,40	620,01	22506,57
1176	3/21/2019	336,10	396,60	3660,25	38503,03
1177	3/22/2019	239,70	376,20	18632,25	30913,34
1178	3/23/2019	230,53	434,20	41480,12	54672,68
1179	3/24/2019	430,37	421,80	73,39	49027,65
1180	3/25/2019	159,03	479,80	102891,28	78076,59
1181	3/26/2019	429,33	452,40	532,07	63515,03
1182	3/27/2019	262,40	398,70	18577,69	39331,57
1183	3/28/2019	120,70	427,40	94064,89	51538,94
1184	3/29/2019	239,10	347,60	11772,25	21674,28
1185	3/30/2019	87,63	379,50	85186,17	32084,65
1186	3/31/2019	170,47	492,70	103834,30	85452,09

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1187	4/1/2019	104,07	456,40	124138,75	65547,21
1188	4/2/2019	89,33	495,50	164971,39	87096,93
1189	4/3/2019	103,33	434,00	109340,47	54579,19
1190	4/4/2019	125,53	355,90	53068,82	24187,06
1191	4/5/2019	138,10	379,70	58370,56	32156,34
1192	4/6/2019	318,03	343,70	658,78	20541,16
1193	4/7/2019	150,10	295,70	21199,36	9086,26
1194	4/8/2019	107,80	257,70	22470,01	3285,80
1195	4/9/2019	84,87	365,40	78698,93	27232,22
1196	4/10/2019	253,27	328,30	5630,00	16364,01
1197	4/11/2019	116,13	278,30	26298,04	6071,82
1198	4/12/2019	232,63	436,60	41602,41	55800,78
1199	4/13/2019	83,83	439,10	126214,43	56988,14
1200	4/14/2019	109,83	408,50	89201,80	43314,72
1201	4/15/2019	72,60	405,20	110622,76	41952,01
1202	4/16/2019	78,63	379,30	90400,46	32013,04
1203	4/17/2019	211,23	345,40	18000,70	21031,35
1204	4/18/2019	121,17	316,00	37960,01	13368,42
1205	4/19/2019	108,97	275,40	27700,04	5628,28
1206	4/20/2019	73,60	308,20	55037,16	11625,56
1207	4/21/2019	68,13	257,70	35935,53	3285,80
1208	4/22/2019	45,60	217,80	29652,84	303,52
1209	4/23/2019	37,07	215,80	31945,59	237,83
1210	4/24/2019	33,50	194,50	25921,00	34,55
1211	4/25/2019	44,80	165,90	14665,21	1188,74
1212	4/26/2019	33,50	142,80	11946,49	3315,24
1213	4/27/2019	30,83	222,40	36697,80	484,96
1214	4/28/2019	99,63	292,60	37236,15	8504,88
1215	4/29/2019	478,53	297,00	32954,34	9335,79
1216	4/30/2019	280,77	417,70	18750,73	47228,80
1217	5/1/2019	129,47	318,50	35733,59	13952,78
1218	5/2/2019	92,70	318,90	51166,44	14047,44
1219	5/3/2019	190,80	266,00	5655,04	4306,23
1220	5/4/2019	86,00	304,10	47567,61	10758,23
1221	5/5/2019	50,63	259,70	43708,89	3519,09
1222	5/6/2019	69,80	234,70	27192,01	1177,99
1223	5/7/2019	64,27	213,60	22300,43	174,82
1224	5/8/2019	46,43	210,90	27049,30	110,71
1225	5/9/2019	33,50	179,70	21374,44	427,58
1226	5/10/2019	25,50	153,90	16486,56	2160,21
1227	5/11/2019	22,40	133,20	12276,64	4512,90

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1228	5/12/2019	20,13	116,50	9286,54	7035,54
1229	5/13/2019	18,50	102,80	7106,49	9521,49
1230	5/14/2019	16,37	92,29	5764,35	11683,04
1231	5/15/2019	15,30	86,58	5080,84	12950,01
1232	5/16/2019	14,37	81,19	4465,35	14205,81
1233	5/17/2019	14,83	76,26	3773,24	15405,31
1234	5/18/2019	13,43	71,75	3400,84	16545,19
1235	5/19/2019	12,50	67,82	3060,30	17571,65
1236	5/20/2019	11,10	64,60	2862,25	18435,70
1237	5/21/2019	11,10	61,52	2542,18	19281,57
1238	5/22/2019	11,10	58,72	2267,66	20067,02
1239	5/23/2019	11,10	56,13	2027,70	20807,52
1240	5/24/2019	11,10	53,77	1820,73	21493,94
1241	5/25/2019	11,10	51,60	1640,25	22134,93
1242	5/26/2019	10,67	49,57	1513,47	22743,09
1243	5/27/2019	9,80	48,11	1467,66	23185,58
1244	5/28/2019	9,80	47,54	1424,31	23359,49
1245	5/29/2019	8,60	46,78	1457,71	23592,38
1246	5/30/2019	8,60	45,89	1390,54	23866,58
1247	5/31/2019	8,60	44,94	1320,60	24161,01
1248	6/1/2019	8,23	43,96	1276,40	24466,63
1249	6/2/2019	6,40	42,99	1338,83	24771,02
1250	6/3/2019	7,50	42,07	1195,08	25061,46
1251	6/4/2019	7,50	41,18	1134,34	25344,04
1252	6/5/2019	7,50	40,33	1077,81	25615,40
1253	6/6/2019	8,60	39,53	956,66	25872,11
1254	6/7/2019	8,23	38,79	933,71	26110,72
1255	6/8/2019	7,87	38,08	912,84	26340,68
1256	6/9/2019	6,10	37,41	980,32	26558,61
1257	6/10/2019	5,50	36,76	977,19	26770,89
1258	6/11/2019	5,50	36,14	938,81	26974,16
1259	6/12/2019	5,50	35,55	903,00	27168,31
1260	6/13/2019	4,50	34,98	929,03	27356,54
1261	6/14/2019	4,50	34,44	896,40	27535,46
1262	6/15/2019	3,70	33,90	912,04	27714,96
1263	6/16/2019	3,70	33,39	881,50	27885,03
1264	6/17/2019	3,70	32,88	851,47	28055,62
1265	6/18/2019	3,70	32,40	823,69	28216,65
1266	6/19/2019	3,70	31,93	796,93	28374,77
1267	6/20/2019	3,70	31,47	771,17	28529,95
1268	6/21/2019	3,70	31,03	746,93	28678,78

