

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DEBIT SUNGAI CIUJUNG
MENGUNAKAN MODEL SWAT UNTUK
KEBUTUHAN AIR BAKU DI KECAMATAN
BANDUNG
(DISCHARGE ANALYSIS IN CIUJUNG RIVER USING
SWAT MODEL TO RAW WATER NEEDS IN
BANDUNG)**

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



Muhamad Faisal Archiansah

16511140

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

TUGAS AKHIR

ANALISIS DEBIT SUNGAI CIUJUNG MENGUNAKAN MODEL SWAT UNTUK KEBUTUHAN AIR BAKU DI KECAMATAN BANDUNG (DISCHARGE ANALYSIS IN CIUJUNG RIVER USING SWAT MODEL TO RAW WATER NEEDS IN BANDUNG)

Disusun oleh:

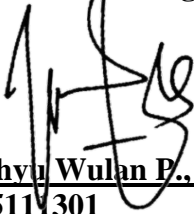
Muhamad Faisal Archiansah
16511140

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

Diuji pada tanggal 1 Juli 2021

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing



D.A. Wahyu Wulan P., S.T., M.T.
NIK: 155111301

Penguji I



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

Penguji II



Dinia Anggraheni, S.T., M.Eng.
NIK: 165110105

Mengesahkan,

Dewan Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Sri Amini 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, 1 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Muhamad Faisal Archiansah

(16511140)

LEMBAR DEDIKASI

Tugas Akhir ini saya dedikasikan untuk kedua orangtua yang sudah membimbing dan memberikan segalanya untuk hidup saya dan senantiasa menemani dan menyanyagi saya sebagai orangtua yang sangat baik.

الجامعة الإسلامية
الاستدراكية

Terimakasih

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Analisis Debit Sungai Ciujung Menggunakan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Bandung*. 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.

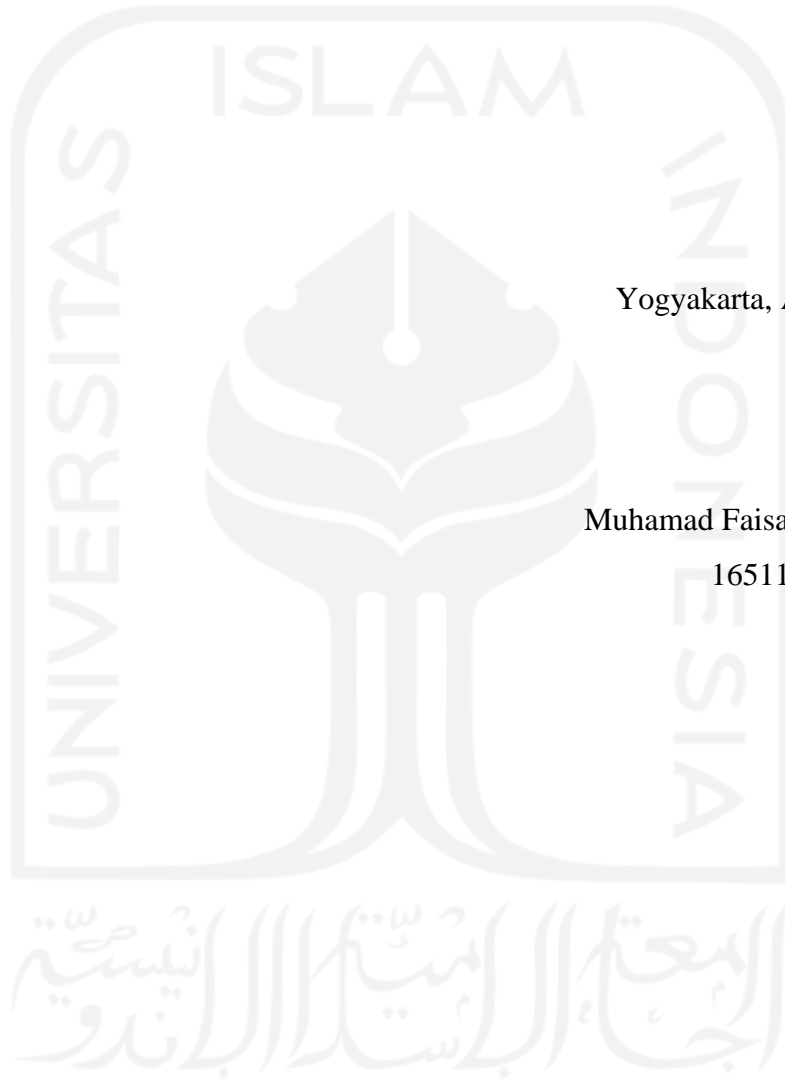
Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Ibu Dwi Astuti Wahyu Wulan Pratiwi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing, terima kasih atas bimbingan dan nasihat serta dukungan yang diberikan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T., selaku Dosen Penguji I,
4. Ibu Dinia Anggraheni S.T., M.Eng., selaku Dosen Penguji II,
5. Bapak, Ibu, Kakak, dan kedua adik saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini,
6. Teman – teman dekat saya, luthfan, ogi, kiki, yudi, alfi, dandy, ghifari, farid, rizal, tandyo, naufal, dan semua teman – teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu,
7. Gajendra yang selalu menuntut untuk selesai dan cepat pulang,
8. Teman – teman Teknik Sipil angkatan 2016 yang sudah menemani dan membantu selama perkuliahan ini.
9. Teman – teman GeoSoftware Community khususnya mas hafidz yang sudah banyak membantu dalam menjalankan aplikasi Tugas Akhir ini.

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, April 2021

Muhamad Faisal Archiansah
16511140



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	xiiiv
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	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
1.1.1 Analisis Debit Aliran Sungai Sub DAS Ciliwung Hulu Menggunakan MWSWAT	4
1.1.2 Analisis Debit DAS Cidanau Banten Menggunakan Model SWAT	5
1.1.3 Analisis Ketersediaan Air Sungai Sampit Dengan Menggunakan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan	6
2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang akan Dilakukan	7
BAB III LANDASAN TEORI	10

3.1	Kebutuhan Air Baku	10
3.2	Siklus Hidrologi	13
3.3	Daerah Aliran Sungai	13
3.4	Debit Sungai	14
3.5	Tataguna Lahan	14
3.6	Sistem Informasi Geografis (SIG)	15
3.7	<i>Soil and Water Assessment Tools</i> (SWAT)	15
3.7.1	Neraca Air	16
3.7.2	<i>Runoff</i>	16
3.7.3	Evapotranspirasi	19
3.7.4	Air Tanah	19
3.7.5	Siklus Hidrologi	20
3.7.6	Parameter Statistik	26
BAB IV	METODE PENELITIAN	28
4.1	Lokasi Penelitian	28
4.2	Data Penelitian	29
4.3	Prosedur Analisis	29
4.4	Bagan Alir	31
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
5.1	Perhitungan Kebutuhan Air Baku	35
5.2	Persiapan dan Pengolahan Data	43
5.3	Permodelan SWAT	53
5.3.1	Deliniasi DAS Ciujung	53
5.3.2	Pembentukan <i>Hydrological Response Unit</i> (HRU)	56
5.3.3	<i>Input</i> Data Iklim Pada SWAT+	60
5.3.4	Visualisasi Hasil <i>Output</i> Pada SWAT	65
5.4	Kalibrasi dan Validasi	70
5.5	Ketersediaan Air Baku	76
BAB VI	KESIMPULAN	80
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	80

DAFTAR PUSTAKA

82

LAMPIRAN

84



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekapitulasi Hasil Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3.1 Format <i>Weather Generator</i> Data	14
Tabel 3.2 Nilai CN Untuk Beberapa Tataguna Lahan	24
Tabel 3.3 Kriteria Nilai Nash-Sutcliffe (NS)	27
Tabel 5.1 Data Penduduk Kecamatan Bandung Tahun 2017 - 2019	35
Tabel 5.2 Jumlah Sarana Kesehatan Kecamatan Bandung Tahun 2019	36
Tabel 5.3 Jumlah Guru dan Murid Kecamatan Bandung Tahun 2019	37
Tabel 5.4 Jumlah Sarana Perekonomian Kecamatan Bandung Tahun 2019	39
Tabel 5.5 Jumlah Rumah Peribadatan Kecamatan Bandung Tahun 2019	40
Tabel 5.6 Jumlah Peternakan Kecamatan Bandung Tahun 2019	41
Tabel 5.7 Klasifikasi Kemiringan Lahan	58
Tabel 5.8 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tataguna Lahan	60
Tabel 5.9 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tanah	60
Tabel 5.10 Parameter Kalibrasi	70
Tabel 5.11 Nilai yang digunakan Pada Parameter Kalibrasi	74
Tabel 5.12 Nilai debit hasil simulasi (m ³ /det)	76
Tabel 5.13 Probabilitas Debit (m ³ /det)	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian	27
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 4.3 Bagan Alir Pada Tahapan Perhitungan Kebutuhan Air Baku	32
Gambar 4.4 Bagan Alir Pada Tahapan Analisis SWAT	33
Gambar 5.1 <i>Digital Elevation Model</i>	43
Gambar 5.2 <i>Merge DEM</i>	44
Gambar 5.3 Hasil <i>Merge DEM</i>	44
Gambar 5.4 Batas Admin DAS Ciujung	45
Gambar 5.5 DEM DAS Ciujung	45
Gambar 5.6 Peta Tataguna Lahan Provinsi Banten	46
Gambar 5.7 Memotong Peta Tataguna Lahan	46
Gambar 5.8 Peta Tataguna Lahan DAS Ciujung Berformat <i>Vector</i>	47
Gambar 5.9 Merubah <i>Vector</i> ke <i>Raster</i>	47
Gambar 5.10 Peta Tataguna Lahan DAS Ciujung Berformat <i>Raster</i>	48
Gambar 5.11 Database Tataguna Lahan DAS Ciujung	49
Gambar 5.12 Peta Jenis Tanah Provinsi Banten	49
Gambar 5.13 Memotong Peta Jenis Tanah	50
Gambar 5.14 Peta Jenis Tanah DAS Ciujung Berformat <i>Vector</i>	50
Gambar 5.15 Merubah <i>Vector</i> ke <i>Raster</i>	51
Gambar 5.16 Peta Jenis Tanah DAS Ciujung Berformat <i>Raster</i>	51
Gambar 5.17 Database Jenis Tanah DAS Ciujung	52
Gambar 5.18 Data Iklim Pch Jongjing	53
Gambar 5.19 Deliniasi Daerah Aliran Sungai	54
Gambar 5.20 Deliniasi DAS Ciujung dan Pembuatan <i>Stream</i>	54
Gambar 5.21 Titik <i>Outlet</i> di Kecamatan Pamarayan	55
Gambar 5.22 DAS Baru yang berasal dari Aliran DAS Ciujung	55
Gambar 5.23 Hasil dari Deliniasi DAS Ciujung	56
Gambar 5.24 <i>Menu</i> Pada <i>Plugin</i> SWAT	57

Gambar 5.25 Pembentukan HRU dan <i>Input</i> Peta Tataguna Lahan dan Peta Jenis Tanah	58
Gambar 5.26 Pembentuksn HRU	59
Gambar 5.27 Hasil dari Pembentukan HRU	59
Gambar 5.28 <i>Import</i> Data Kedalam Aplikasi SWAT+	61
Gambar 5.29 Tampilan Setelah <i>Import</i> Kedalam Aplikasi SWAT+ <i>Editor</i>	62
Gambar 5.30 <i>Import Weather Generator Data</i>	62
Gambar 5.31 <i>Import</i> Data Iklim yang Sudah Disiapkan	63
Gambar 5.32 Simulasi Waktu yang Ingin Ditampilkan	63
Gambar 5.33 Pemilihan Hasil Visualisasi yang Diinginkan	64
Gambar 5.34 <i>Write, Run, and Output Analyze</i> SWAT+	64
Gambar 5.35 Setelah <i>Write, Run, and Output Analyze</i> SWAT+	65
Gambar 5.36 SWAT+ <i>Check</i>	65
Gambar 5.37 <i>Menu</i> Pada <i>Plugin</i> SWAT	66
Gambar 5.38 <i>Menu</i> Pada Visualisasi	66
Gambar 5.39 <i>Menu</i> Pada Visualisasi	67
Gambar 5.40 Tampilan Informasi <i>Channel</i> / Garis Sungai	67
Gambar 5.41 <i>Menu</i> Pada Visualisasi	68
Gambar 5.42 <i>Menu</i> Pada Visualisasi	68
Gambar 5.43 Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi	70
Gambar 5.44 Grafik Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi Tahun 2011 - 2018	70
Gambar 5.45 Memulai Program SWAT+ <i>Toolbox</i>	71
Gambar 5.46 Pemilihan dan Menyimpan File <i>Project</i> SWAT+ <i>Toolbox</i>	71
Gambar 5.47 <i>Run Model</i> SWAT+ <i>Toolbox</i>	72
Gambar 5.48 Memasukan Parameter Pada SWAT+ <i>Toolbox</i>	72
Gambar 5.49 Memasukan Data Debit Observasi	73
Gambar 5.50 Analisis Sensitifitas Parameter	73
Gambar 5.51 Hasil Analisis Sensitifitas Pada Setiap Parameter	73
Gambar 5.52 Kalibrasi Otomatis	74
Gambar 5.53 Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi Setelah Kalibrasi	75

Gambar 5.54 Grafik Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi Tahun 2011 - 2018 Setelah Kalibrasi	75
Gambar 5.55 Grafik Hasil Plot Debit Simulasi dan Observasi Pada Tahun 2017 Setelah Kalibrasi	76
Gambar 5.56 Grafik Perbandingan Antara Debit Observasi dan Simulasi	78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Curah Hujan Stasiun Jongjing	85
Lampiran 2 Data Curah Hujan Stasiun Ragas Hilir	88
Lampiran 3 Data Curah Hujan Stasiun Pipitan	91
Lampiran 4 Data Curah Hujan Stasiun Cadasari	94
Lampiran 5 Data Curah Hujan Stasiun Pamarayan	97
Lampiran 6 Data Curah Hujan Stasiun Pasir Ona	100
Lampiran 7 Data Curah Hujan Stasiun Cibeuereum	103
Lampiran 8 Data Curah Hujan Stasiun Sampang Peundeuy	106
Lampiran 9 Data Curah Hujan Stasiun Ciminyak Cilaki	109
Lampiran 10 Data Curah Hujan Stasiun Bojongmanik	112
Lampiran 11 Data Curah Hujan Stasiun Ciboleger	115
Lampiran 12 Data Curah Hujan Stasiun Sajira	118
Lampiran 13 Data Klimatologi Serang	121
Lampiran 14 Data Debit Sungai Ciujung Stasiun Bendung Pamarayan	146

ABSTRAK

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Serang jumlah penduduk di wilayah Kabupaten Serang mengalami peningkatan 6,67% dari 1,5 juta jiwa menjadi 1,6 juta jiwa pada tahun 2019 sampai 2020. Salah satu Kecamatan di Kabupaten Serang yaitu Kecamatan Bandung mengalami peningkatan jumlah penduduk sekitar 1% setiap tahunnya, yang berarti kebutuhan air baku setiap tahunnya akan terus bertambah. Salah satu sumber air Kecamatan Bandung adalah Sungai Ciujung, Sungai Ciujung sendiri mengalami penurunan debit saat kemarau panjang. Maka dari itu diperlukan analisis terhadap Sungai Ciujung untuk menghitung ketersediaan air.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendugaan debit air sungai dan besarnya debit andalan pada Sungai Ciujung dengan menggunakan permodelan SWAT. Melakukan perhitungan kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun rencana yaitu tahun 2038. Kemudian pada permodelan SWAT data yang dibutuhkan dalam pembuatan model Sungai Ciujung yaitu data tataguna lahan, data jenis tanah, data klimatologi, dan data pengukuran debit di lapangan. Tahapan pembuatan model 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 tahunan. Debit dari hasil *output* SWAT tersebut akan digunakan untuk menghitung ketersediaan air baku Sungai Ciujung dengan debit andalan 90%. Kemudian membandingkan hasil ketersediaan air dan kebutuhan air baku pada Kecamatan Bandung pada tahun rencana yaitu tahun 2038.

Dari hasil simulasi pada permodelan SWAT diketahui bahwa perbandingan debit observasi dan debit simulasi memiliki nilai korelasi (R) sebesar 0,71 dan nilai *Nash-Sutcliffe Model Efficiency* (NS) sebesar 0,46 sehingga model dapat dikatakan memuaskan untuk memprediksi debit sungai. Hasil dari perhitungan debit andalan 90% menggunakan debit simulasi memiliki nilai sebesar 4680 l/detik di mana hasil tersebut sangat memenuhi kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada Tahun rencana 2038 yaitu sebesar 221,62 l/detik.

Kata Kunci : Sungai Ciujung, Kebutuhan air baku, SWAT, Ketersediaan air

ABSTRACT

According to data from Serang regency Statistics agency, the population in the Serang regency area has increased by 6,67% from 1,5 million people to 1,6 million people in 2019 to 2020. One of the sub-districts in Serang, Bandung, has an increase in the population of about 1% annually, which means that the need for raw water every year will continue to grow. One of the water sources of Bandung Subdistrict is Ciujung River, Ciujung River itself experienced a decrease in discharge during a long drought. Therefore, it is necessary to analyze the Ciujung River to calculate the availability of water.

This study aims to determine the estimation of river water discharge and the magnitude of the flagship discharge on the Ciujung River by using SWAT modeling. Performing the calculation of raw water needs in Bandung subdistrict in the planned year of 2038. Then on the modeling of SWAT data needed in the creation of the Ciujung River model are land use data, soil type data, climatology data, and debit measurement data in the field. The stages of making SWAT models are carried out with 4 stages, namely watershed delimitation based on outlets, the formation of HRU, model simulation, and calibration and validation which then produces a value in the form of discharges such as daily, monthly, and yearly discharges. The discharge from the SWAT output will be used to calculate the availability of ciujung river raw water with a mainstay discharge of 90%. Then compare the results of water availability and raw water needs in The District of Bandung in the planned year of 2038.