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1269	6/22/2019	3,70	30,59	723,07	28828,00
1270	6/23/2019	3,70	30,18	701,19	28967,40
1271	6/24/2019	3,70	29,76	679,12	29110,54
1272	6/25/2019	2,90	29,63	714,49	29154,92
1273	6/26/2019	2,80	29,48	711,82	29206,16
1274	6/27/2019	2,90	29,28	695,90	29274,56
1275	6/28/2019	3,43	29,04	655,70	29356,75
1276	6/29/2019	3,70	28,77	628,50	29449,34
1277	6/30/2019	3,23	28,48	637,40	29548,96
1278	7/1/2019	2,90	28,18	639,08	29652,19
1279	7/2/2019	2,90	27,88	624,00	29755,60
1280	7/3/2019	3,17	27,57	595,52	29862,64
1281	7/4/2019	3,50	27,30	566,44	29956,03
1282	7/5/2019	23,07	27,07	16,03	30035,70
1283	7/6/2019	9,47	26,88	303,22	30101,59
1284	7/7/2019	5,50	26,71	449,86	30160,61
1285	7/8/2019	4,50	26,55	486,20	30216,21
1286	7/9/2019	4,30	26,39	487,97	30271,86
1287	7/10/2019	3,70	26,23	507,60	30327,56
1288	7/11/2019	3,70	26,05	499,52	30390,29
1289	7/12/2019	3,27	25,86	510,46	30456,57
1290	7/13/2019	2,90	25,66	518,02	30526,42
1291	7/14/2019	2,90	25,44	508,05	30603,34
1292	7/15/2019	3,20	25,21	484,44	30683,87
1293	7/16/2019	2,90	24,97	487,08	30768,01
1294	7/17/2019	2,90	24,72	476,11	30855,77
1295	7/18/2019	2,90	24,48	465,70	30940,15
1296	7/19/2019	2,90	24,23	454,97	31028,16
1297	7/20/2019	2,90	23,99	444,79	31112,77
1298	7/21/2019	2,90	23,76	435,14	31193,96
1299	7/22/2019	2,90	23,53	425,60	31275,25
1300	7/23/2019	2,70	23,31	424,77	31353,12
1301	7/24/2019	2,80	23,09	411,68	31431,07
1302	7/25/2019	2,70	22,88	407,23	31505,58
1303	7/26/2019	2,80	22,69	395,61	31573,06
1304	7/27/2019	2,67	22,49	392,96	31644,18
1305	7/28/2019	2,50	22,31	392,44	31708,25
1306	7/29/2019	2,40	22,13	389,27	31772,39
1307	7/30/2019	2,40	21,96	382,59	31833,02
1308	7/31/2019	2,20	21,79	383,77	31893,71
1309	8/1/2019	2,20	21,63	377,52	31950,89

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1310	8/2/2019	2,20	21,48	371,72	32004,53
1311	8/3/2019	2,20	21,32	365,57	32061,81
1312	8/4/2019	2,40	21,18	352,69	32111,96
1313	8/5/2019	2,00	21,03	362,14	32165,74
1314	8/6/2019	2,00	20,89	356,83	32215,98
1315	8/7/2019	2,00	20,75	351,56	32266,26
1316	8/8/2019	1,80	20,61	353,82	32316,57
1317	8/9/2019	1,90	20,47	344,84	32366,93
1318	8/10/2019	1,40	20,33	358,34	32417,32
1319	8/11/2019	1,10	20,19	364,43	32467,76
1320	8/12/2019	1,10	20,05	359,10	32518,23
1321	8/13/2019	1,10	19,91	353,82	32568,74
1322	8/14/2019	1,10	19,77	348,57	32619,29
1323	8/15/2019	1,10	19,63	343,36	32669,88
1324	8/16/2019	1,10	19,49	338,19	32720,51
1325	8/17/2019	1,10	19,35	333,06	32771,18
1326	8/18/2019	1,10	19,21	327,97	32821,88
1327	8/19/2019	1,10	19,07	322,92	32872,63
1328	8/20/2019	1,10	18,92	317,55	32927,05
1329	8/21/2019	1,10	18,78	312,58	32977,87
1330	8/22/2019	1,10	18,65	308,00	33025,11
1331	8/23/2019	1,10	18,51	303,11	33076,01
1332	8/24/2019	0,77	18,37	309,88	33126,95
1333	8/25/2019	0,70	18,24	307,65	33174,29
1334	8/26/2019	0,93	18,11	295,04	33221,66
1335	8/27/2019	0,97	18,01	290,47	33258,13
1336	8/28/2019	0,70	17,92	296,53	33290,96
1337	8/29/2019	0,70	17,83	293,44	33323,81
1338	8/30/2019	0,70	17,74	290,36	33356,68
1339	8/31/2019	0,70	17,65	287,30	33389,56
1340	9/1/2019	0,60	17,56	287,64	33422,46
1341	9/2/2019	0,57	17,47	285,72	33455,38
1342	9/3/2019	0,50	17,37	284,60	33491,97
1343	9/4/2019	1,07	17,28	262,87	33524,92
1344	9/5/2019	0,50	17,18	278,22	33561,55
1345	9/6/2019	0,50	17,08	274,90	33598,20
1346	9/7/2019	0,40	16,97	274,56	33638,54
1347	9/8/2019	0,40	16,87	271,26	33675,23
1348	9/9/2019	0,40	16,77	267,98	33711,94
1349	9/10/2019	0,40	16,66	264,39	33752,34
1350	9/11/2019	0,40	16,56	261,15	33789,10