From the simulations results on the SWAT modeling it is known that the comparison of observation discharge and simulated discharge has a correlation value (R) of 0.71 and a Nash-Sutcliffe Model Efficiency (NS) value of 0.46 so that the model can be said to be satisfactory for predicting river discharge. The result of the 90% reliable discharge calculation using a simulated discharge have a value of 4680 l/s where these results fully meet the raw water needs in Bandung district in the 2038 plan year, which is 221,62 l/s.

Keywords : Ciujung River, Raw water needs, SWAT, Water Availability

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu sumber kehidupan bagi semua makhluk hidup, terutama manusia yang membutuhkan air untuk kebutuhan sehari - hari. Kebutuhan air untuk keperluan setiap individu berbeda-beda di seluruh tempat serta tingkat kebutuhan. Semakin tinggi populasi di suatu daerah, maka semakin tinggi pula kebutuhan air untuk daerah tersebut.

Sarana air baku merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Di bumi ini terdapat berbagai macam sumber air yang dapat digunakan untuk menjadi sarana air baku di suatu daerah seperti air hujan, air permukaan, mata air, danau, sungai serta air tanah bawah permukaan.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Serang jumlah penduduk di wilayah Kabupaten Serang mengalami peningkatan 6,67% dari 1,5 juta jiwa menjadi 1,6 juta jiwa pada tahun 2019 sampai 2020. Salah satu Kecamatan di Kabupaten Serang yaitu Kecamatan Bandung mengalami kenaikan jumlah penduduk tiap tahunnya, yang berarti setiap tahunnya mempunyai kebutuhan air baku yang tidak tetap karena adanya peningkatan jumlah penduduk dan meningkatnya jumlah pembangunan. Kebutuhan air baku pada Kecamatan Bandung berasal dari pemanfaatan air hujan, air tanah bawah permukaan, dan sungai Ciujung yang ketersediaannya tidak tetap. Dari berita Banten Hits pada bulan September tahun 2019 sungai Ciujung mengalami penyusutan debit karena kekeringan.

Setiap peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan setiap tahunnya akan berdampak negatif bagi ketersediaan air baku di daerah tersebut. Maka dari itu perlu adanya analisis ketersediaan air baku pada sungai Ciujung di masa mendatang untuk mengetahui apakah mencukupi atau tidaknya untuk kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung.

Model *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT) dirancang untuk memprediksikan dampak dari pengelolaan lahan terhadap sumberdaya air, sedimen, dan hasil *agrochemical* pada DAS besar dan kompleks dengan berbagai skenario tanah, penggunaan lahan dan pengelolaan berbeda. Model SWAT ini dipakai untuk menyimulasikan debit sungai di wilayah DAS Ciujung. Kemudian diteliti Kembali apakah debit yang tersedia pada DAS Ciujung tersebut dapat memenuhi kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung yang direncanakan hingga 20 tahun dari data yang ada yaitu sampai tahun 2038.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah yang didapatkan dari latar belakang di atas.

1. Berapakah kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun 2038?
2. Apakah Sungai Ciujung dapat memenuhi kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun 2038?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian yang didapatkan dari rumusan masalah di atas.

1. Mengetahui kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun 2038
2. Mengetahui kecukupan air baku di Kecamatan Bandung hingga tahun 2038

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi mengenai debit Sungai Ciujung
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi mengenai kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun 2038

1.5 Batasan Penelitian

Berikut ini adalah Batasan - batasan pada penelitian ini.

1. Sungai yang digunakan dalam pemenuhan kebutuhan air domestik dan non domestik adalah sungai Ciujung.
2. Karena keterbatasan data maka penelitian dilakukan hanya di wilayah DAS Ciujung dengan titik debit observasi di Pamarayan.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang ketersediaan air DAS Ciujung untuk wilayah Kecamatan Bandung berdasarkan data kebutuhan air baku di tahun 2038 mendatang.
4. Program model QSWAT yang digunakan hanya transformasi hujan menjadi debit.
5. Model pendugaan yang dilakukan hanyalah model pendugaan debit, untuk model pendugaan lainnya yang tersedia dalam model QSWAT, seperti pendugaan sedimen, bahan kimia, dan lainnya tidak digunakan dalam penelitian ini.
6. Parameter – parameter yang ada pada QSWAT berupa nutrisi pada tanaman, nutrisi pada air, bahan kimia, dan lainnya diabaikan.
7. Data yang diperlukan sebagai input model QSWAT hanya menggunakan data yang sudah dikumpulkan berupa data iklim, peta jenis tanah, dan peta tataguna lahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai analisis debit menggunakan model SWAT di beberapa sungai yang berbeda sudah dilakukan penelitian, hal tersebut memberikan referensi bagi peneliti. Pada penelitian ini ada 3 studi terdahulu yang diambil sebagai pertimbangan dalam penelitian ini. Penelitian yang berkaitan dengan analisis debit sungai dengan model SWAT yang pernah dilakukan sebelumnya, antara lain sebagai berikut.

2.1.1 Analisis Debit Aliran Sungai Sub DAS Ciliwung Hulu Menggunakan MWSWAT

Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Hamdan (2010) dengan judul Analisis Debit Aliran Sungai Sub DAS Ciliwung Hulu Menggunakan MWSWAT (Studi Kasus : Sub DAS Ciliwung Bagian Hulu). Kondisi debit sungai berubah dari waktu ke waktu sepanjang tahun, untuk memonitor perubahan debit serta tinggi muka air sungai harus selalu diamati secara kontinyu atau berkelanjutan setiap waktunya. Alih fungsi lahan yang terjadi di seluruh DAS akan tergambarkan dengan indikator fluktuasi debit yang terjadi. Maka dari itu peneliti membandingkan debit aliran sungai hasil simulasi menggunakan MWSWAT dengan hasil observasi.

Metode penelitian yang akan dilakukan menggunakan beberapa tahapan. Tahap pertama persiapan serta pengumpulan data seperti data iklim, peta DEM, data hidrologi, serta data penggunaan lahan. Tahap berikutnya adalah pengolahan data. Untuk pengolahan data terbagi menjadi dua pengolahan, yaitu pengolahan data peta yang berawal dari *vector* dan dikonversi menjadi bentuk raster dengan bantuan aplikasi *Map Window*, serta pengolahan data iklim yang dikumpulkan dalam file PCP, TMP, SLR, HMD, WGN. Tahap terakhir menganalisis data menggunakan MWSWAT.

Untuk hasil dari analisis, MWSWAT menghasilkan debit maksimum hasil simulasi sebesar 19,73 m³/detik dan debit maksimum hasil observasi sebesar 23,83 m³/detik. Sedangkan untuk debit minimum simulasi sebesar 3,04 m³/detik dan debit minimum observasi sebesar 8,43 m³/detik. Dari hasil kalibrasi dan validasi model, debit aliran sungai mempunyai nilai efisiensi Nash Sutcliffe (E_{NS}) sebesar 0,46 dan koefisien korelasi (R) sebesar 0,85 dan nilai standar deviasi (α) antara debit simulasi dan ukur sebesar 3,57. Sehingga MWSWAT dapat digunakan untuk memprediksi debit aliran sungai.

2.1.2 Analisis Debit DAS Cidanau Banten Menggunakan Model SWAT

Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Yanuar Pradigdo (2016) dengan judul Analisis Debit DAS Cidanau Banten Menggunakan Model SWAT (Studi Kasus : DAS Cidanau). Pertambahan jumlah penduduk DAS Cidanau dalam kurun waktu empat belas tahun sebesar 2,8 juta jiwa dari tahun 2000 sampai 2014 dan sektor industri di Provinsi Banten menurun 1.695 tahun 2009 menjadi 1.570 tahun 2013 (BPS 2014). Penggunaan lahan pada tahun 1982 – 2006 pun berubah, dengan dominan perubahan di dataran tinggi menjadi pemukiman dan di dataran rendah menjadi sawah. Atas dasar itulah penelitian ini dilakukan dan berkonsentrasi pada DAS Cidanau saja, dan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model hidrologi yaitu SWAT.

Prosedur yang dilakukan melalui 2 tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap analisis data. Data yang dikumpulkan adalah data curah hujan, debit sungai, data klimatologi, dan data Aster GDEM. Data tersebut akan menjadi data input pada program ArcSWAT 2012. Hasil output dari model SWAT ini berupa Sub DAS yang terbentuk dari hasil deliniasi, Topografi DAS, debit dugaan dari model SWAT.

Perubahan signifikan terjadi pada tahun 1998 sampai 2013, jumlah lahan yang terbangun mencapai lebih dari 100%. Perubahan tersebut mempengaruhi debit yang dihasilkan oleh DAS Cidanau, debit DAS Cidanau itu sendiri mengalami peningkatan mencapai 1,96% pada periode 1998 sampai 2013.

Untuk hasil kalibrasi model SWAT pada tahun 2013 mencapai 0,81 dan 0,71 dan setelah dilakukan validasi model SWAT dapat dikatakan tidak konsisten. Hal tersebut dapat dilihat dari korelasi hasil validasi pada tahun 1998 memiliki nilai R sebesar 0,16 dan NSE sebesar -1,18 atau dalam kategori tidak memuaskan dan tahun 2005 memiliki R sebesar 0,55 dan NSE sebesar 0,16 dapat dikatakan layak namun kurang memuaskan.

2.1.3 Analisis Ketersediaan Air Sungai Sampit Dengan Menggunakan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan

Penelitian yang dilakukan oleh Prakas Indra Septian (2018) dengan judul Analisis Ketersediaan Air Sungai Sampit Dengan Menggunakan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan (Studi Kasus : Sungai Sampit di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan). Masyarakat di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan memanfaatkan air hujan, mata air, dan sungai Mentaya sebagai sumber air baku. Saat musim kemarau panjang, persediaan air tidak mencukupi kebutuhan dan pada sebagian daerah mengalami intrusi air laut, termasuk DAS Mentaya di bagian hilir sungai mengalami intrusi air laut. (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air Balai Wilayah Sungai Kalimantan II, 2013). Atas dasar itulah penelitian ini dilakukan untuk mencari sumber alternatif kebutuhan air baku di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan, dan memanfaatkan Sungai Sampit sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan air baku di Kecamatan Mentaya.

Metode ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu tahap pengumpulan data, tahap permodelan SWAT, dan tahap perhitungan kebutuhan air baku. Untuk tahap pengumpulan data, berikut adalah data yang dibutuhkan seperti data curah hujan, debit sungai, data klimatologi, dan data Aster GDEM. Data tersebut yang akan menjadi data input pada tahap permodelan SWAT dengan program MWSWAT 2012 ver 1.2. Hasil output dari model SWAT ini berupa Sub DAS yang terbentuk dari hasil deliniasi, Topografi DAS, debit dugaan dari model SWAT. Untuk tahap perhitungan kebutuhan air baku dibagi menjadi 2 golongan, yaitu kebutuhan air

domestik dan non domestik. Setelah kebutuhan air domestik dan non domestik sudah didapatkan, maka mencari nilai kebutuhan total air bersih.

Dari hasil analisis yang didapatkan kebutuhan air baku di Kecamatan Mentaya Hilir sebesar 231,709 lt/detik pada tahun 2033. Hasil perhitungan ketersediaan air baku diperoleh nilai debit andalan 88,9% sebesar 9400 lt/detik, dapat diketahui bahwa kebutuhan air baku di Kecamatan Mentaya Hilir dapat terpenuhi. MWSWAT menghasilkan debit maksimum hasil simulasi sebesar 97,4 m³/detik dan debit maksimum hasil observasi sebesar 112,81 m³/detik. Sedangkan debit minimum hasil simulasi sebesar 8,5 m³/detik dan debit minimum hasil observasi sebesar 9,12 m³/detik.

2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang akan Dilakukan

Penelitian – penelitian di atas memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan, yaitu menganalisis daerah aliran sungai (DAS) dengan permodelan SWAT, hanya saja penelitian kali ini menggunakan QSWAT pada studi kasus yang akan dianalisis. Lokasi yang akan diteliti terletak di Kabupaten Serang, yaitu DAS Ciujung. Adapun perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Rekapitulasi Hasil Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Mohammad Hamdan (2010)	Analisis Debit Alirang Sungai Sub DAS Ciliwung Hulu Menggunakan MWSWAT	1. Tahap persiapan 2. Pengumpulan data 3. Pengolahan data 4. Analisis data menggunakan model MWSWAT 5. Kalibrasi dan validasi Penyajian hasil	1. MWSWAT menghasilkan nilai debit maksimum dan minimum hasil simulasi 19,73 m ³ /detik dan 3,04 m ³ /detik. 2. Nilai Nash Sutcliffe (E _{NS}) sebesar 0,46 dan koefisien korelasi (R ²) sebesar 0,85 serta nilai deviasi standar (α) antara debit ukur dan simulasi sebesar 3,57. Sehingga MWSWAT dapat digunakan untuk memprediksi debit aliran sungai.

Lanjutan Tabel 2.1 Rekapitulasi Hasil Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Muhamad Yanuar Pradigdo (2016)	Analisis Debit DAS Cidanau Banten Menggunakan Model SWAT	1. Tahapan pengumpulan data 2. Tahapan analisis menggunakan Model ARCSWAT 2012	1. Nilai debit bulanan di DAS Cidanau berkisar dari 1,028 – 18,23 m ³ /detik. 2. Debit DAS Cidanau mengalami peningkatan mencapai 1,96% pada periode 1998 sampai 2013. 3. Nilai R ² dan NS setelah dilakukannya perlakuan kalibrasi pada tahun 2013 yang mencapai 0,81 dan 0,71.
Prakas Indra Septian (2018)	Analisis Ketersediaan Air Sungai Sampit dengan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan	1. Pengumpulan data 2. Pengolahan data 3. Permodelan MWSWAT2012 ver 1.2 4. Kalibrasi dan validasi 5. Perhitungan kebutuhan dan ketersediaan air baku	1. Kebutuhan air baku di Kecamatan Mentaya Hilir sebesar 231,709 lt/detik pada tahun 2033. 2. Hasil perhitungan ketersediaan air baku diperoleh nilai debit andalan 88,9% sebesar 9400 lt/detik, dapat diketahui bahwa kebutuhan air baku di Kecamatan Mentaya Hilir dapat terpenuhi. 3. MWSWAT menghasilkan debit maksimum hasil simulasi sebesar 97,4 m ³ /detik dan debit maksimum hasil observasi sebesar 112,81 m ³ /detik. Sedangkan debit minimum hasil simulasi sebesar 8,5 m ³ /detik dan debit minimum hasil observasi sebesar 9,12 m ³ /detik.

Lanjutan Tabel 2.1 Rekapitulasi Hasil Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Muhamad Faisal Archiansah (2020)	Analisis Debit Sungai Ciujung Menggunakan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Bandung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perhitungan kebutuhan air baku 2. Pengumpulan dan pengolahan data 3. Permodelan QSWAT 4. Perhitungan ketersediaan air baku. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun 2038 2. Nilai NS dan R setelah kalibrasi dan validasi 3. Perbandingan debit simulasi dan debit observasi 4. Ketersediaan air baku di kecamatan bandung sesuai permodelan QSWAT

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kebutuhan Air Baku

Pengembangan sumber daya air timbul karena adanya kebutuhan air untuk suatu tujuan, kebutuhan air tersebut adalah jumlah air yang dibutuhkan dalam suatu wilayah. Kebutuhan air di suatu kota sebanding dengan jumlah penduduk dan pola konsumsi perkapita, sehingga perkembangan jumlah penduduk di kota tersebut sangat menentukan tingkat kebutuhan air di masa mendatang (Pawitan *et al*, 1994).

Kebutuhan air yang di maksud adalah untuk menunjang segala kegiatan manusia, berdasarkan jenis kebutuhan air tersebut secara garis besar dibedakan menjadi 2, yaitu :

1. Kebutuhan air domestik

Kebutuhan air domestik, yaitu kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga. Kebutuhan air untuk perorang dan perhari diperkirakan dengan nilai debit 144 liter/org/hari (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya, 2006). Untuk memperkirakan jumlah penduduk pada tahun tertentu dapat dihitung dengan rumus metode geometrik seperti pada persamaan 3.1 berikut (Petunjuk Praktis Perencanaan Pembangunan Sistem Penyediaan Air Bersih Perdesaan Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya, 2006).

$$P_n = P_o (1 + r)^n \quad (3.1)$$

dengan :

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n

P_o = Jumlah penduduk awal

r = Tingkat pertumbuhan penduduk pertahun (dalam %)

n = Jangka waktu dalam tahun

Kebutuhan air total dihitung berdasarkan jumlah pemakai air yang telah diproyeksikan untuk 5 sampai 10 tahun mendatang dan kebutuhan setiap pemakai telah ditambahkan 20% sebagai faktor kehilangan air (kebocoran). Kebutuhan air bersih ini didasarkan atas pelayanan dengan menggunakan Hidran Umum (HU) dengan menggunakan persamaan 3.2 dan 3.3 berikut (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya, 2006).

$$Q_{md} = P_n \times q \times f_{md} \quad (3.2)$$

$$Q_t = Q_{md} \times 100/80 \text{ (faktor kehilangan air 20\%)} \quad (3.3)$$

dengan :

- Q_{md} = Kebutuhan air bersih
- P_n = Jumlah penduduk tahun n
- q = Kebutuhan air per orang/hari
- f_{md} = Faktor hari maksimum (1,05-1,15)
- Q_t = Kebutuhan total air bersih

2. Kebutuhan air non-domestik

Kebutuhan air non-domestik, yaitu kebutuhan air yang meliputi kebutuhan industri, kebutuhan institusi, serta pemanfaatan komersial. Kebutuhan institusi antara lain meliputi kebutuhan – kebutuhan air untuk sekolah, rumah sakit, tempat ibadah, gedung pemerintah, dan lain – lain. Kebutuhan air komersil untuk suatu daerah sejalan dengan meningkatnya penduduk dan perubahan tataguna lahan. Berikut ini adalah beberapa kebutuhan air untuk non-domestik.

a. Kebutuhan air untuk sarana kesehatan

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya DPU Tahun 1996, kebutuhan air untuk rumah sakit dihitung berdasarkan jumlah tempat tidur yaitu sebesar 500 lt/tempat tidur/hari serta untuk puskesmas sebesar 2000 liter/unit/hari.

b. Kebutuhan air untuk sarana pendidikan

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya DPU Tahun 1996, kebutuhan air bersih untuk siswa sekolah yaitu sebesar 25 liter/siswa/hari.

c. Kebutuhan air untuk sarana ekonomi

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya DPU Tahun 1996, kebutuhan air untuk niaga kecil pada lokasi kota kecil / kecamatan sebesar 600 lt/unit/hari dan untuk niaga besar sebesar 1500 liter/unit/hari.

d. Kebutuhan air untuk rumah peribadatan

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya DPU Tahun 1996, kebutuhan air untuk masjid yaitu sebesar 3000 liter/unit/hari.

e. Kebutuhan air untuk perternakan

Kebutuhan air untuk ternak disesuaikan dengan data menurut SNI 19 – 6728.1 Tahun 2002 yaitu untuk jenis kambing/domba sebesar 5 liter/ekor/hari, untuk sapi/kerbau/kuda sebesar 40 liter/ekor/hari, untuk unggas 0,6 liter/ekor/hari. Kebutuhan air untuk ternak diestimasi dengan cara mengalikan jumlah ternak dengan tingkat kebutuhan air berdasarkan persamaan 3.4 berikut.

$$Q_{\text{ternak}} = (q_{(c/b/h)} \times P_{(c/b/h)}) + (q_{(s/g)} \times P_{(s/g)}) + (q_{(po)} \times P_{(po)}) \quad (3.4)$$

dengan :

Q_{ternak} = Kebutuhan air untuk ternak (liter/hari)

$q_{(c/b/h)}$ = Kebutuhan air untuk sapi/kerbau/kuda (liter/ekor/hari)

$q_{(s/g)}$ = Kebutuhan air untuk kambing/domba (liter/ekor/hari)

$q_{(po)}$ = Kebutuhan air untuk unggas (liter/ekor/hari)

$P_{(c/b/h)}$ = Jumlah sapi/kerbau/kuda (ekor)

$P_{(s/g)}$ = Jumlah kambing/domba (ekor)

$P_{(po)}$ = Jumlah unggas (ekor)

f. Kebutuhan air untuk industri

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya DPU Tahun 1996, kebutuhan air untuk industri yaitu sebesar 10% konsumsi air domestik.

g. Kebutuhan air untuk lain – lain

Kebutuhan air untuk lain – lain meliputi kebutuhan air untuk mengatasi kebakaran, taman, penghijauan, serta kehilangan air. Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya DPU tahun 1996, kebutuhan air untuk umum, kehilangan air dan kebakaran diambil 45% dari kebutuhan total domestik.