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1351	9/12/2019	0,40	16,45	257,60	33829,55
1352	9/13/2019	0,40	16,35	254,40	33866,35
1353	9/14/2019	0,40	16,24	250,91	33906,84
1354	9/15/2019	0,40	16,14	247,75	33943,68
1355	9/16/2019	0,40	16,04	244,61	33980,54
1356	9/17/2019	0,40	15,95	241,80	34013,73
1357	9/18/2019	0,40	15,85	238,70	34050,62
1358	9/19/2019	0,40	15,76	235,93	34083,85
1359	9/20/2019	0,40	15,67	233,17	34117,09
1360	9/21/2019	0,50	15,58	227,41	34150,34
1361	9/22/2019	0,50	15,50	225,00	34179,92
1362	9/23/2019	0,40	15,41	225,30	34213,20
1363	9/24/2019	0,43	15,33	221,91	34242,80
1364	9/25/2019	0,43	15,25	219,53	34272,42
1365	9/26/2019	0,40	15,17	218,15	34302,04
1366	9/27/2019	0,40	15,09	215,80	34331,68
1367	9/28/2019	0,40	15,01	213,45	34361,34
1368	9/29/2019	0,40	14,93	211,12	34391,00
1369	9/30/2019	0,40	14,85	208,80	34420,68
1370	10/1/2019	0,40	14,77	206,50	34450,37
1371	10/2/2019	0,40	14,68	203,92	34483,79
1372	10/3/2019	0,40	14,61	201,92	34509,79
1373	10/4/2019	0,40	14,52	199,37	34543,24
1374	10/5/2019	0,40	14,44	197,12	34572,98
1375	10/6/2019	0,40	14,36	194,88	34602,74
1376	10/7/2019	0,40	14,28	192,65	34632,51
1377	10/8/2019	0,40	14,20	190,44	34662,29
1378	10/9/2019	0,40	14,12	188,24	34692,08
1379	10/10/2019	0,40	14,03	185,78	34725,62
1380	10/11/2019	0,40	13,95	183,60	34755,44
1381	10/12/2019	0,40	13,87	181,44	34785,28
1382	10/13/2019	0,40	13,79	179,29	34815,12
1383	10/14/2019	0,40	13,71	177,16	34844,98
1384	10/15/2019	0,40	13,62	174,77	34878,59
1385	10/16/2019	0,40	13,54	172,66	34908,48
1386	10/17/2019	0,40	13,46	170,56	34938,38
1387	10/18/2019	0,40	13,38	168,48	34968,29
1388	10/19/2019	0,40	13,30	166,41	34998,22
1389	10/20/2019	0,40	13,21	164,10	35031,90
1390	10/21/2019	0,40	13,13	162,05	35061,86
1391	10/22/2019	0,40	13,06	160,28	35088,07

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1392	10/23/2019	0,40	12,98	158,26	35118,05
1393	10/24/2019	0,40	12,90	156,25	35148,04
1394	10/25/2019	0,40	12,82	154,26	35178,04
1395	10/26/2019	0,40	12,75	152,52	35204,31
1396	10/27/2019	0,40	12,67	150,55	35234,33
1397	10/28/2019	0,40	12,59	148,60	35264,37
1398	10/29/2019	0,40	12,52	146,89	35290,67
1399	10/30/2019	0,40	12,45	145,20	35316,97
1400	10/31/2019	0,40	12,37	143,28	35347,05
1401	11/1/2019	0,40	12,30	141,61	35373,38
1402	11/2/2019	0,40	12,24	140,19	35395,95
1403	11/3/2019	2,20	12,17	99,40	35422,29
1404	11/4/2019	1,03	12,10	122,47	35448,65
1405	11/5/2019	0,90	12,03	123,88	35475,01
1406	11/6/2019	0,70	11,97	127,01	35497,62
1407	11/7/2019	0,50	11,91	130,19	35520,23
1408	11/8/2019	0,43	11,89	131,26	35527,77
1409	11/9/2019	0,50	11,94	130,87	35508,92
1410	11/10/2019	0,40	14,87	209,38	34413,26
1411	11/11/2019	0,40	23,45	531,30	31303,56
1412	11/12/2019	0,40	19,96	382,59	32550,69
1413	11/13/2019	0,40	21,35	438,90	32051,06
1414	11/14/2019	0,40	22,11	471,32	31779,52
1415	11/15/2019	0,40	22,26	477,86	31726,06
1416	11/16/2019	0,40	22,03	467,86	31808,05
1417	11/17/2019	0,40	21,51	445,63	31993,80
1418	11/18/2019	0,40	20,77	414,94	32259,07
1419	11/19/2019	0,47	19,95	379,60	32554,30
1420	11/20/2019	0,40	20,90	420,25	32212,39
1421	11/21/2019	0,40	20,20	392,04	32464,15
1422	11/22/2019	9,40	19,64	104,86	32666,26
1423	11/23/2019	0,53	20,16	385,21	32478,57
1424	11/24/2019	0,57	28,18	762,49	29652,19
1425	11/25/2019	7,03	34,48	753,32	27522,18
1426	11/26/2019	1,27	35,79	1191,86	27089,25
1427	11/27/2019	3,97	34,44	928,62	27535,46
1428	11/28/2019	5,17	33,43	798,81	27871,67
1429	11/29/2019	6,83	34,80	782,14	27416,11
1430	11/30/2019	5,50	36,69	972,82	26793,80
1431	12/1/2019	9,10	34,51	645,67	27512,23
1432	12/2/2019	6,10	49,37	1872,29	22803,45