Persentase distribusi untuk kebutuhan air yaitu 3% untuk umum yang berupa taman dan penghijauan, 28% untuk kehilangan air, dan 14% untuk kebutuhan air pemadam kebakaran.

3.2 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).

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 ke dalam tanah.

3.3 Daerah Aliran Sungai

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang terpisah dari wilayah – wilayah lain yang berada di sekitarnya. Pemisahan itu sendiri diakibatkan karena bentuk topografi seperti punggung bukit atau gunung. Daerah aliran sungai berfungsi untuk menampung, menyimpan, dan mengalirkan air hujan melalui sungai utama menuju laut atau danau. Daerah aliran sungai (DAS) dapat terdiri dari beberapa Sub DAS sehingga luas DAS sangat bervariasi. Sub DAS merupakan bagian wilayah dari suatu DAS yang berupa bentuk satuan daerah tangkapan air (Paimin *et al*, 2006).

Setiap DAS memiliki karakter tersendiri yang merupakan hasil dari interaksi seluruh faktor yang ada dalam ekosistem DAS. Faktor tersebut dapat berupa interaksi alam dari tanah, air hujan, vegetasi, maupun campur tangan manusia dalam penggunaan lahan. Karakteristik pada DAS itu sendiri dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan dan pengelolaan DAS.

3.4 Debit Sungai

Debit adalah sejumlah besar volume air yang mengalir persatuan waktu. Dalam proses hidrologinya, air sungai mengalir dari beberapa sumber air yang berada pada bukit atau gunung. Bukit dan gunung merupakan salah satu daerah yang menyimpan cadangan air yang berasal dari hujan. Cadangan air yang tersebut masuk kedalam tanah dan batuan, karena volume air yang tersimpan terlalu besar maka air keluar ke permukaan melalui lereng. Kemudian air yang keluar tersebut mengalir pada permukaan dan menjadi sungai, aliran tersebut akan mengalir ke tempat yang mempunyai ketinggian lebih rendah, sesuai dengan sifat air yang mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah.

Debit andalan (Q_{supply}) adalah besarnya debit sungai yang diharapkan selalu tersedia dan dapat dimanfaatkan dalam penyediaan air dengan resiko kegagalan yang telah diperhitungkan. Menurut SNI 6738 Tahun 2015 tentang perhitungan debit andalan sungai, penggambaran ketersediaan air di Indonesia pada lokasi sungai biasanya menggunakan probabilitas 80% digunakan untuk irigasi, 90% digunakan untuk air baku dan PLTA, dan 95% untuk aliran pemeliharaan sungai.

3.5 Tataguna Lahan

Tataguna lahan adalah suatu upaya dalam merencanakan penggunaan lahan dalam suatu kawasan atau daerah yang meliputi pembagian wilayah untuk pembagian fungsi – fungsi tertentu, contohnya fungsi persawahan, pemukiman, industri, dll. Rencana tataguna lahan merupakan pekerjaan yang menetapkan keputusan – keputusan terkait tentang lokasi, saluran air bersih dan air limbah, pusat kesehatan, dan pusat pusat fasilitas umum lainnya. Tataguna lahan merupakan salah satu faktor penentu utama dalam pengelolaan lingkungan,

keseimbangan antara kawasan budidaya dan kawasan konservasi merupakan kunci dari pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

3.6 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System (GIS)* merupakan suatu system berbasis komputer yang mempunyai kemampuan untuk memberi bantuan informasi terhadap data spasial. GIS dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, memanipulasi, mengubah, menganalisis, dan mengeluarkan data yang berhubungan dengan data spasial. *Software* GIS banyak digunakan karena penggunaannya yang lebih mudah dan akurat jika dibandingkan dengan konvensional.

Software GIS digunakan untuk berbagai keperluan informasi spasial atau keruangan, selama data yang digunakan memiliki referensi geografi. GIS memiliki 2 jenis data yang berbeda, yaitu data vektor dan data raster. Data vektor merupakan data yang tidak memiliki bentuk dan ketentuan, dimana data ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu *point*, *line*, dan *polygon*. Data vektor menggunakan koordinat x dan y dalam menampilkan data spasial (Chang, 2004). Data raster merupakan informasi data yang terdiri dari satuan *pixel* yang memiliki kolom berbasis tertentu, seperti data hasil citra satelit maupun *Digital Elevation Model (DEM)*, data raster merupakan data yang penting dalam GIS.

3.7 Soil and Water Assessment Toold (SWAT)

Soil and Water Assessment Tools (SWAT) adalah sebuah model yang dikembangkan oleh Dr. Jeff Arnold sekitar awal tahun 1990-an untuk pengembangan *Agricultural Research Service (ARS)* dari Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA). Model tersebut dikembangkan untuk melakukan prediksi dampak dari manajemen lahan pertanian terhadap air, sedimentasi dan jumlah bahan kimia pada suatu DAS yang kompleks dengan mempertimbangkan tata guna lahan, serta variasi jenis tanahnya, serta kondisi manajemen suatu DAS setelah melalui periode yang lama. Untuk memenuhi permodelan, SWAT melakukan simulasi berdasarkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Menjalankan proses secara fisik, yaitu menghasilkan *output* berdasarkan informasi yang spesifik mengenai iklim, jenis tanah, topografi, vegetasi, dan manajemen lahan pada suatu DAS.
2. Menggunakan input yang telah tersedia, saat SWAT akan digunakan untuk melakukan proses analisis yang lebih spesifik maka diperlukan tambahan data yang diperoleh dari instansi atau penelitian pemerintah.
3. Menggunakan perhitungan dengan proses yang lebih efisien, sehingga saat melakukan simulasi DAS yang luas akan membuat banyak strategi pengelolaan dan dapat menghemat waktu serta materi.
4. Memungkinkan untuk mempelajari dan melakukan penelitian dampak dalam jangka waktu yang panjang.

3.7.1 Neraca Air

Neraca air digunakan sebagai dasar permodelan SWAT dalam menjalankan setiap analisis hidrologi. Persamaan neraca air yang digunakan dalam model SWAT dapat dilihat pada persamaan 3.18 berikut (Neitsch *et al*, 2009).

$$SW_t = SW_0 + \sum_{i=1}^t (R_{day} - Q_{surf} - E_a - W_{seep} - Q_{gw}) \quad (3.18)$$

dengan :

SW_t = Kandungan akhir air tanah (mm)

SW_0 = Kandungan awal air tanah 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 evapotransporasi pada hari ke-i (mm)

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

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

3.7.2 Runoff

Proses estimasi aliran permukaan (Q_{surf}), SWAT menggunakan dua buah metode, yaitu *SCS curve number* (CN) dan infiltrasi *Green and Ampt*. Berdasarkan volume aliran permukaan dan puncaknya, dilakukan simulasi pada

setiap HRU (*Hidrology Response Units*). SCS *curve number* merupakan fungsi dari permeabilitas tanah, tata guna lahan, dan kondisi air tanah. Persamaan SCS *curve number* disajikan pada persamaan 3.19 dan 3.20 berikut (Neitsch *et al*, 2009).

$$Q_{surf} = \frac{(R_{day} - 0,2 S)^2}{(R_{day} + 0,85)} \quad (3.19)$$

dengan :

R_{day} = Curah hujan perhari (mm)

S = *Retention parameter* (mm)

$$S = 25,4 \left(\frac{100}{CN} - 10 \right) \quad (3.20)$$

Curve Number (CN) yang merupakan fungsi dari karakteristik DAS seperti tipe tanah, tanaman penutup, tataguna lahan, kelmbaban dan cara pengerjaan tanah (Bambang Triatmodjo, 2008). Nilai CN untuk berbagai jenia tataguna lahan dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Nilai CN Untuk Beberapa Tataguna Lahan

Jenis Tataguna Lahan	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
Hutan				
- Tanaman jarang, penutupan jelek	45	66	77	83
- 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% sampai 75% luasan	49	69	79	84
Daerah perniagaan dan bisnis (85% kedap air)	89	92	94	95
Daerah industry (72% kedap air)	81	88	91	93
Pemukiman				
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 Triadmodjo (2014)

3.7.3 Evapotranspirasi

Model SWAT melakukan penentuan nilai evapotranspirasi berdasarkan tiga metode, yaitu metode Penman-Monteith, metode *Priestley and Taylor*, serta metode Hargreaves. Metode Penman-Monteith menggabungkan komponen yang memperhitungkan energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan evaporasi, mekanisme kekuatan yang dibutuhkan untuk memindahkan uap air dan kondisi aerodinamis dan resistansi permukaan. Persamaan Penman-Monteith disajikan pada persamaan 3.21 berikut (Neitsch *et al*, 2009).

$$\lambda E_t = \frac{\Delta (H_{net} - G) + \rho_{air} \cdot C_p \cdot [e_z^0 - e_z] / r_a}{\Delta + \gamma \cdot (1 + \frac{r_c}{r_a})} \quad (3.21)$$

dengan :

E_t = Laju evaporasi (m d^{-1})

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

Δ = Kemiringan dari kurva tekanan uap jenuh dan suhu udara ($\frac{de}{dT}$) ($\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$)

H_{net} = Radiasi netto ($\text{MJ m}^{-2} \text{d}^{-1}$)

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

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

ρ_{air} = Massa jenis udara (kg m^{-3})

e_z^0 = Tekanan uap air jenuh pada ketinggian z (kPa)

e_z = Tekanan uap air pada ketinggian z (kPa)

γ = Konstanta psikometrik ($\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$)

r_c = Resistensi pada kanopi (s m^{-1})

r_a = Tahanan difusi pada lapisan udara (resistensi aerodinamis) (s m^{-1})

3.7.4 Air Tanah

Air akan meresap jika kadar air melebihi kapasitas lapangan untuk lapisan tersebut sehingga lapisan di bawahnya tidak dalam kondisi jenuh (Neitsch *et al*, 2009). Jumlah air yang bergerak dari satu lapisan ke lapisan di bawahnya dihitung dengan menggunakan metode *storage routing*, persamaan yang digunakan dapat dilihat pada persamaan 3.22 berikut.

$$W_{seep} = W_{perc,ly=n} - W_{crk,btm} \quad (3.22)$$

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

Aliran dasar (*base flow*) yang akan masuk sebagai debit jika jumlah air yang disimpan dalam akuifer dangkal melebihi nilai ambang batas yang ditentukan (Neitsch *et al*, 2009). Persamaan respon aliran air tanah seragam untuk mengisi debit dapat dilihat pada persamaan 3.23 berikut.

$$Q_{gw} = \frac{8000 \cdot k_{sat}}{L_{gw}^2} \cdot h_{wtbl} \quad (3.23)$$

dengan :

- Q_{gw} = Jumlah aliran dasar (*base flow*) pada hari ke-i (mm)
 K_{sat} = Konduktivitas hidrolik dari akuifer (mm/hari)
 L_{gw} = Jarak dari punggung bukit atau *subbasin* system air tanah ke saluran utama (m)
 h_{wtbl} = Tinggi muka air pada *watertable* (m)

3.7.5 Analisis Hidrologi

Dalam analisis hidrologi kali ini menggunakan data *weather generator* (.wgn) yang berfungsi untuk mengisi kelengkapan informasi dari data iklim. Data iklim atau klimatologi yang dibutuhkan adalah data temperatur maksimum dan minimum, kelembapan relatif, radiasi matahari, curah hujan, dan kecepatan angin (Neitsch *et al*, 2009).

Tabel 3.2 Format *Weather Generator Data*

Variabel	Definisi
TITTLE	Judul pada baris pertama <i>file</i>
LATITUDE	Koordinat lintang stasiun iklim
LONGITUDE	Koordinat bujur stasiun iklim
ELEV	Elevasi stasiun iklim (m)
RAIN_YRS	Jumlah tahun data klimatologi yang digunakan
TMPMX	Rata – rata temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)
TMPMN	Rata – rata temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)
TMPSTMTDMX	Standar deviasi temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)
TMPSTMTDMN	Standar deviasi temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)
PCPMM	Curah hujan rata – rata harian dalam satu bulan pencatatan (mm)
PCPPSTD	Standar deviasi curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)
PCPSKW	Koefisien Skew curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)
PR-W1	Kemungkinan hari basah setelah hari kering dalam satu bulan pencatatan
PR-W2	Kemungkinan hari basah setelah hari basah dalam satu bulan pencatatan
PCPD	Rata – rata jumlah hari hujan dalam satu bulan pencatatan
SOLARAV	Rata – rata radiasi matahari harian dalam satu bulan pencatatan (MJ/m ² /hari)
DEWPT	Rata – rata kelembapan harian dalam satu bulan pencatatan
WNDV	Rata – rata kecepatan angin harian dalam satu bulan pencatatan (m/s)

Sumber : SWAT *Theoretical Documentation*, (2009)

1. Temperatur maksimum (TMPMX)

Perhitungan temperatur maksimum rata – rata dalam satu bulan tertentu dapat dilihat pada persamaan 3.5 berikut.

$$TMPMX = \frac{\sum_{d=1}^n Tmx}{n} \quad (3.5)$$

dengan :

TMPMX = Rata – rata temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

Tmx = Temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

n = Jumlah hari pencatatan data

2. Temperatur minimum (TMPMN)

Perhitungan temperatur minimum rata – rata dalam satu bulan tertentu dapat dilihat pada persamaan 3.6 berikut.

$$TMPMN = \frac{\sum_{d=1}^n Tmn}{n} \quad (3.6)$$

dengan :

TMPMN = Rata – rata temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

Tmn = Temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

n = Jumlah hari pencatatan data

3. Standar deviasi temperatur maksimum (TMPSTMTDMX)

Perhitungan standar deviasi temperatur maksimum dalam satu bulan tertentu dapat dilihat pada persamaan 3.7 berikut.

$$TMPSTMTDMX = \sqrt{\frac{\sum_{d=1}^n (Tmx - TMPMX)^2}{n-1}} \quad (3.7)$$

dengan :

TMPSTMTDMX = Standar deviasi temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan

TMPMX = Rata – rata temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

Tmx = Temperatur maksimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

n = Jumlah hari pencatatan data

4. Standar deviasi temperatur minimum (TMPSTMTDMN)

Perhitungan standar deviasi temperatur minimum dalam satu bulan tertentu dapat dilihat pada persamaan 3.8 berikut.

$$TMPSTMTDMN = \sqrt{\frac{\sum_{d=1}^n (Tmn - TMPMN)^2}{n-1}} \quad (3.8)$$

dengan :

TMPMSTMTDMN = Standar deviasi temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan

TMPMN = Rata – rata temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

Tmn = Temperatur minimum harian dalam satu bulan pencatatan (°C)

n = Jumlah hari pencatatan data

5. Curah hujan rata – rata (PCPMM)

Perhitungan curah hujan dalam satu bulan dapat dilihat pada persamaan 3.9 berikut.

$$PCPMM = \frac{\sum_{d=1}^n Pcp}{n} \quad (3.9)$$

dengan :

PCPMM = Rata – rata curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)

Pcp = Curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)

n = Jumlah hari pencatatan data

6. Standar deviasi curah hujan harian (PCPSTD)

Perhitungan standar deviasi curah hujan dalam satu bulan dapat dilihat pada persamaan 3.10 berikut.

$$PCPSTD = \sqrt{\frac{\sum_{d=1}^n (Pcp - PCPMM)^2}{n-1}} \quad (3.10)$$

dengan :

PCPSTD = Standar deviasi curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan

PCPMM = Rata – rata curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)

Pcp = Curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)

n = Jumlah hari pencatatan data

7. Koefisien skew curah hujan harian (PCPSKW)

Perhitungan koefisien skew curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.11 berikut.

$$PCPSKW = \frac{\sum_{d=1}^n (Pcp - PCPMM)^2}{(n-1)(n-2)(PCPSTD)^2} \quad (3.11)$$

dengan :

PCPSKW = Koefisien skew curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan

PCPSTD = Standar deviasi curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan

PCPMM = Rata – rata curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)

Pcp = Curah hujan harian dalam satu bulan pencatatan (mm)

n = Jumlah hari pencatatan data

8. Kemungkinan hari basah setelah hari kering (PR-W1)

Perhitungan kemungkinan hari basah setelah hari kering dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.12 berikut.

$$PR - W1 = \frac{\text{hari } \frac{\text{wet}}{\text{dry}}}{\text{hari dry}} \quad (3.12)$$

dengan :

PR-W1 = Kemungkinan hari basah setelah hari kering dalam satu bulan pencatatan

$\text{hari } \frac{\text{wet}}{\text{dry}}$ = Jumlah hari basah yang diikuti hari kering

hari dry = Jumlah hari kering selama periode pencatatan

9. Kemungkinan hari basah setelah hari basah (PR-W2)

Perhitungan kemungkinan hari basah setelah hari basah dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.13 berikut.

$$PR - W2 = \frac{\text{hari } \frac{wet}{wet}}{\text{hari } wet} \quad (3.13)$$

dengan :

PR-W2 = Kemungkinan hari basah setelah hari basah dalam satu bulan pencatatan

$\text{hari } \frac{wet}{wet}$ = Jumlah hari basah yang diikuti hari basah

$\text{hari } wet$ = Jumlah hari basah selama periode pencatatan

10. Rata – rata jumlah hari hujan (PCPD)

Perhitungan rata – rata jumlah hari hujan dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.14 berikut.

$$PCPD = \frac{\text{hari } basah}{\text{tahun}} \quad (3.14)$$

dengan :

PCPD = Rata – rata jumlah hari hujan

hari_{basah} = Jumlah hari basah dalam satu bulan pencatatan

Tahun = Jumlah tahun pencatatan data

11. Rata – rata radiasi matahari (SOLARAV)

Perhitungan rata – rata radiasi matahari dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.15 berikut.

$$SOLARAV = \frac{\sum_{d=1}^n SOLAR}{n} \quad (3.15)$$

dengan :

SOLARAV = Rata – rata radiasi matahari harian dalam satu bulan pencatatan (MJ/m²/hari)

Solar = Radiasi matahari relatif harian dalam satu bulan pencatatan (MJ/m²/hari)

n = Jumlah hari pencatatan data

12. Rata – rata kelembaban relatif (DEWPT)

Perhitungan rata – rata kelembaban relatif dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.16 berikut.

$$DEWPT = \frac{\sum_{d=1}^n Rh}{n} \quad (3.16)$$

dengan :

DEWPT = Rata – rata kelembaban relatif harian dalam satu bulan pencatatan

Rh = Kelembaban relatif harian dalam satu bulan pencatatan

n = Jumlah hari pencatatan data

13. Rata – rata kecepatan angin (WNDV)

Perhitungan rata – rata kecepatan angin dalam satu bulan pencatatan dapat dilihat pada persamaan 3.17 berikut.

$$WNDV = \frac{\sum_{d=1}^n Wind}{n} \quad (3.17)$$

dengan :

WNDV = Rata – rata kecepatan angin harian dalam satu bulan pencatatan (m/s)

Wind = Kecepatan angin harian dalam satu bulan pencatatan (m/s)

n = Jumlah hari pencatatan data

3.7.6 Parameter Statistik

Menurut Junaidi (2011) parameter statistik yang digunakan untuk memverifikasi hasil analisis debit adalah koefisien korelasi pearson (R) dan model efisiensi Nash-Sutcliffe (NS). Verifikasi ini bertujuan agar *output* model yang dihasilkan mendekati dengan *output* dari DAS yang dianalisis.

Persamaan korelasi pearson (R) dan model efisiensi Nash-Sutcliffe (NS) dapat dilihat pada persamaan 3.24 dan 3.25 berikut.

$$R = \frac{n \sum_i Q_{m,i} Q_{s,i} - (\sum_i Q_{m,i})(\sum_i Q_{s,i})}{[\{n \sum_i Q_{m,i}^2 - (\sum_i Q_{m,i})^2\} \{n \sum_i Q_{s,i}^2 - (\sum_i Q_{s,i})^2\}]^{0.5}} \quad (3.24)$$

$$NS = \left(1 - \frac{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{s,i})^2}{\sum_i (Q_{m,i} - Q_{m,avr})^2} \right) \quad (3.25)$$

dengan :

R = Koefisien korelasi

NS = Model efisiensi Nash-Sutcliffe

n = Jumlah data

$Q_{m,i}$ = Debit aliran sungai observasi ($m^3/detik$)

$Q_{m,avr}$ = Rata – rata debit aliran sungai observasi ($m^3/detik$)

$Q_{s,i}$ = Debit aliran sungai model ($m^3/detik$)

$Q_{s,avr}$ = Rata – rata debit aliran sungai model ($m^3/detik$)

Junaidi (2011) mengatakan nilai R berkisar antara 0 sampai dengan 1, nilai R mendekati 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara data simulasi dengan data observasi. Model efisiensi Nash-Sutcliffe (NS) merupakan suatu model statistic yang menunjukkan besar pengaruh dari hubungan data simulasi dan data observasi. Nilai NS berkisar antara 0 sampai dengan 1, yang mana nilai NS mendekati 1 menunjukkan bahwa model yang digunakan sangat baik. Kriteria nilai statistic NS dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Nilai Nash-Sutcliffe (NS)

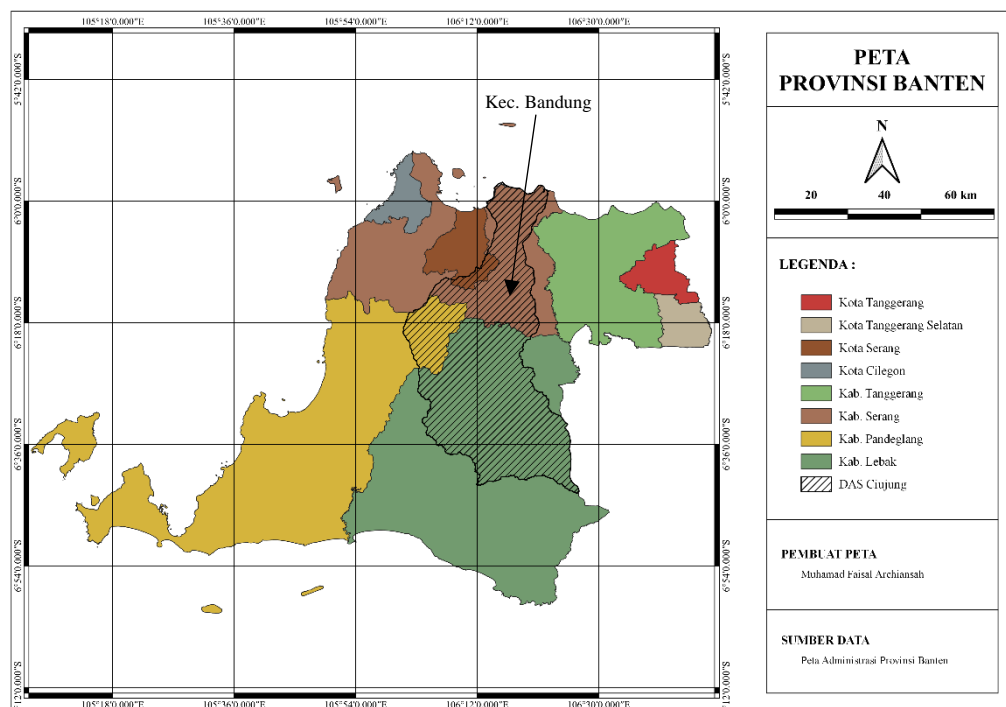
Kriteria	NS
Layak	$0,75 < NS < 1,00$
Memuaskan	$0,36 < NS < 0,75$
Kurang Memuaskan	$NS < 0,36$

Sumber : Junaidi (2011)

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Daerah aliran sungai Ciujung yang secara administratif terletak di Provinsi Banten. Untuk luas DAS Ciujung 2.090,83 km² dengan 1.995,50 km² di wilayah Banten dan 95,33 km² di luar wilayah Banten, yang mengalir dari arah selatan ke arah utara. Lokasi penelitian ini sendiri berada di Kecamatan Bandung yang dilalui oleh sungai Ciujung untuk menghitung kebutuhan air baku dan ketersediaan air di daerah tersebut. Wilayah DAS Ciujung dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian

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 Sungai Ciujung pada tahun 2010 – 2018 yang didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai Cidanau – Ciujung – Cidurian.
2. Data iklim di DAS Ciujung, yaitu data hujan harian yang didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai Cidanau – Ciujung – Cidurian yang memiliki 12 titik pengambilan data yaitu Pch Jongjing, Pch Ragas Hilir, Pch Pipitan, Pch Cadasari, Pch Pamarayan, Pch Pasir Ona, Pch Cibeureum, Pch Sampang Peundeuy, Pch Ciminyak Cilaki, Pch Bojongmanik, Pch Ciboleger, dan Pch Sajira. Untuk data temperatur harian maksimum dan minimum, kelembaban relatif harian, dan kecepatan angin didapatkan dari BMKG Stasiun Meteorologi Kelas 1 Serang yang hanya mempunyai 1 stasiun yang berada di Kota Serang.
3. Peta topografi DAS Ciujung 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)*.
5. Data kependudukan Kecamatan Bandung dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang.

4.3 Prosedur Analisis

Prosedur analisis pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu tahap tahap pengolahan data, tahap permodelan menggunakan model QSWAT, tahap kalibrasi dan validasi, serta perhitungan kebutuhan dan ketersediaan air baku.

1. Tahap perhitungan kebutuhan air baku

Untuk menghitung kebutuhan air baku dibagi dengan 2 golongan yaitu kebutuhan domestik dan kebutuhan non domestik. Untuk mencari nilai

kebutuhan air domestik yang pertama dilakukan yaitu mencari nilai jumlah penduduk di masa mendatang menggunakan persamaan 3.1, yang kedua mencari nilai kebutuhan domestik dilakukan dengan menggunakan persamaan 3.2, setelah itu mencari nilai kebutuhan total air bersih dengan faktor kehilangan air 20% dengan menggunakan persamaan 3.3. Untuk kebutuhan air non domestik dihitung dengan menjumlah total kebutuhan air sarana kesehatan, sarana Pendidikan, perkantoran dan perkotaan, rumah peribadatan, industri, sarana ekonomi, perternakan, dan kebutuhan air untuk lain – lain. Setelah itu kebutuhan air domestik dan non domestik dijumlahkan.

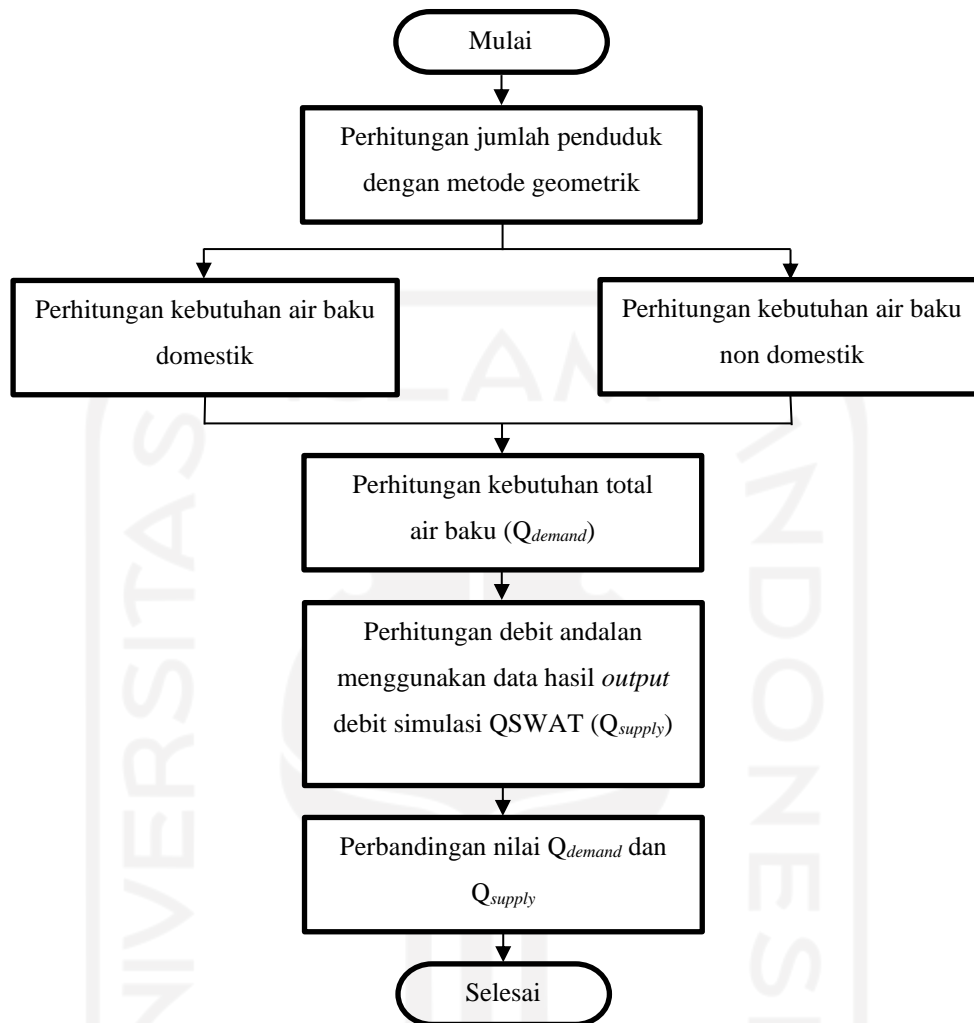
2. Tahap pengolahan data yaitu mengolah data yang akan dimasukkan kedalam database SWAT berupa data tataguna lahan, jenis tanah, dan data klimatologi.
3. Tahap permodelan menggunakan QSWAT adalah sebagai berikut.
 - a. Deliniasi DAS
Tahap deliniasi DAS Ciujung dilakukan dengan menggunakan data DEM ukuran 8 x 8 m. Wilayah penelitian yang akan dideliniasi berdasarkan batas topografi alami 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 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 3.19 dan 3.20.

4. Tahap kalibrasi dan validasi model QSWAT dilakukan dengan menggunakan software SWAT+ *Toolbox*. Penelitian kali ini hanya menggunakan 1 periode untuk *warming up* yaitu pada tahun 2010. Karena keterbatasan data, maka kalibrasi dan validasi model dilakukan dengan cara membandingkan debit harian DAS Ciujung hasil pencatatan lapangan dan debit harian hasil simulasi QSWAT dari tahun 2011 – 2018.
5. Langkah selanjutnya menganalisis ketersediaan debit dengan cara membandingkan nilai debit kebutuhan air baku (Q_{demand}) dengan nilai debit andalan (Q_{supply}) DAS Ciujung dari analisis QSWAT. Untuk debit andalan dihitung dengan mengacu pada SNI 6738 Tahun 2015 menggunakan probabilitas Weibull dengan nilai debit andalan untuk kebutuhan air baku adalah debit andalan 90%.

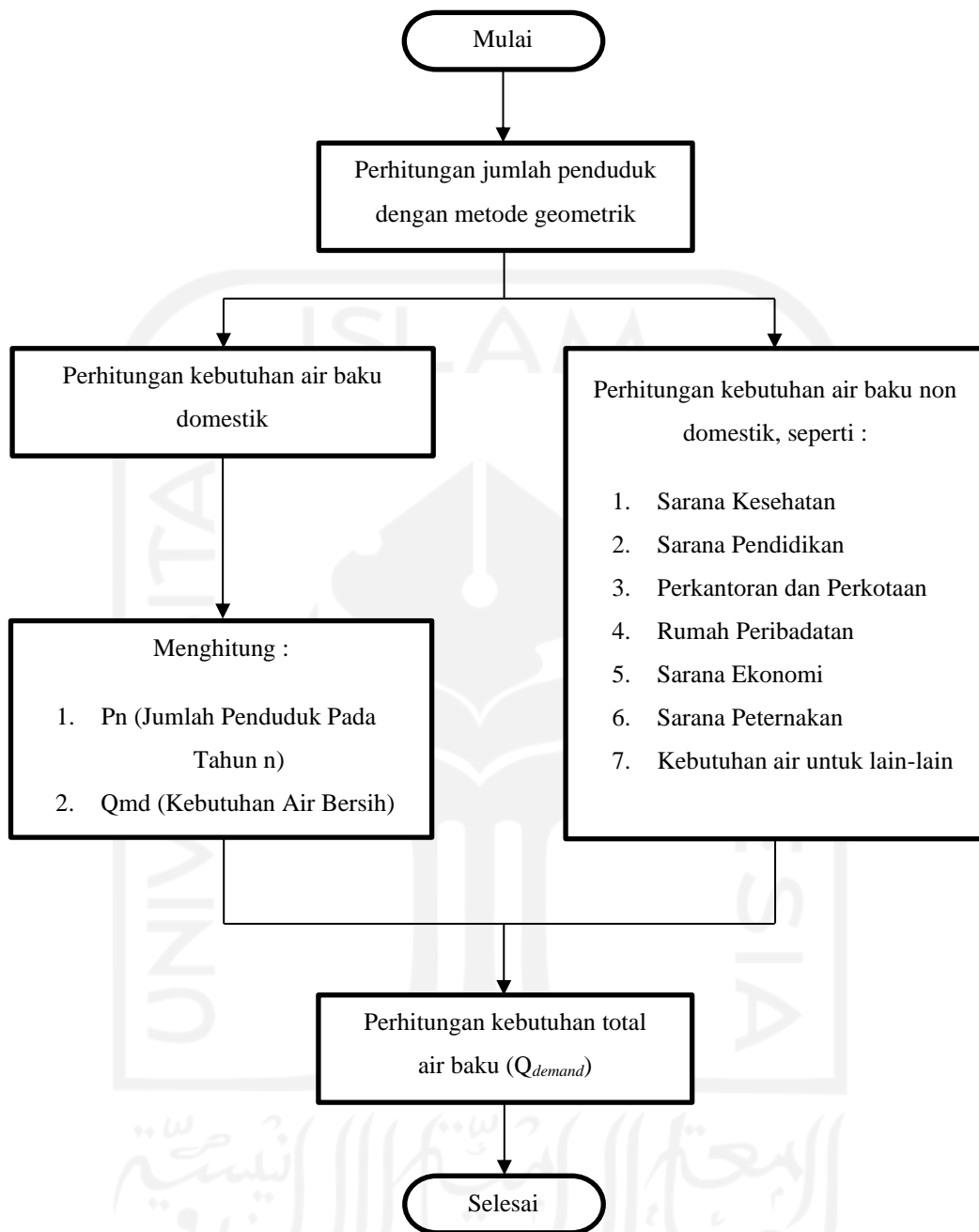
4.4 Bagan Alir

Adapun tahapan – tahapan untuk penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat dalam bagan alir penelitian pada Gambar 4.2 berikut.