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1433	12/3/2019	15,17	43,96	829,05	24466,63
1434	12/4/2019	2,93	46,11	1864,23	23798,65
1435	12/5/2019	4,83	99,71	9001,59	10134,07
1436	12/6/2019	54,93	102,40	2253,09	9599,71
1437	12/7/2019	78,30	101,20	524,41	9836,30
1438	12/8/2019	38,50	84,46	2112,32	13437,01
1439	12/9/2019	20,13	71,39	2627,25	16637,93
1440	12/10/2019	12,97	57,02	1940,69	20551,55
1441	12/11/2019	6,47	60,29	2896,95	19624,68
1442	12/12/2019	23,63	55,96	1045,02	20856,59
1443	12/13/2019	7,67	166,10	25101,11	1174,99
1444	12/14/2019	32,10	236,80	41902,09	1326,55
1445	12/15/2019	26,17	233,50	42987,10	1097,06
1446	12/16/2019	72,67	312,20	57376,20	12504,13
1447	12/17/2019	75,97	266,40	36264,84	4358,89
1448	12/18/2019	116,03	283,80	28145,67	6959,21
1449	12/19/2019	38,77	377,40	114672,51	31336,75
1450	12/20/2019	85,00	302,10	47132,41	10347,34
1451	12/21/2019	50,93	261,30	44254,15	3711,48
1452	12/22/2019	16,97	215,80	39534,68	237,83
1453	12/23/2019	12,97	180,20	27966,98	407,16
1454	12/24/2019	9,00	371,70	131551,29	29351,19
1455	12/25/2019	70,63	451,20	144831,01	62911,62
1456	12/26/2019	205,57	393,10	35168,74	37141,73
1457	12/27/2019	54,97	448,10	154553,79	61366,13
1458	12/28/2019	405,83	511,60	11186,59	96859,06
1459	12/29/2019	89,53	546,70	209001,39	119938,85
1460	12/30/2019	96,23	548,00	204093,15	120840,98
1461	12/31/2019	141,60	507,30	133736,49	94201,05
Jumlah		160709,51	292752,42	36323735,85	49117580,09
Rata-rata		110,00	200,38	24862,24	33619,15

**Lampiran 16 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik R^2 Debit 15
Harian DAS Madiun**

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1	Jan 1 2016	124,55	54,73	-147,41	13,10	1930,53	-1930,53
2	Jan 2 2016	99,51	231,79	29,66	-11,94	354,10	-354,10
3	Feb 1 2016	322,03	558,19	356,05	210,58	74976,19	74976,19
4	Feb 2 2016	287,62	562,91	360,78	176,17	63557,31	63557,31
5	Mar 1 2016	246,72	443,37	241,24	135,27	32632,86	32632,86
6	Mar 2 2016	238,90	493,37	291,23	127,45	37118,97	37118,97
7	Apr 1 2016	200,65	480,22	278,08	89,20	24804,27	24804,27
8	Apr 2 2016	135,22	326,17	124,04	23,77	2947,78	2947,78
9	Mei 1 2016	92,23	160,55	-41,59	-19,22	799,23	799,23
10	Mei 2 2016	106,20	221,68	19,55	-5,25	102,53	-102,53
11	Juni 1 2016	91,78	203,07	0,93	-19,67	18,33	-18,33
12	Juni 2 2016	157,88	286,15	84,01	46,43	3900,48	3900,48
13	Juli 1 2016	53,99	83,03	-119,10	-57,46	6843,93	6843,93
14	Juli 2 2016	64,77	100,33	-101,81	-46,68	4752,55	4752,55
15	Agst 1 2016	97,27	123,20	-78,94	-14,18	1119,20	1119,20
16	Agst 2 2016	32,00	81,18	-120,95	-79,45	9609,87	9609,87
17	Sep 1 2016	25,81	72,93	-129,21	-85,64	11065,88	11065,88
18	Sep 2 2016	227,10	303,41	101,28	115,65	11712,61	11712,61
19	Okt 1 2016	268,42	449,71	247,57	156,97	38860,23	38860,23
20	Okt 2 2016	91,16	235,72	33,58	-20,29	681,26	-681,26
21	Nov 1 2016	208,31	287,45	85,32	96,86	8264,03	8264,03
22	Nov 2 2016	423,77	417,95	215,82	312,32	67404,62	67404,62
23	Des 1 2016	257,68	374,49	172,36	146,23	25203,20	25203,20

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
24	Des 2 2016	120,56	283,58	81,45	9,11	742,19	742,19
25	Jan 1 2017	140,23	218,84	16,70	28,78	480,71	480,71
26	Jan 2 2017	287,45	382,68	180,55	176,00	31776,52	31776,52
27	Feb 1 2017	327,14	326,51	124,38	215,69	26827,16	26827,16
28	Feb 2 2017	355,28	413,87	211,73	243,83	51628,14	51628,14
29	Mar 1 2017	246,02	498,39	296,26	134,57	39866,84	39866,84
30	Mar 2 2017	178,48	336,14	134,00	67,03	8981,80	8981,80
31	Apr 1 2017	240,09	354,56	152,42	128,64	19608,12	19608,12
32	Apr 2 2017	257,93	441,22	239,08	146,48	35021,98	35021,98
33	Mei 1 2017	122,03	233,43	31,29	10,58	331,07	331,07
34	Mei 2 2017	42,78	69,87	-132,27	-68,67	9083,04	9083,04
35	Juni 1 2017	58,26	97,35	-104,78	-53,19	5573,67	5573,67
36	Juni 2 2017	48,51	56,08	-146,05	-62,94	9192,32	9192,32
37	Juli 1 2017	18,93	40,62	-161,51	-92,52	14943,12	14943,12
38	Juli 2 2017	21,61	29,66	-172,47	-89,84	15494,32	15494,32
39	Agst 1 2017	8,99	25,35	-176,79	-102,46	18113,67	18113,67
40	Agst 2 2017	5,10	21,03	-181,11	-106,35	19260,46	19260,46
41	Sep 1 2017	3,22	18,61	-183,52	-108,23	19862,54	19862,54
42	Sep 2 2017	19,09	33,58	-168,55	-92,36	15567,99	15567,99
43	Okt 1 2017	8,04	58,31	-143,83	-103,41	14872,37	14872,37
44	Okt 2 2017	21,22	95,28	-106,86	-90,23	9641,27	9641,27
45	Nov 1 2017	70,90	242,97	40,84	-40,55	1655,90	-1655,90
46	Nov 2 2017	271,01	460,93	258,79	159,56	41291,95	41291,95
47	Des 1 2017	118,72	370,41	168,27	7,27	1222,60	1222,60
48	Des 2 2017	145,00	231,62	29,48	33,55	989,03	989,03

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
49	Jan 1 2018	310,91	349,81	147,67	199,46	29453,96	29453,96
50	Jan 2 2018	240,83	255,08	52,95	129,38	6850,03	6850,03
51	Feb 1 2018	252,14	257,11	54,97	140,69	7733,96	7733,96
52	Feb 2 2018	338,19	423,20	221,06	226,74	50124,51	50124,51
53	Mar 1 2018	326,01	472,53	270,39	214,56	58016,15	58016,15
54	Mar 2 2018	134,45	345,96	143,82	23,00	3307,90	3307,90
55	Apr 1 2018	112,74	141,22	-60,91	1,29	78,58	-78,58
56	Apr 2 2018	86,55	173,91	-28,23	-24,90	702,80	702,80
57	Mei 1 2018	18,46	81,68	-120,45	-92,99	11200,65	11200,65
58	Mei 2 2018	15,39	46,88	-155,25	-96,06	14913,82	14913,82
59	Juni 1 2018	6,85	30,98	-171,15	-104,60	17902,96	17902,96
60	Juni 2 2018	6,35	41,70	-160,44	-105,10	16862,60	16862,60
61	Juli 1 2018	3,88	30,11	-172,03	-107,57	18505,61	18505,61
62	Juli 2 2018	2,67	21,78	-180,35	-108,78	19618,76	19618,76
63	Agst 1 2018	2,11	17,74	-184,40	-109,34	20161,54	20161,54
64	Agst 2 2018	1,39	15,74	-186,39	-110,06	20514,95	20514,95
65	Sep 1 2018	0,64	14,11	-188,03	-110,81	20835,61	20835,61
66	Sep 2 2018	0,56	13,01	-189,12	-110,89	20971,99	20971,99
67	Okt 1 2018	0,60	13,81	-188,33	-110,85	20876,80	20876,80
68	Okt 2 2018	0,57	11,17	-190,96	-110,88	21173,56	21173,56
69	Nov 1 2018	25,27	42,83	-159,30	-86,18	13727,96	13727,96
70	Nov 2 2018	53,16	202,23	0,10	-58,29	5,61	-5,61
71	Des 1 2018	78,20	348,28	146,14	-33,25	4858,98	-4858,98
72	Des 2 2018	60,07	193,66	-8,48	-51,38	435,67	435,67
73	Jan 1 2019	71,23	187,94	-14,20	-40,22	571,10	571,10