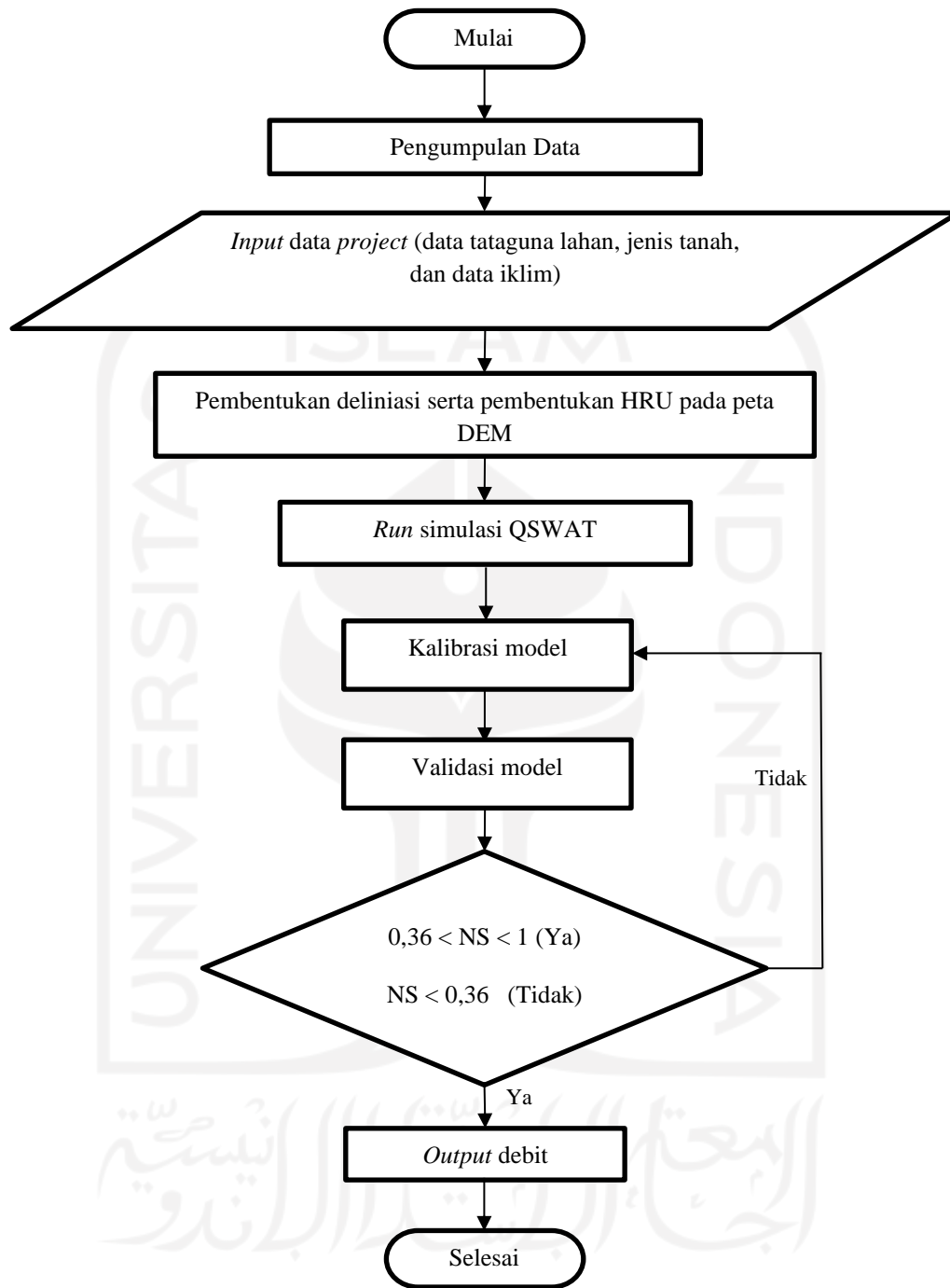
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian

Berikut ini tahapan – tahapan dalam perhitungan kebutuhan air baku dapat dilihat dalam bagan alir penelitian pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Bagan Alir Pada Tahapan Perhitungan Kebutuhan Air Baku

Sedangkan untuk tahapan – tahapan analisis SWAT dapat dilihat dalam bagan alir penelitian pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Bagan Alir Pada Tahapan Analisis SWAT

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Perhitungan Kebutuhan Air Baku

Perhitungan kebutuhan air baku menggunakan data kependudukan Kecamatan Bandung tahun 2019 diproyeksikan 19 tahun kedepan hingga tahun 2038. Untuk perhitungan kebutuhan air baku dibagi menjadi 2 golongan, yaitu kebutuhan air baku domestik dan kebutuhan air baku non domestik sebagai berikut.

1. Perhitungan kebutuhan air baku domestik

Data jumlah penduduk Kecamatan Bandung pada tahun 2017 – 2019 dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Data Jumlah Penduduk Kecamatan Bandung Tahun 2017 – 2019

Desa	2017	2018	2019	Tingkat Pertumbuhan (%)
Bandung	6700	6865	7005	1,01
Blokang	6423	6587	6755	1,26
Babakan	3156	3204	3252	0,74
Mander	4526	4626	4720	1,01
Malabar	3373	3443	3522	1,13
Panamping	5520	5637	5752	1,01
Pangawainan	5139	5271	5406	1,26
Pringwulung	4805	4881	4959	0,79
Jumlah	41659	42532	43390	Rata – rata = 1,00

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang (2019)

Perhitungan jumlah penduduk Kecamatan Bandung pada tahun 2038 dihitung menggunakan persamaan 3.1 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P_n &= P_o (1 + r)^n \\ &= 43390 (1 + 1\%)^{19} \end{aligned}$$

= 52420 penduduk

Kebutuhan air total dihitung berdasarkan jumlah pemakai air yang telah diproyeksikan untuk 19 tahun mendatang dan kebutuhan setiap pemakai telah ditambahkan 20% sebagai faktor kehilangan air (Kebocoran). Perhitungan kebutuhan air domestik pada tahun 2038 dengan nilai debit perorang sebesar 144 liter/org/hari menggunakan persamaan 3.2 dan 3.3 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Q_{md} &= P_n \times q \times f_{md} \\ &= 52420 \times 144 \times 1,05 \\ &= 7925904 \text{ l/hari} \\ &= 91,74 \text{ l/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{t / \text{domestik}} &= Q_{md} \times 100/80 \\ &= 91,74 \times 100/80 \\ &= 114,68 \text{ l/detik} \end{aligned}$$

2. Kebutuhan air non domestik

Kebutuhan air non domestik terbagi menjadi kebutuhan air sarana kesehatan, sekolah, sarana perekonomian, jumlah peribadatan, jumlah peternakan dan lainnya. Perhitungan kebutuhan air non domestik sebagai berikut.

a. Kebutuhan air sarana kesehatan

Jumlah unit kesehatan pada Kecamatan Bandung tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.2 Jumlah Sarana Kesehatan Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Puskesmasdes	Polindes	Posyandu	Pos KB Desa
Bandung	0	0	0	0	5	2
Blokang	0	1	0	0	5	2
Babakan	0	0	0	0	4	2

Lanjutan Tabel 5.2 Jumlah Sarana Kesehatan Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Puskesmasdes	Polindes	Posyandu	Pos KB Desa
Mander	0	0	0	1	5	2
Malabar	0	0	0	0	5	2
Panamping	0	0	0	1	5	2
Pangawainan	0	0	0	0	5	2
Pringwulung	0	0	0	0	5	2
Jumlah	0	1	0	2	39	16

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang (2019)

Perkembangan fasilitas kesehatan sampai tahun 2038 diasumsikan bertambah 1 unit setiap 10 tahun, sehingga 58 unit fasilitas kesehatan pada tahun 2019 akan bertambah 2 unit pada tahun 2038 dengan jumlah 60 unit fasilitas kesehatan. Sehingga kebutuhan air untuk sarana kesehatan dengan kebutuhan air 2000 lt/unit/hari dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Kesehatan}} &= 2000 \times 60 \\
 &= 120000 \text{ l/hari} \\
 &= 1,39 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

b. Kebutuhan air sarana pendidikan

Jumlah guru dan murid pada Kecamatan Bandung tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Jumlah Guru dan Murid Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Sekolah		Guru		Murid	
	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta
Bandung	3	0	25	0	640	0
Blokang	2	0	16	0	390	0
Babakan	2	0	15	0	300	0
Mander	3	0	23	0	602	0

Lanjutan Tabel 5.3 Jumlah Guru dan Murid Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Sekolah		Guru		Murid	
	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta
Malabar	2	0	14	0	271	0
Panamping	2	1	14	14	279	366
Pangawainan	2	0	16	0	406	0
Pringwulung	2	0	16	0	281	0
Jumlah	18	1	139	14	3169	366

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang (2019)

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan angka pertumbuhan siswa baru untuk jenjang Pendidikan tahun 2011/2012 sampai 2020/2021 adalah 2% untuk SD, 1,95% untuk SMP, dan 2,99% untuk SMA/SMK. Untuk menghitung jumlah guru dan murid tahun 2038 menggunakan persamaan 3.1 sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 P_{\text{Murid}} &= P_o (1 + r)^n \\
 &= 3688 \left(1 + \frac{2\% + 1,95\% + 2,99\%}{3}\right)^{19} \\
 &= 5695 \text{ murid}
 \end{aligned}$$

Untuk jumlah guru diasumsikan bertambah 1 orang setiap tingkatan sekolah per 5 tahun, jadi jumlah guru pada tahun 2019 sampai 2038 bertambah sebanyak 12 orang. Untuk jumlah guru tahun 2038 menjadi 165 orang. Sehingga didapat kebutuhan air untuk sarana pendidikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Pendidikan}} &= (P_{\text{Murid}} \times 25 \text{ l/murid/hari}) + (P_{\text{guru}} \times 25 \text{ l/pegawai/hari}) \\
 &= (5695 \times 25) + (165 \times 25) \\
 &= 146500 \text{ l/hari} \\
 &= 1,69 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

c. Kebutuhan air sarana perekonomian

Jumlah sarana perekonomian pada Kecamatan Bandung pada tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Jumlah Sarana Perekonomian Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Pasar Umum	Toko	Kios / Warung	KUD
Bandung	1	27	60	0
Blokang	1	20	50	0
Babakan	0	15	10	0
Mander	0	35	20	0
Malabar	0	15	10	0
Panamping	0	20	22	0
Pangawainan	0	25	20	0
Pringwulung	0	20	15	0
Jumlah	2	177	207	0

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang (2019)

Untuk pasar umum, toko, dan kios/warung diasumsikan bertambah 1 unit setiap 15 tahun, untuk toko dan kios/warung diasumsikan memiliki 2 pegawai setiap unitnya. Jumlah sarana perekonomian tahun 2038 sebagai berikut.

$$P_{\text{pasar}} = 2 + 1$$

$$= 3 \text{ unit}$$

$$P_{\text{Toko}} = 177 + 1$$

$$= 178 \text{ unit}$$

$$P_{\text{Kios}} = 207 + 1$$

$$= 208 \text{ unit}$$

Sehingga nilai kebutuhan air untuk sarana perekonomian dapat dihitung sebagai berikut.

$$Q_{\text{Ekonomi}} = P_{\text{Pasar}} \times 1500 \text{ lt/unit/hari} + P_{\text{Toko}} \times 2 \text{ Pegawai} \times 25 \text{ lt/pegawai/hari} + P_{\text{Kios}} \times 2 \text{ Pegawai} \times 25 \text{ lt/pegawai/hari}$$

$$\begin{aligned}
 &= (3 \times 1500) + (178 \times 2 \times 25) + (208 \times 2 \times 25) \\
 &= 23800 \text{ l/hari} \\
 &= 0,28 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

d. Kebutuhan air rumah peribadatan

Jumlah rumah peribadatan pada Kecamatan Bandung pada tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut.

Tabel 5.5 Jumlah Rumah Peribadatan Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Masjid	Surau / Langgar	Gereja	Lainnya
Bandung	3	20	0	0
Blokang	3	15	0	0
Babakan	2	5	0	0
Mander	4	17	0	0
Malabar	2	5	0	0
Panamping	3	30	0	0
Pangawainan	3	22	0	0
Pringwulung	3	20	0	0
Jumlah	23	134	0	0

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang (2019)

Untuk rumah peribadatan diasumsikan bertambah 1 unit setiap 5 tahun, sehingga 157 rumah peribadatan pada tahun 2019 akan bertambah 4 unit pada tahun 2038 dengan jumlah 161 rumah peribadatan. Jumlah kebutuhan air untuk rumah peribadatan tahun 2038 dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Peribadatan}} &= 161 \times 3000 \text{ l/unit/hari} \\
 &= 483000 \text{ l/hari} \\
 &= 5,59 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

e. Kebutuhan air peternakan

Jumlah peternakan pada Kecamatan Bandung pada tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Jumlah Peternakan Kecamatan Bandung Tahun 2019

Desa	Sapi	Kerbau	Kambing	Ayam Ras / Burung	Itik
Bandung	4	15	35	410	200
Blokang	2	25	50	414	300
Babakan	0	10	25	150	250
Mander	2	15	30	300	500
Malabar	1	17	50	250	300
Panamping	2	20	60	400	150
Pangawainan	0	25	70	300	305
Pringwulung	1	20	55	325	250
Jumlah	12	147	375	2549	2255

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang (2019)

Menurut Badan Pusat Statistik pertumbuhan ternak 2017 – 2019 di Kecamatan Bandung yaitu 19,5% untuk ayam dan 45,4% untuk itik, untuk kerbau dan kambing mengalami penurunan sebesar 8%, sedangkan untuk peternakan sapi baru diadakan pada tahun 2019 ini, bisa kita asumsikan peningkatannya sebesar 12%. Sehingga jumlah ternak tahun 2038 dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 P_{(c/b/h)(sapi)} &= P_o (1 + r)^n \\
 &= 12 (1 + 12\%)^{19} \\
 &= 103 \text{ ekor} \\
 P_{(c/b/h)(kerbau)} &= P_o (1 + r)^n \\
 &= 147 (1 - 8\%)^{19} \\
 &= 30 \text{ ekor} \\
 P_{(s/g)(kambing)} &= P_o (1 + r)^n \\
 &= 375 (1 - 8\%)^{19} \\
 &= 77 \text{ ekor} \\
 P_{(po)(ayam)} &= P_o (1 + r)^n \\
 &= 2549 (1 + 19,5\%)^{19}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 75225 \text{ ekor} \\
 P_{(po)(itik)} &= P_o (1 + r)^n \\
 &= 2255 (1 + 45,4\%)^{19} \\
 &= 2766115 \text{ ekor}
 \end{aligned}$$

Sehingga jumlah kebutuhan air peternakan pada tahun 2038 dapat dihitung menggunakan persamaan 3.4 berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{ternak} &= (q_{(c/b/h)} \times P_{(c/b/h)}) + (q_{(s/g)} \times P_{(s/g)}) + (q_{(po)} \times P_{(po)}) \\
 &= (40 \times 103) + (40 \times 30) + (5 \times 77) + (0,6 \times 75225) + (0,6 \\
 &\quad \times 2766115) \\
 &= 1710509 \text{ l/hari} \\
 &= 19,80 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

f. Kebutuhan air industri

Kebutuhan air untuk industri sebesar 10% dari jumlah konsumsi air domestik, sehingga nilai kebutuhan air untuk industri tahun 2038 dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{Industri} &= 10\% \times 142,148 \text{ l/detik} \\
 &= 14,22 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

g. Kebutuhan air untuk lain – lain

Kebutuhan air untuk lain – lain diambil dari 45% dari kebutuhan air domestik, kebutuhan air untuk lain – lain didistribusikan untuk taman dan penghijauan sebesar 3%, kebutuhan air pemadam kebakaran sebesar 28%, dan kehilangan air sebesar 28%. Sehingga kebutuhan air untuk lain – lain tahun 2038 dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{Lain - lain} &= 45\% \times 142,148 \text{ l/detik} \\
 &= 63,97 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

Jadi total kebutuhan air non domestik di Kecamatan Bandung tahun 2038 sebagai berikut.

$$Q_{Non domestik} = Q_{Kesehatan} + Q_{Pendidikan} + Q_{Ekonomi} + Q_{Peribadatan} + Q_{Ternak} +$$

$$\begin{aligned}
 & Q_{\text{Industri}} + Q_{\text{Lain-lain}} \\
 &= 1,39 + 1,69 + 0,28 + 5,59 + 19,80 + 14,22 + 63,97 \\
 &= 106,94 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

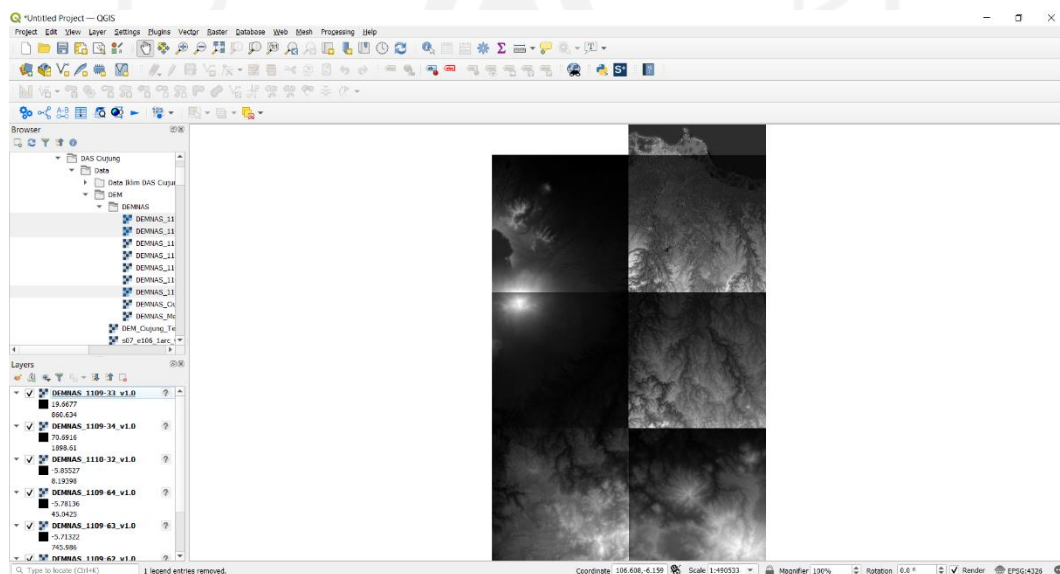
Sehingga total kebutuhan air baku Kecamatan Bandung tahun 2038 dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Demand}} &= Q_{\text{Domestik}} + Q_{\text{Non domestik}} \\
 &= 114,68 + 106,94 \\
 &= 221,62 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

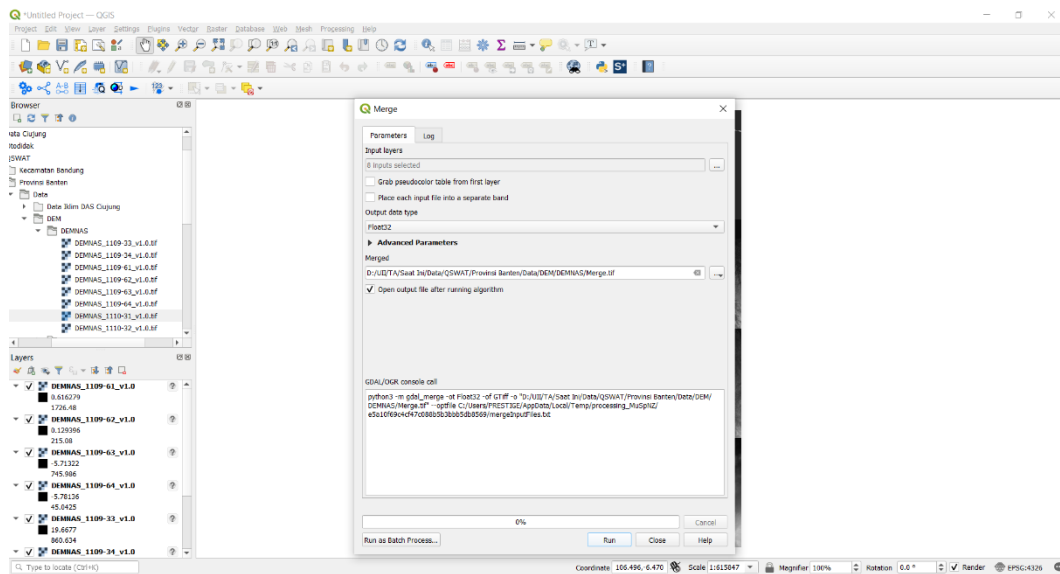
5.2 Persiapan dan Pengolahan Data

Untuk menjalankan permodelan SWAT dibutuhkan data DEM, data tataguna lahan, data jenis tanah dan data iklim untuk wilayah DAS Ciujung. Berikut ini persiapan DEM untuk daerah DAS Ciujung.

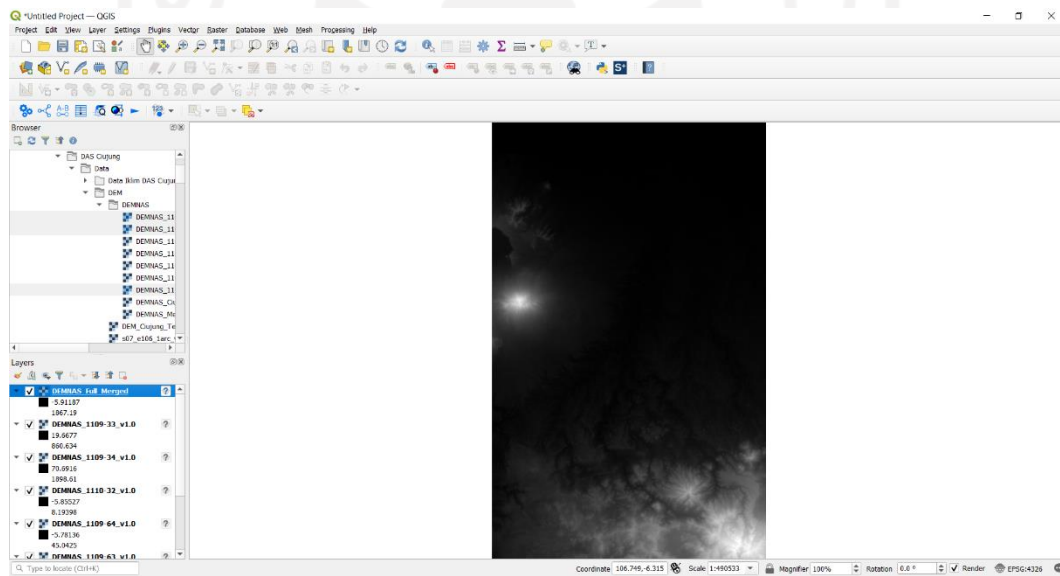
1. Siapkan DEM yang sudah diunduh dari *website* DEMNAS yaitu <http://tides.big.go.id/DEMNAS/>.
2. Jika daerah yang akan ditinjau mempunyai beberapa DEM terpisah, yang pertama dilakukan harus menyatukan beberapa DEM seperti pada Gambar 5.1, Gambar 5.2, dan Gambar 5.3 berikut.



Gambar 5.1 Digital Elevation Model (DEM)

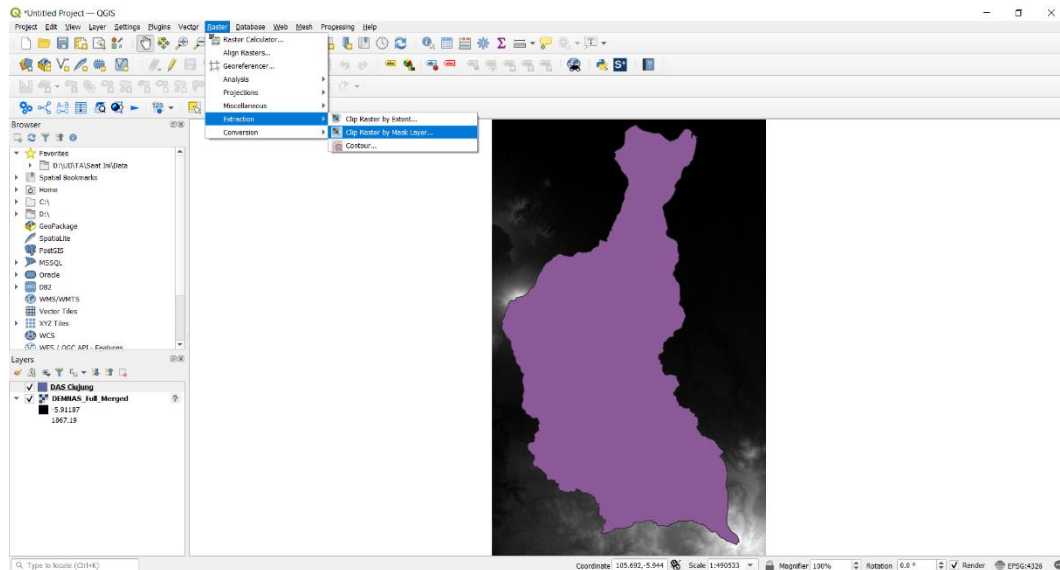


Gambar 5.2 Merge DEM



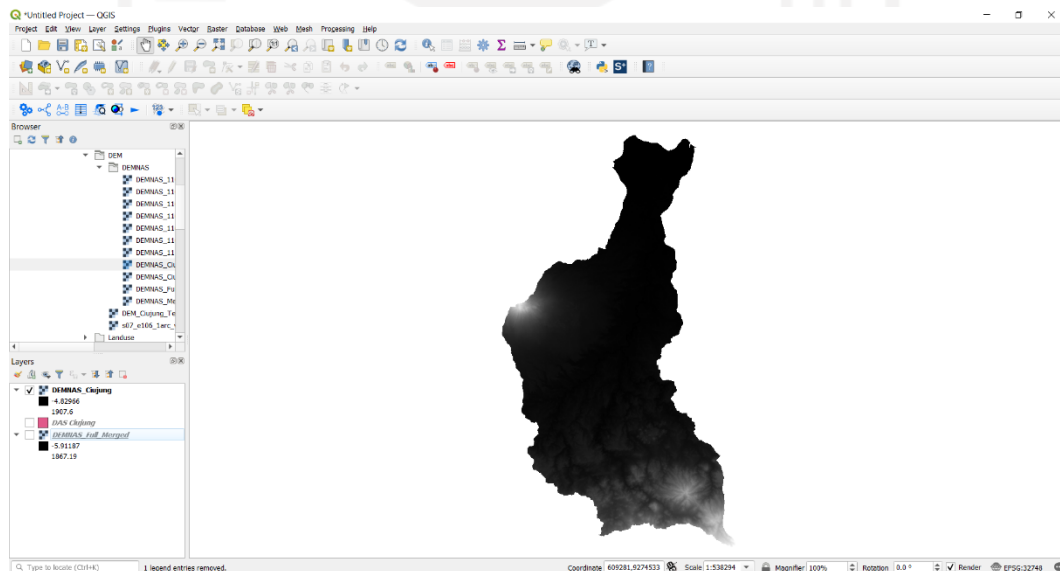
Gambar 5.3 Hasil Merge DEM

3. Sesudah DEM selesai disatukan, selanjutnya potong DEM sesuai batas tinjauan yaitu DAS Ciujung.



Gambar 5.4 Batas Admin DAS Ciujung

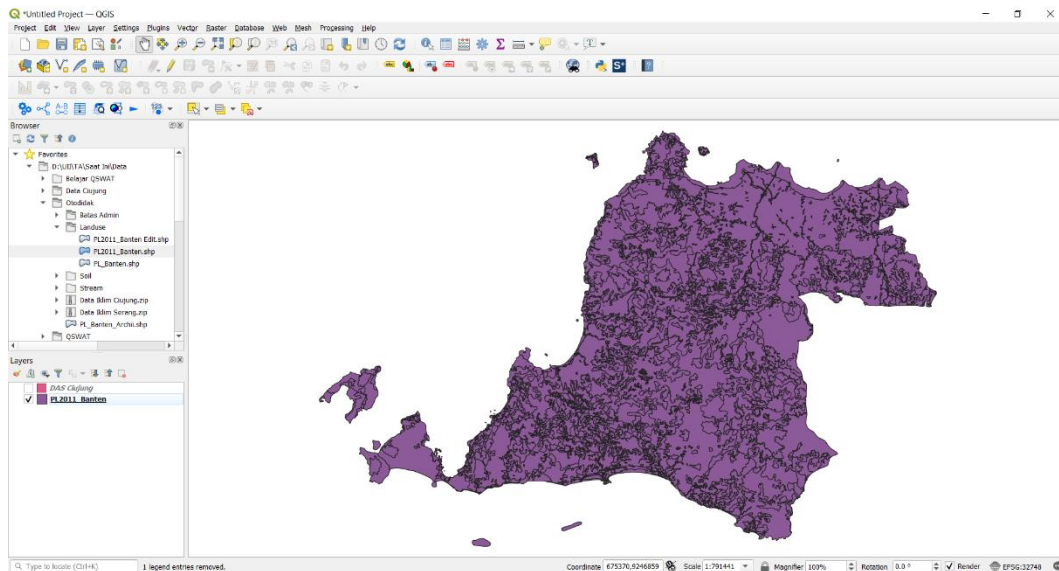
4. Setelah selesai dipotong, maka akan didapatkan hasil DEM sesuai batas yang akan ditinjau yaitu DAS Ciujung.



Gambar 5.5 DEM DAS Ciujung

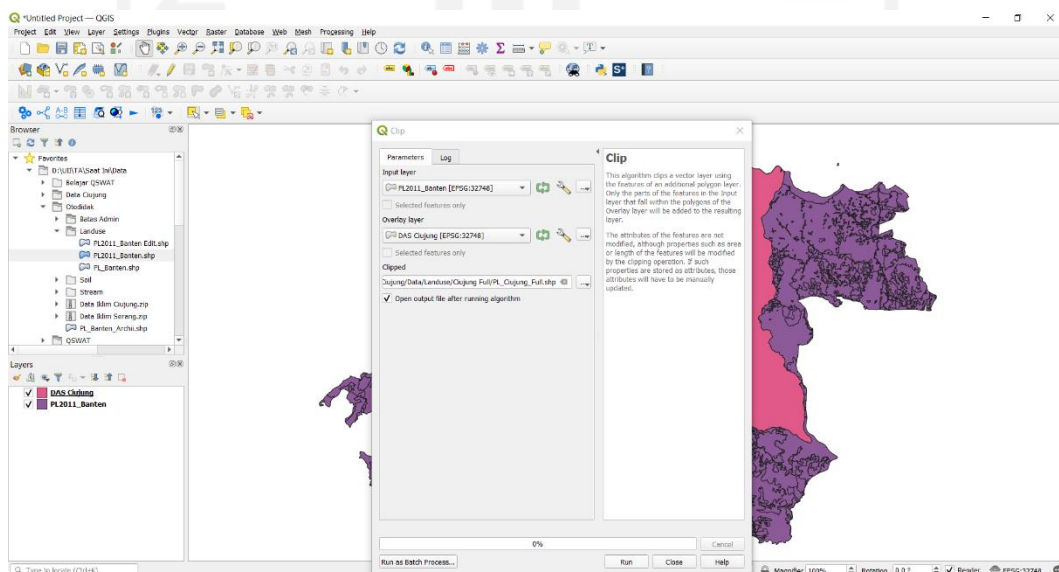
Setelah DEM daerah tinjauan didapatkan langkah selanjutnya mempersiapkan peta tataguna lahan serta database berformat .csv.