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
74	Jan 2 2019	122,79	345,30	143,16	11,34	1623,74	1623,74
75	Feb 1 2019	135,37	446,83	244,69	23,92	5853,32	5853,32
76	Feb 2 2019	244,01	513,79	311,66	132,56	41313,39	41313,39
77	Mar 1 2019	347,54	431,83	229,70	236,09	54229,99	54229,99
78	Mar 2 2019	239,74	406,89	204,76	128,29	26269,27	26269,27
79	Apr 1 2019	139,30	378,67	176,53	27,85	4916,03	4916,03
80	Apr 2 2019	116,40	269,90	67,76	4,95	335,29	335,29
81	Mei 1 2019	58,79	199,42	-2,71	-52,66	142,74	142,74
82	Mei 2 2019	11,11	57,89	-144,25	-100,34	14473,49	14473,49
83	Juni 1 2019	6,48	38,41	-163,73	-104,97	17187,21	17187,21
84	Juni 2 2019	3,48	30,55	-171,58	-107,97	18524,83	18524,83
85	Juli 1 2019	5,26	26,60	-175,54	-106,19	18639,41	18639,41
86	Juli 2 2019	2,72	23,27	-178,86	-108,73	19448,51	19448,51
87	Agst 1 2019	1,71	20,62	-181,52	-109,74	19920,49	19920,49
88	Agst 2 2019	0,94	18,49	-183,64	-110,51	20295,37	20295,37
89	Sep 1 2019	0,49	16,86	-185,27	-110,96	20557,94	20557,94
90	Sep 2 2019	0,42	15,43	-186,71	-111,03	20730,71	20730,71
91	Okt 1 2019	0,40	14,20	-187,94	-111,05	20870,54	20870,54
92	Okt 2 2019	0,40	12,95	-189,19	-111,05	21009,47	21009,47
93	Nov 1 2019	0,63	15,50	-186,63	-110,82	20682,31	20682,31
94	Nov 2 2019	2,85	26,86	-175,27	-108,60	19034,54	19034,54
95	Des 1 2019	22,60	96,19	-105,95	-88,85	9413,62	9413,62
96	Des 2 2019	96,42	373,56	171,42	-15,03	2577,01	-2577,01
Jumlah		10699,19	19404,97	0,00	0,00	1638144,05	1613618,39
Rata - Rata		111,45	202,14	0,00	0,00	17064,00	16808,52

**Lampiran 17 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik NS Debit 15
Harian DAS Madiun**

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1	Jan 1 2016	124,55	54,73	4874,37	21728,26
2	Jan 2 2016	99,51	231,79	17498,72	879,60
3	Feb 1 2016	322,03	558,19	55771,54	126772,73
4	Feb 2 2016	287,62	562,91	75788,77	130161,63
5	Mar 1 2016	246,72	443,37	38671,66	58195,89
6	Mar 2 2016	238,90	493,37	64752,22	84817,05
7	Apr 1 2016	200,65	480,22	78161,25	77331,22
8	Apr 2 2016	135,22	326,17	36465,09	15385,49
9	Mei 1 2016	92,23	160,55	4667,38	1729,37
10	Mei 2 2016	106,20	221,68	13334,96	382,05
11	Juni 1 2016	91,78	203,07	12385,22	0,87
12	Juni 2 2016	157,88	286,15	16452,91	7057,95
13	Juli 1 2016	53,99	83,03	843,75	14185,07
14	Juli 2 2016	64,77	100,33	1264,34	10365,04
15	Agst 1 2016	97,27	123,20	672,31	6230,75
16	Agst 2 2016	32,00	81,18	2419,18	14629,38
17	Sep 1 2016	25,81	72,93	2220,23	16694,99
18	Sep 2 2016	227,10	303,41	5824,06	10257,28
19	Okt 1 2016	268,42	449,71	32866,47	61291,69
20	Okt 2 2016	91,16	235,72	20895,91	1127,86
21	Nov 1 2016	208,31	287,45	6263,49	7279,20
22	Nov 2 2016	423,77	417,95	33,85	46577,52
23	Des 1 2016	257,68	374,49	13646,39	29707,37
24	Des 2 2016	120,56	283,58	26575,11	6633,48
25	Jan 1 2017	140,23	218,84	6180,06	279,05
26	Jan 2 2017	287,45	382,68	9068,59	32596,92
27	Feb 1 2017	327,14	326,51	0,39	15469,95
28	Feb 2 2017	355,28	413,87	3432,16	44831,35
29	Mar 1 2017	246,02	498,39	63693,42	87768,95
30	Mar 2 2017	178,48	336,14	24856,81	17956,65
31	Apr 1 2017	240,09	354,56	13103,13	23233,36
32	Apr 2 2017	257,93	441,22	33594,00	57161,60
33	Mei 1 2017	122,03	233,43	12410,21	979,37
34	Mei 2 2017	42,78	69,87	733,68	17495,21
35	Juni 1 2017	58,26	97,35	1528,31	10979,63
36	Juni 2 2017	48,51	56,08	57,34	21331,11
37	Juli 1 2017	18,93	40,62	470,44	26086,91
38	Juli 2 2017	21,61	29,66	64,83	29746,14

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
39	Agst 1 2017	8,99	25,35	267,46	31254,61
40	Agst 2 2017	5,10	21,03	253,60	32800,18
41	Sep 1 2017	3,22	18,61	236,95	33680,23
42	Sep 2 2017	19,09	33,58	210,15	28409,69
43	Okt 1 2017	8,04	58,31	2526,56	20685,85
44	Okt 2 2017	21,22	95,28	5484,36	11418,14
45	Nov 1 2017	70,90	242,97	29608,47	1667,76
46	Nov 2 2017	271,01	460,93	36069,61	66973,09
47	Des 1 2017	118,72	370,41	63348,42	28315,33
48	Des 2 2017	145,00	231,62	7502,74	869,14
49	Jan 1 2018	310,91	349,81	1513,16	21806,70
50	Jan 2 2018	240,83	255,08	203,18	2803,30
51	Feb 1 2018	252,14	257,11	24,67	3021,88
52	Feb 2 2018	338,19	423,20	7226,53	48869,70
53	Mar 1 2018	326,01	472,53	21466,16	73111,61
54	Mar 2 2018	134,45	345,96	44734,90	20684,53
55	Apr 1 2018	112,74	141,22	811,26	3710,32
56	Apr 2 2018	86,55	173,91	7631,34	796,73
57	Mei 1 2018	18,46	81,68	3996,74	14508,94
58	Mei 2 2018	15,39	46,88	992,01	24102,98
59	Juni 1 2018	6,85	30,98	582,61	29292,69
60	Juni 2 2018	6,35	41,70	1249,62	25740,48
61	Juli 1 2018	3,88	30,11	687,88	29594,23
62	Juli 2 2018	2,67	21,78	365,41	32526,38
63	Agst 1 2018	2,11	17,74	244,26	34001,55
64	Agst 2 2018	1,39	15,74	206,03	34742,66
65	Sep 1 2018	0,64	14,11	181,46	35353,93
66	Sep 2 2018	0,56	13,01	155,02	35768,04
67	Okt 1 2018	0,60	13,81	174,59	35466,84
68	Okt 2 2018	0,57	11,17	112,31	36467,42
69	Nov 1 2018	25,27	42,83	308,40	25376,62
70	Nov 2 2018	53,16	202,23	22221,60	0,01
71	Des 1 2018	78,20	348,28	72942,00	21358,34
72	Des 2 2018	60,07	193,66	17846,18	71,89
73	Jan 1 2019	71,23	187,94	13619,88	201,63
74	Jan 2 2019	122,79	345,30	49509,96	20496,19
75	Feb 1 2019	135,37	446,83	97004,57	59873,97
76	Feb 2 2019	244,01	513,79	72782,36	97130,23
77	Mar 1 2019	347,54	431,83	7104,99	52761,29
78	Mar 2 2019	239,74	406,89	27939,13	41926,11
79	Apr 1 2019	139,30	378,67	57297,47	31163,40

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
80	Apr 2 2019	116,40	269,90	23562,93	4592,08
81	Mei 1 2019	58,79	199,42	19779,05	7,35
82	Mei 2 2019	11,11	57,89	2187,84	20807,54
83	Juni 1 2019	6,48	38,41	1019,64	26806,78
84	Juni 2 2019	3,48	30,55	732,76	29440,07
85	Juli 1 2019	5,26	26,60	455,15	30813,03
86	Juli 2 2019	2,72	23,27	422,47	31992,49
87	Agst 1 2019	1,71	20,62	357,56	32949,18
88	Agst 2 2019	0,94	18,49	308,19	33725,29
89	Sep 1 2019	0,49	16,86	268,12	34325,62
90	Sep 2 2019	0,42	15,43	225,25	34860,28
91	Okt 1 2019	0,40	14,20	190,35	35320,85
92	Okt 2 2019	0,40	12,95	157,39	35792,65
93	Nov 1 2019	0,63	15,50	221,18	34831,41
94	Nov 2 2019	2,85	26,86	576,76	30719,72
95	Des 1 2019	22,60	96,19	5414,80	11225,35
96	Des 2 2019	96,42	373,56	76806,35	29385,22
Jumlah		10699,19	19404,97	1510872,29	2741737,47
Rata - rata		111,45	202,14	15738,25	28559,77

**Lampiran 18 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik R^2 Debit
Bulanan DAS Madiun**

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
1	1 2016	111,62	146,12	-55,62	0,55	30,73	-30,73
2	2 2016	305,41	560,47	358,74	194,34	69717,76	69717,76
3	3 2016	242,69	469,18	267,44	131,61	35199,69	35199,69
4	4 2016	167,93	403,20	201,46	56,86	11454,95	11454,95
5	5 2016	99,44	192,10	-9,63	-11,63	112,01	112,01
6	6 2016	124,83	244,61	42,87	13,76	589,75	589,75
7	7 2016	59,55	91,96	-109,77	-51,52	5655,61	5655,61
8	8 2016	63,58	101,51	-100,22	-47,49	4759,45	4759,45
9	9 2016	126,45	188,17	-13,56	15,38	208,60	-208,60
10	10 2016	176,93	339,26	137,53	65,86	9057,48	9057,48
11	11 2016	316,04	352,70	150,97	204,97	30944,26	30944,26
12	12 2016	186,91	327,57	125,84	75,84	9542,97	9542,97
13	1 2017	216,21	303,40	101,67	105,14	10689,80	10689,80
14	2 2017	340,21	367,07	165,34	229,13	37884,85	37884,85
15	3 2017	211,16	414,65	212,92	100,09	21309,83	21309,83
16	4 2017	249,01	397,89	196,16	137,94	27057,92	27057,92
17	5 2017	81,13	149,01	-52,72	-29,95	1578,87	1578,87
18	6 2017	53,38	76,72	-125,02	-57,69	7211,87	7211,87
19	7 2017	20,32	34,97	-166,77	-90,76	15135,30	15135,30
20	8 2017	6,98	23,12	-178,62	-104,09	18591,89	18591,89
21	9 2017	11,15	26,10	-175,63	-99,92	17549,21	17549,21
22	10 2017	14,85	77,39	-124,34	-96,23	11964,95	11964,95
23	11 2017	170,95	351,95	150,22	59,88	8995,34	8995,34
24	12 2017	132,28	298,77	97,04	21,21	2058,06	2058,06
25	1 2018	274,74	300,92	99,18	163,66	16232,72	16232,72
26	2 2018	292,09	334,22	132,49	181,02	23983,09	23983,09
27	3 2018	227,14	407,20	205,47	116,07	23848,51	23848,51
28	4 2018	99,65	157,57	-44,17	-11,43	504,68	504,68
29	5 2018	16,88	63,72	-138,01	-94,20	13000,24	13000,24
30	6 2018	6,60	36,34	-165,39	-104,48	17279,47	17279,47
31	7 2018	3,25	25,81	-175,92	-107,82	18967,66	18967,66
32	8 2018	1,74	16,71	-185,02	-109,33	20229,57	20229,57
33	9 2018	0,60	13,56	-188,17	-110,47	20788,12	20788,12