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

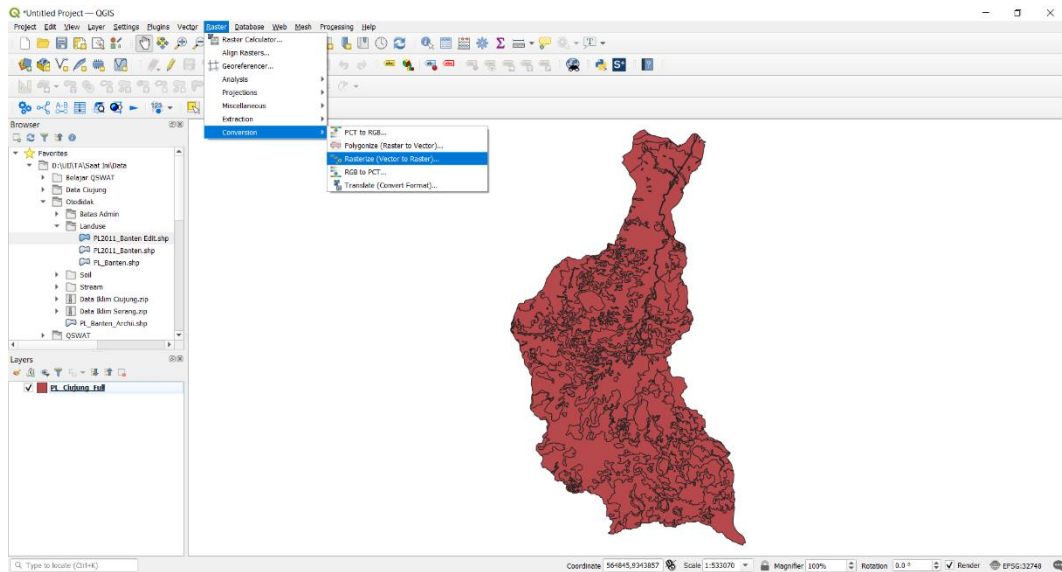


Gambar 5.6 Peta Tataguna Lahan Provinsi Banten

2. Potong peta tataguna lahan sesuai daerah tinjauan, yaitu batas DAS Ciujung seperti pada Gambar 5.8 berikut.

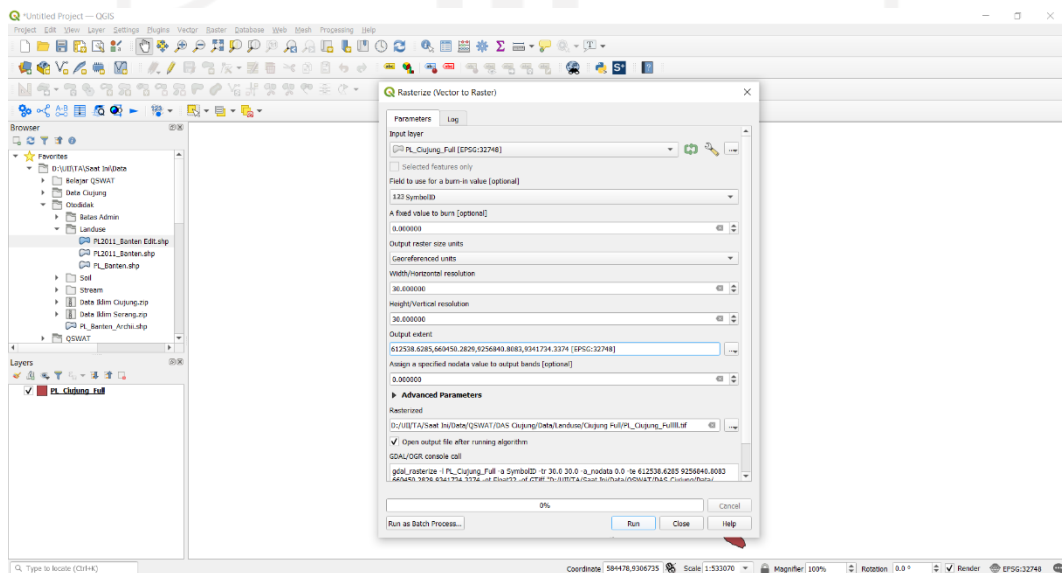


Gambar 5.7 Memotong Peta Tataguna Lahan

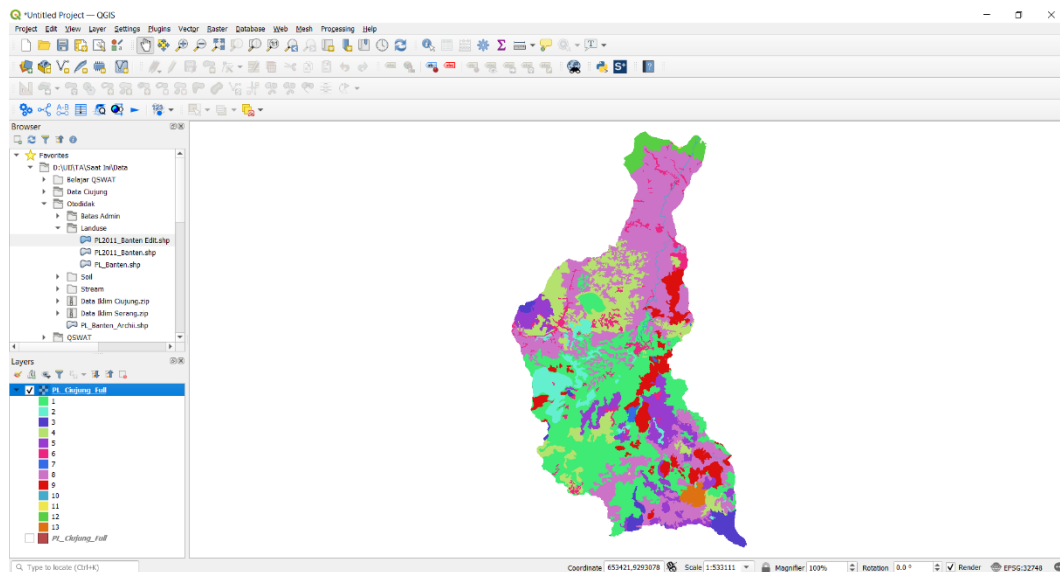


Gambar 5.8 Peta Tataguna Lahan DAS Ciujung Berformat *Vector*

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



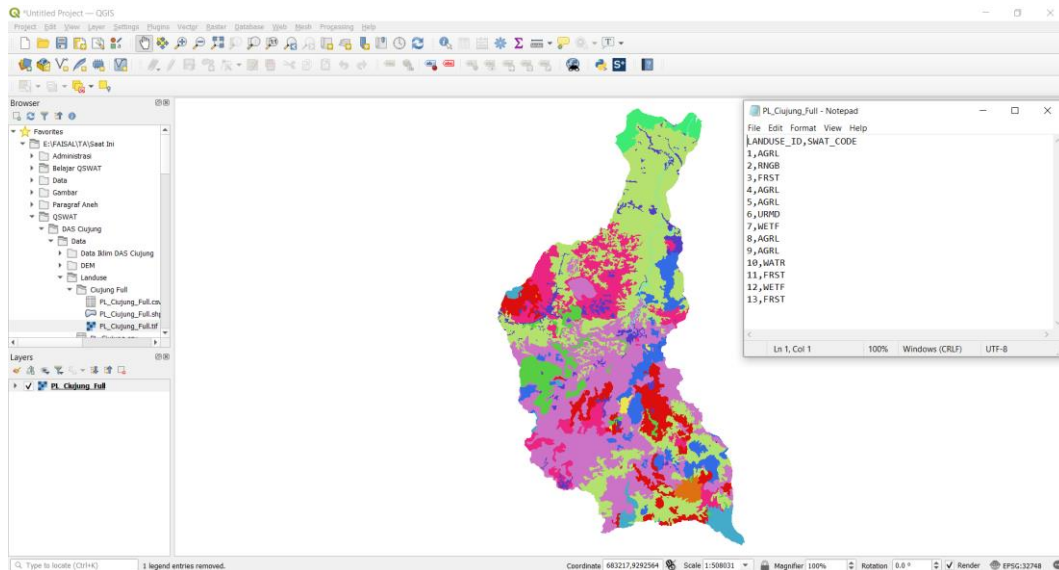
Gambar 5.9 Merubah *Vector* ke *Raster*



Gambar 5.10 Peta Tataguna Lahan DAS Ciujung Berformat *Raster*

Keterangan :

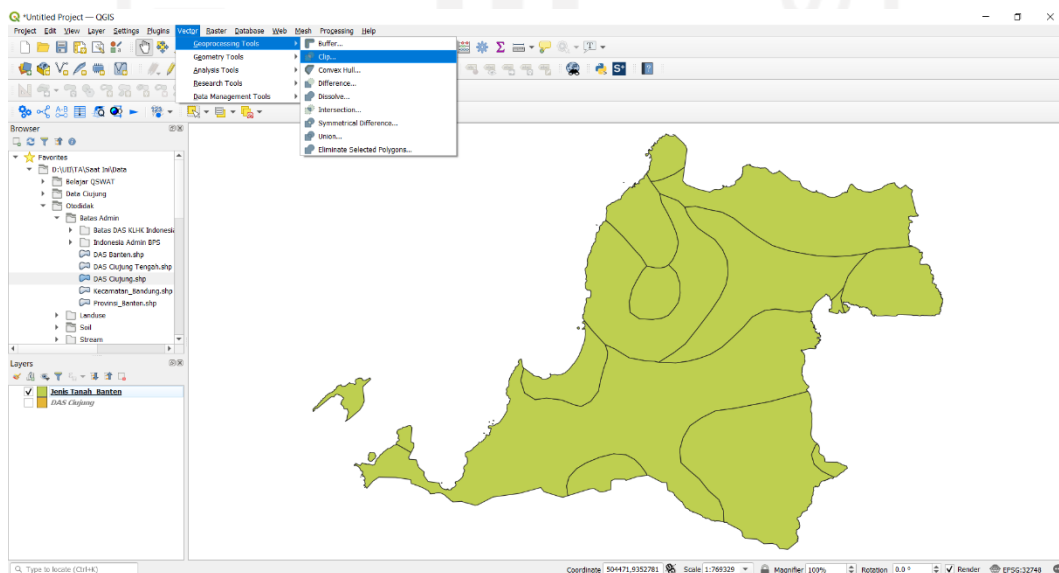
- 1 = Pertanian lahan kering bercampur dengan semak
 - 2 = Semak / belukar
 - 3 = Hutan lahan kering sekunder
 - 4 = Pertanian lahan kering
 - 5 = Hutan tanaman industry
 - 6 = Permukiman
 - 7 = Tanah terbuka
 - 8 = Sawah
 - 9 = Perkebunan
 - 10 = Tubuh air
 - 11 = Hutan mangrove sekunder
 - 12 = Tambak
 - 13 = Hutan lahan kering primer
4. Setelah selesai mengubah format *vector* ke *raster*, langkah terakhir pada persiapan data untuk tataguna lahan adalah membuat database berupa format .csv seperti pada Gambar 5.11 berikut.



Gambar 5.11 Database Tataguna Lahan DAS Ciujung

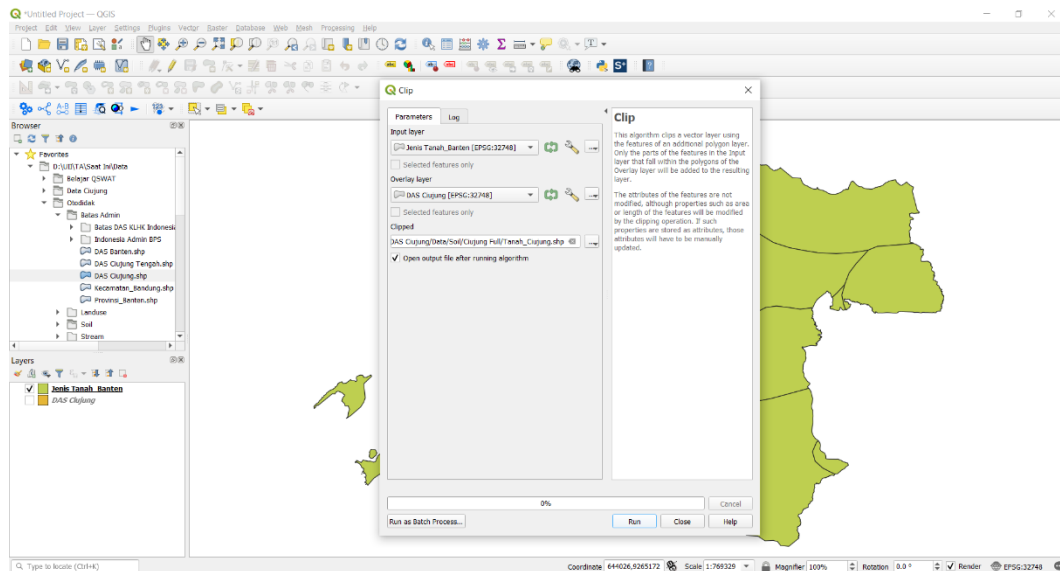
Setelah peta tataguna lahan daerah tinjauan didapatkan langkah selanjutnya mempersiapkan peta jenis tanah serta database berformat .csv.

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

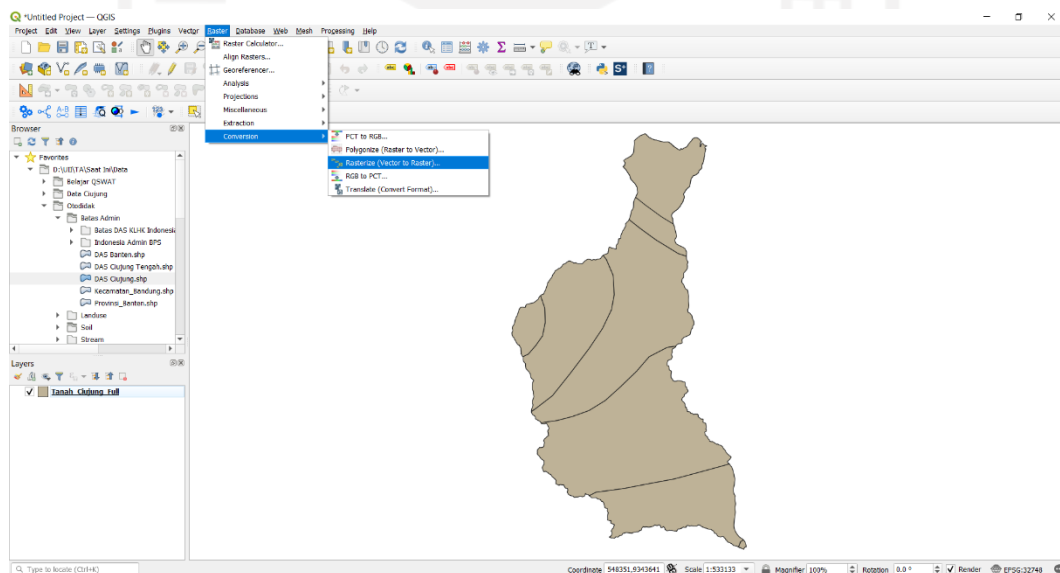


Gambar 5.12 Peta Jenis Tanah Provinsi Banten

- Potong peta jenis tanah sesuai daerah tinjauan, yaitu DAS Ciujung seperti pada Gambar 5.14 berikut.

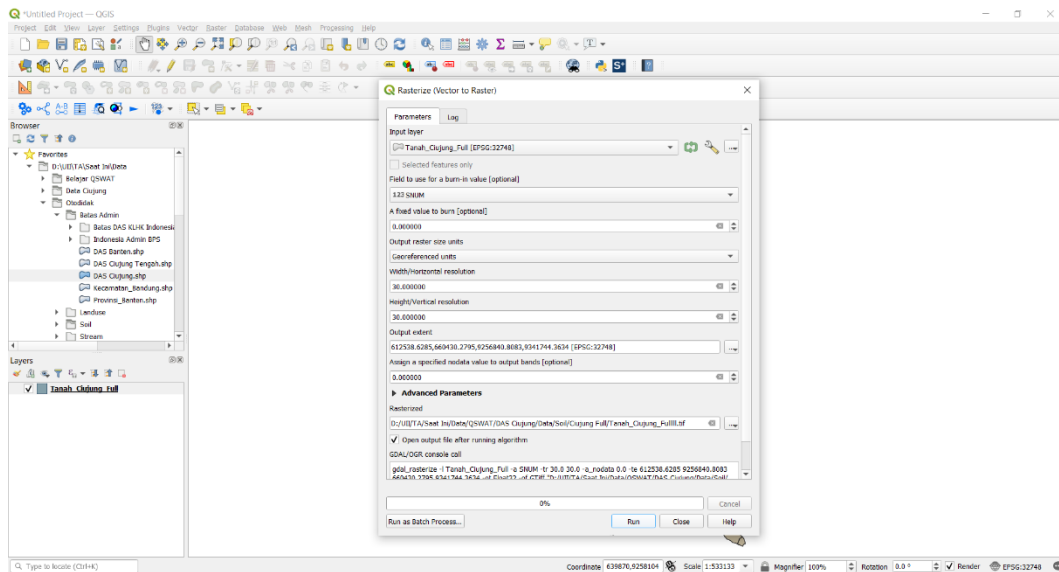


Gambar 5.13 Memotong Peta Jenis Tanah

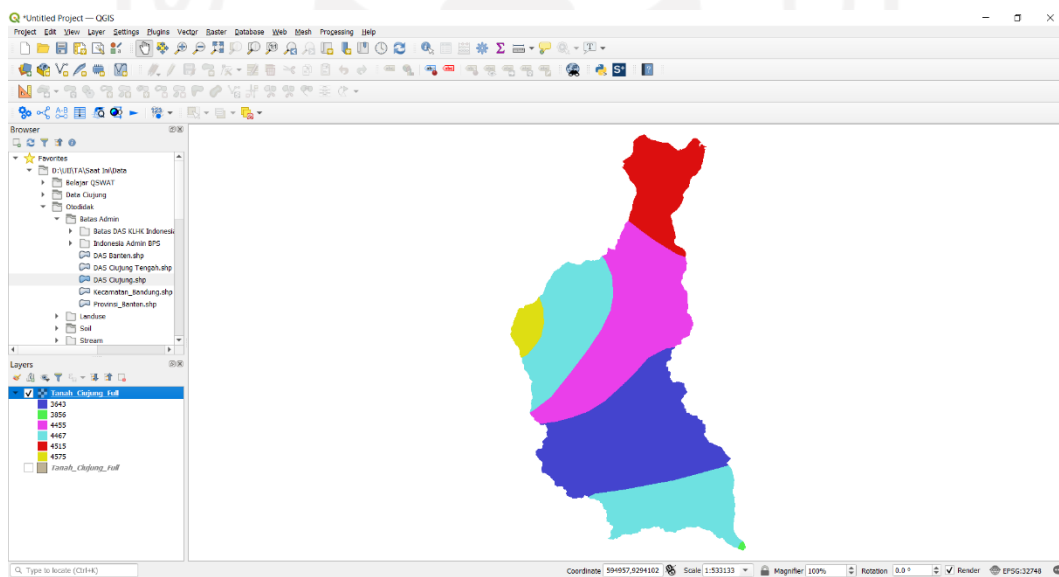


Gambar 5.14 Peta Jenis Tanah DAS Ciujung Berformat Vector

- Untuk langkah 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 DAS Ciujung Berformat Raster

Keterangan :

3643 = *Orthic Acrisols*

3856 = *Humic Andosols*

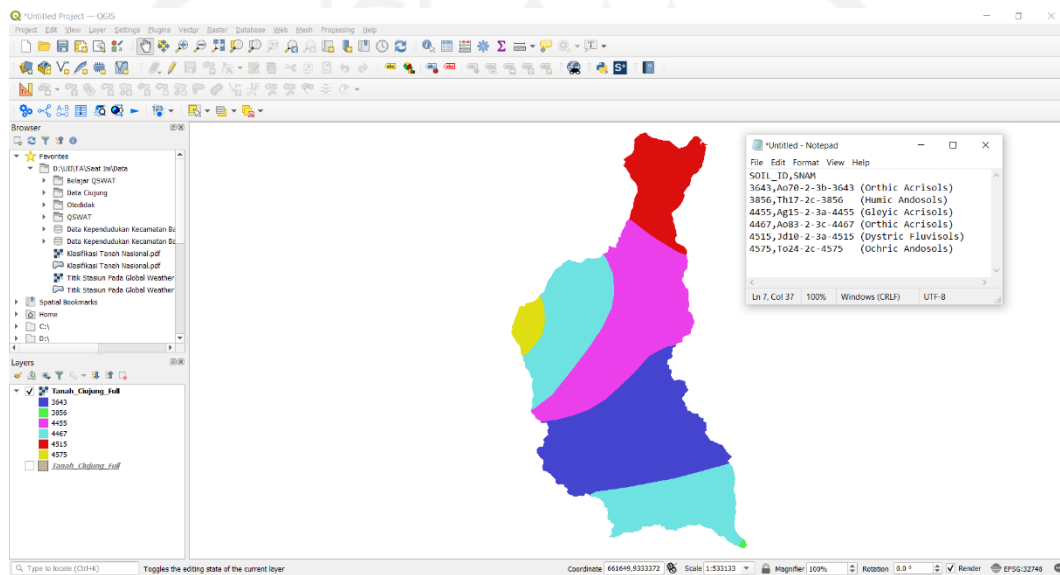
4455 = *Gleyic Acrisols*

4467 = *Orthic Acrisols*

4515 = *Dystric Fluvisols*

4575= *Ochric andosols*

- Setelah selesai mengubah format *vector* ke *raster*, langkah terakhir pada persiapan data untuk jenis tanah adalah membuat database berupa format .csv seperti pada Gambar 5.17 berikut.