No	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qm (Debit Observasi)	Qm - Qm,avr	Qs - Qs,avr	$[(Qm - Qmi)^2 \cdot (Qs - Qsi)^2]^{0,5}$	$(Qm - Qmi) \cdot (Qs - Qsi)$
34	10 2018	0,58	12,45	-189,29	-110,49	20913,87	20913,87
35	11 2018	39,22	122,53	-79,20	-71,85	5690,86	5690,86
36	12 2018	68,84	268,47	66,74	-42,23	2818,51	-2818,51
37	1 2019	97,84	269,16	67,42	-13,23	891,96	-891,96
38	2 2019	185,81	477,92	276,19	74,74	20641,65	20641,65
39	3 2019	291,90	418,96	217,23	180,83	39281,87	39281,87
40	4 2019	127,85	324,28	122,55	16,78	2055,85	2055,85
41	5 2019	34,18	126,37	-75,36	-76,89	5794,54	5794,54
42	6 2019	4,98	34,48	-167,25	-106,09	17744,16	17744,16
43	7 2019	3,95	24,88	-176,85	-107,12	18944,86	18944,86
44	8 2019	1,31	19,52	-182,21	-109,76	20000,45	20000,45
45	9 2019	0,45	16,14	-185,59	-110,62	20529,56	20529,56
46	10 2019	0,40	13,55	-188,18	-110,67	20826,51	20826,51
47	11 2019	1,74	21,18	-180,55	-109,33	19739,81	19739,81
48	12 2019	60,70	239,34	37,61	-50,37	1894,63	-1894,63
Jumlah		5331,47	9683,17	0,00	0,00	729904,27	718215,44
Rata - rata		111,07	201,73	0,00	0,00	15206,34	14962,82

Lampiran 19 Data Rekapitulasi Perhitungan Parameter Statistik NS Debit Bulanan DAS Madiun

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
1	1 2016	111,62	146,12	1189,75	2833,33
2	2 2016	305,41	560,47	65052,55	130409,44
3	3 2016	242,69	469,18	51297,86	72808,73
4	4 2016	167,93	403,20	55350,01	41554,89
5	5 2016	99,44	192,10	8585,56	52,49
6	6 2016	124,83	244,61	14346,98	2048,48
7	7 2016	59,55	91,96	1050,24	11532,07
8	8 2016	63,58	101,51	1438,85	9571,22
9	9 2016	126,45	188,17	3809,04	124,92
10	10 2016	176,93	339,26	26351,07	19576,15
11	11 2016	316,04	352,70	1344,12	23518,32
12	12 2016	186,91	327,57	19786,20	16441,52
13	1 2017	216,21	303,40	7601,97	10827,80
14	2 2017	340,21	367,07	721,69	28131,65
15	3 2017	211,16	414,65	41408,31	46354,91
16	4 2017	249,01	397,89	22164,59	39419,52
17	5 2017	81,13	149,01	4608,22	2533,79
18	6 2017	53,38	76,72	544,42	15037,91
19	7 2017	20,32	34,97	123,33	28534,93
20	8 2017	6,98	23,12	260,26	31057,03
21	9 2017	11,15	26,10	223,35	30014,92
22	10 2017	14,85	77,39	3911,80	14873,23
23	11 2017	170,95	351,95	32759,39	23287,83
24	12 2017	132,28	298,77	27719,67	9885,61
25	1 2018	274,74	300,92	685,35	10316,33
26	2 2018	292,09	334,22	1774,87	18191,25
27	3 2018	227,14	407,20	32420,91	43203,08
28	4 2018	99,65	157,57	3354,74	1745,64
29	5 2018	16,88	63,72	2194,58	18394,11
30	6 2018	6,60	36,34	884,69	26571,01
31	7 2018	3,25	25,81	508,81	30114,69
32	8 2018	1,74	16,71	224,12	33356,68
33	9 2018	0,60	13,56	167,98	34516,74
34	10 2018	0,58	12,45	174,59	34424,28
35	11 2018	39,22	122,53	112,31	35410,16
36	12 2018	68,84	268,47	39853,04	4778,64
37	1 2019	97,84	269,16	29348,08	4873,34

No.	Tanggal	Qs (Debit Simulasi)	Qo (Debit Observasi)	$(Qo - Qs)^2$	$(Qo - Qoi)^2$
38	2 2019	185,81	477,92	85326,59	77602,01
39	3 2019	291,90	418,96	16143,48	48230,66
40	4 2019	127,85	324,28	38586,93	15609,21
41	5 2019	34,18	126,37	8499,41	5325,14
42	6 2019	4,98	34,48	870,29	27180,74
43	7 2019	3,95	24,88	438,13	30438,22
44	8 2019	1,31	19,52	331,62	32337,92
45	9 2019	0,45	16,14	246,22	33562,91
46	10 2019	0,40	13,55	172,95	34519,98
47	11 2019	1,74	21,18	378,07	31741,87
48	12 2019	60,70	239,34	31914,25	1599,84
Jumlah		5331,47	9683,17	686261,23	1244475,16
Rata - rata		111,07	201,73	14297,11	25926,57