Gambar 5.17 Database Jenis Tanah DAS Ciujung

- Data yang harus disiapkan terakhir adalah data iklim yang sudah didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai Cidanau – Ciujung – Cidurian dan BMKG Stasiun Meteorologi Kelas 1 Serang, lalu disusun dengan format .csv untuk setiap stasiun yaitu Pch Jongjing, Pch Ragas Hilir, Pch Pipitan, Pch Cadasari, Pch Pamarayan, Pch Pasir Ona, Pch Cibereum, Pch Sampang Peundeuy, Pch Ciminyak Cilaki, Pch Bojongmanik, Pch Ciboleger, dan Pch Sajira. Berikut salah satu contoh penyusunan data iklim di Pch Jongjing.

Date	Longitude	Latitude	Elevation	Max Temperature	Min Temperature	Precipitation	Wind	Relative Humidity
1/1/2010	106.4973	-6.21332	4	33	25	0	3	72
1/2/2010	106.4973	-6.21332	4	33.6	25.2	0	3	76
1/3/2010	106.4973	-6.21332	4	30.8	24.2	0	4	81
1/4/2010	106.4973	-6.21332	4	32.4	24.7	0	4	78
1/5/2010	106.4973	-6.21332	4	31.5	23.8	0	3	79
1/6/2010	106.4973	-6.21332	4	31.6	24.4	0	2	83
1/7/2010	106.4973	-6.21332	4	32.2	24.6	0	2	80
1/8/2010	106.4973	-6.21332	4	29.6	23.8	0	1	85
1/9/2010	106.4973	-6.21332	4	29	24	28	1	91
1/10/2010	106.4973	-6.21332	4	30.2	23.4	30	0	87
1/11/2010	106.4973	-6.21332	4	32.2	24	16	2	82
1/12/2010	106.4973	-6.21332	4	28.4	24	20	2	90
1/13/2010	106.4973	-6.21332	4	28.3	23	0	2	84
1/14/2010	106.4973	-6.21332	4	30.8	21.8	10	3	81
1/15/2010	106.4973	-6.21332	4	30.2	23.4	38	2	83
1/16/2010	106.4973	-6.21332	4	29.6	23.6	0	2	83
1/17/2010	106.4973	-6.21332	4	29.2	24.6	35	2	90
1/18/2010	106.4973	-6.21332	4	32.8	23.8	0	2	79
1/19/2010	106.4973	-6.21332	4	30	23.4	82	1	87
1/20/2010	106.4973	-6.21332	4	27.8	24	12	1	93
1/21/2010	106.4973	-6.21332	4	32.2	24.4	0	2	79
1/22/2010	106.4973	-6.21332	4	29.2	24.6	0	0	91
1/23/2010	106.4973	-6.21332	4	32.4	24.4	0	2	80
1/24/2010	106.4973	-6.21332	4	33.2	24	0	2	76
1/25/2010	106.4973	-6.21332	4	29.8	24	0	1	90
1/26/2010	106.4973	-6.21332	4	30.4	24	0	1	90
1/27/2010	106.4973	-6.21332	4	29.6	24.6	0	1	90
1/28/2010	106.4973	-6.21332	4	32.2	24.6	0	2	83

Gambar 5.18 Data Iklim Pch Jongjing

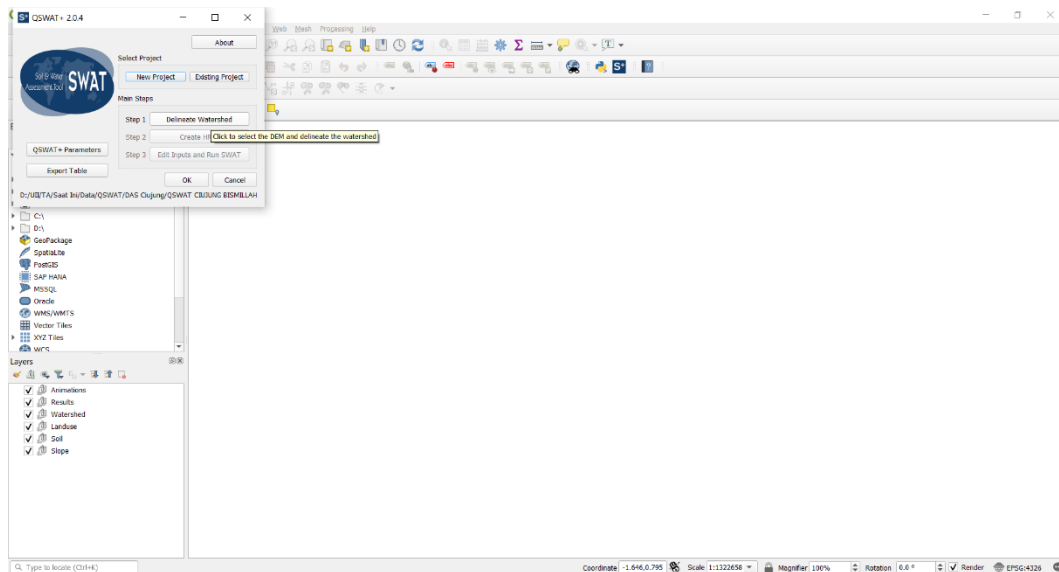
5.3 Permodelan SWAT

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

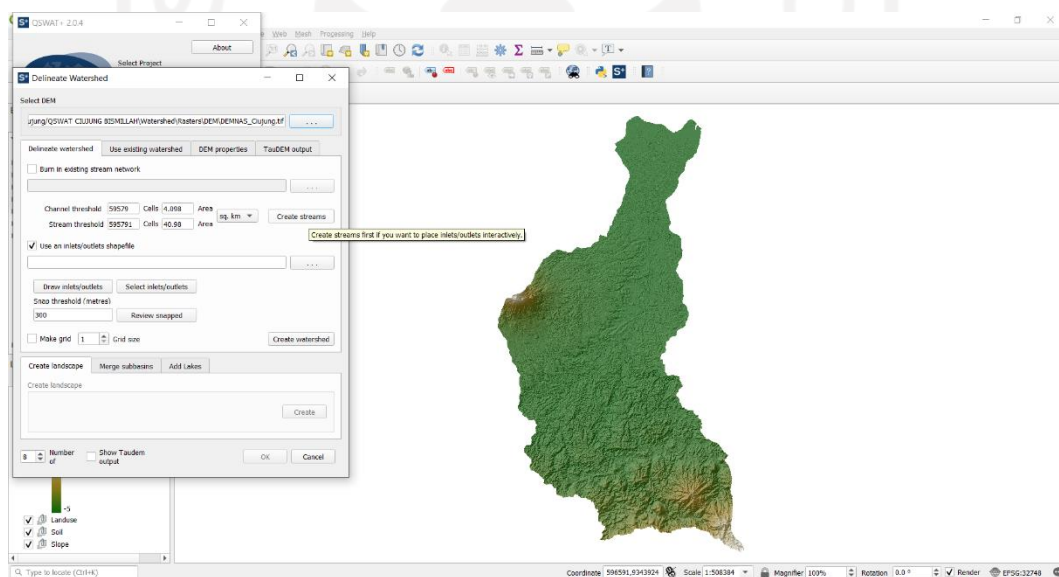
5.3.1 Deliniasi DAS Ciujung

Deliniasi DAS Ciujung merupakan langkah pertama dalam menjalankan permodelan SWAT. Pada tahap ini merupakan pengolahan peta DEM yang sudah diatur untuk zona UTM 48S dan pembentukan jaringan aliran sungai yang terdapat pada peta DEM. Berikut langkah – langkah delinias DAS Ciujung.

1. Masukan peta DEM yang sudah disiapkan dan masukan data *stream*, untuk *channel threshold* dan *stream threshold* mengikuti angka *default* seperti yang sudah terbaca oleh SWAT seperti pada Gambar 5.19 berikut.

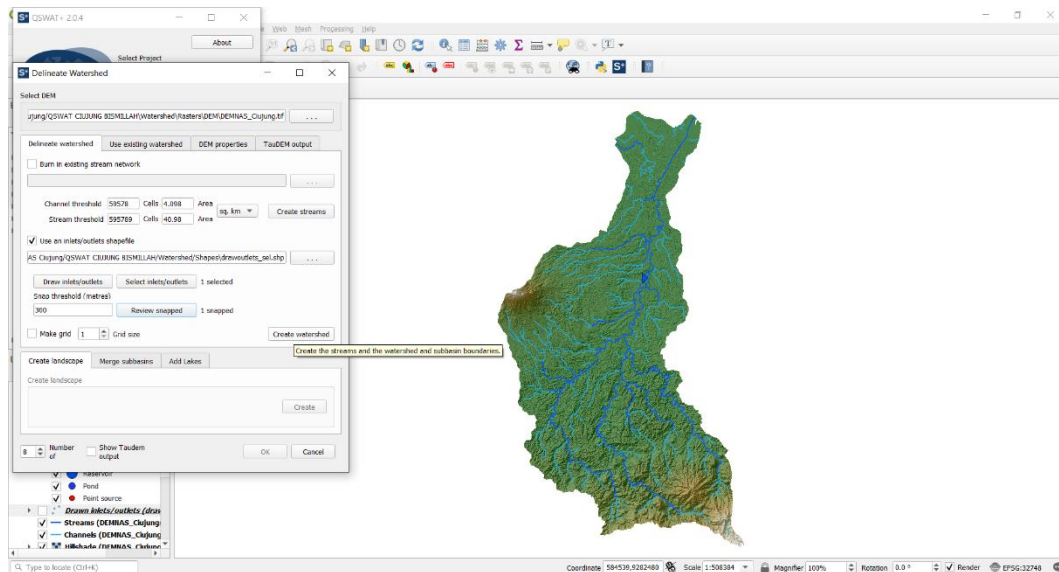


Gambar 5.19 Deliniasi Daerah Aliran Sungai



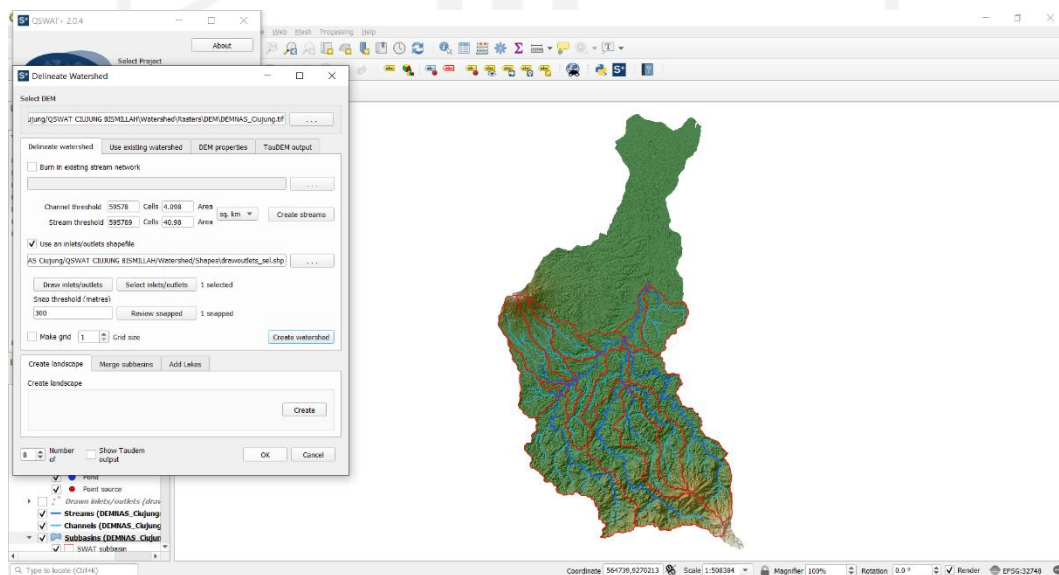
Gambar 5.20 Deliniasi DAS Ciujung dan Pembuatan *Stream*

2. Setelah data *stream* dimasukkan dan sudah dibuat, maka akan muncul garis *streams* untuk sungai besar dan *channel* untuk anak sungai. Lalu pilih titik outlet menyesuaikan dengan titik debit observasi yang berada di daerah Kecamatan Pamarayan.



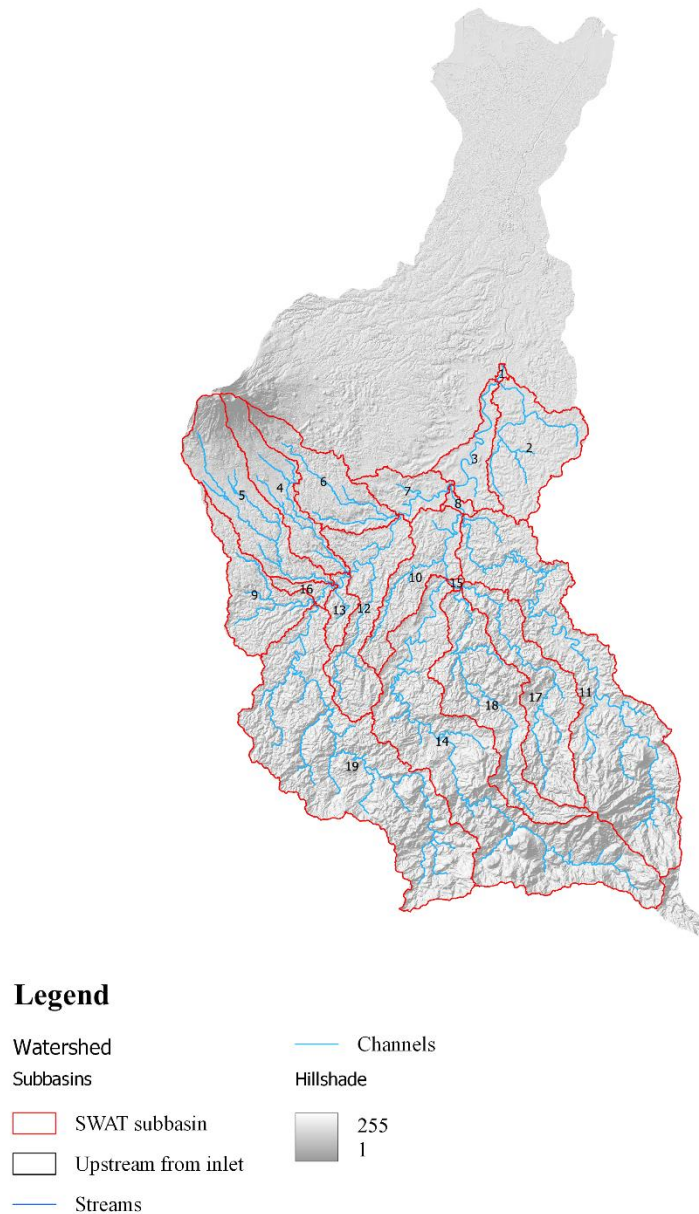
Gambar 5.21 Titik *Outlet* di Kecamatan Pamarayan

- Langkah selanjutnya pembuatan DAS baru yang berasal dari aliran – aliran sungai yang ada di DAS Ciujung dengan outlet yang berada di Kecamatan Pamarayan dengan mengklik *Create Watershed*.



Gambar 5.22 DAS Baru yang berasal dari Aliran DAS Ciujung

4. 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 5.23 berikut.



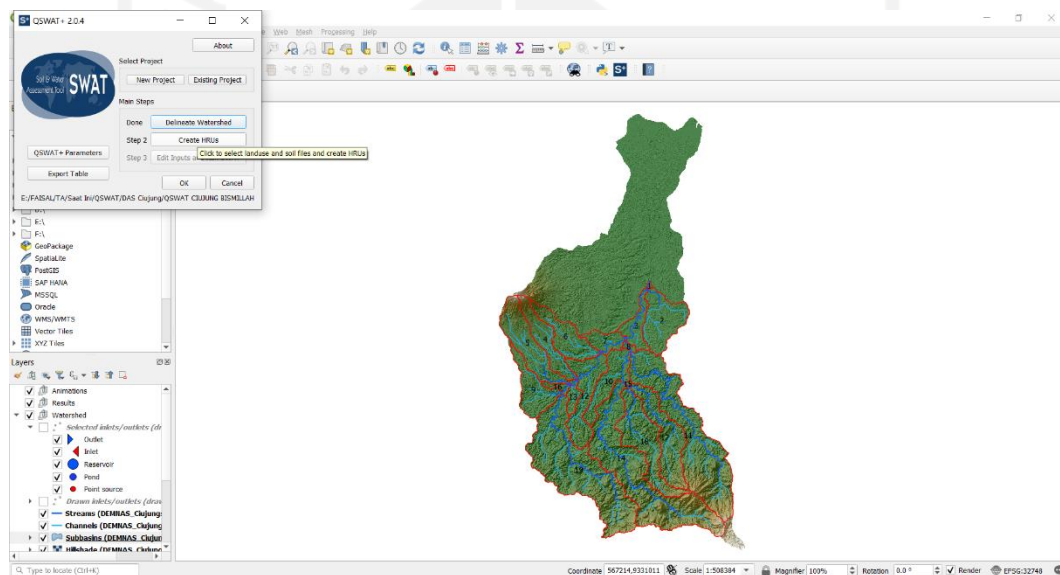
Gambar 5.23 Hasil dari Deliniasi DAS Ciujung

Hasil dari deliniasi yang terbentuk berdasarkan *outlet* didapatkan luasannya sebesar 136.422,82 ha dan memiliki 19 *subbasin* serta 169 *channels*.

5.3.2 Pembentukan *Hydrological Response Unit* (HRU)

Selesai proses deliniasi maka dilanjutkan pembentukan *Hydrological Response Unit* (HRU). HRU itu sendiri merupakan unit hidrologi yang di dalamnya terdapat peta tataguna lahan dan peta jenis tanah, kedua peta tersebut menggunakan zona yang sama dengan DEM yaitu zona UTM 48S untuk wilayah DAS Ciujung. Berikut langkah – langkah untuk pembentukan HRU.

1. Karena langkah pertama pada permodelan SWAT sudah dilakukan yaitu deliniasi DAS, maka selanjutnya masuk pada langkah kedua seperti pada Gambar 5.23 berikut.



Gambar 5.24 Menu Pada Plugin SWAT

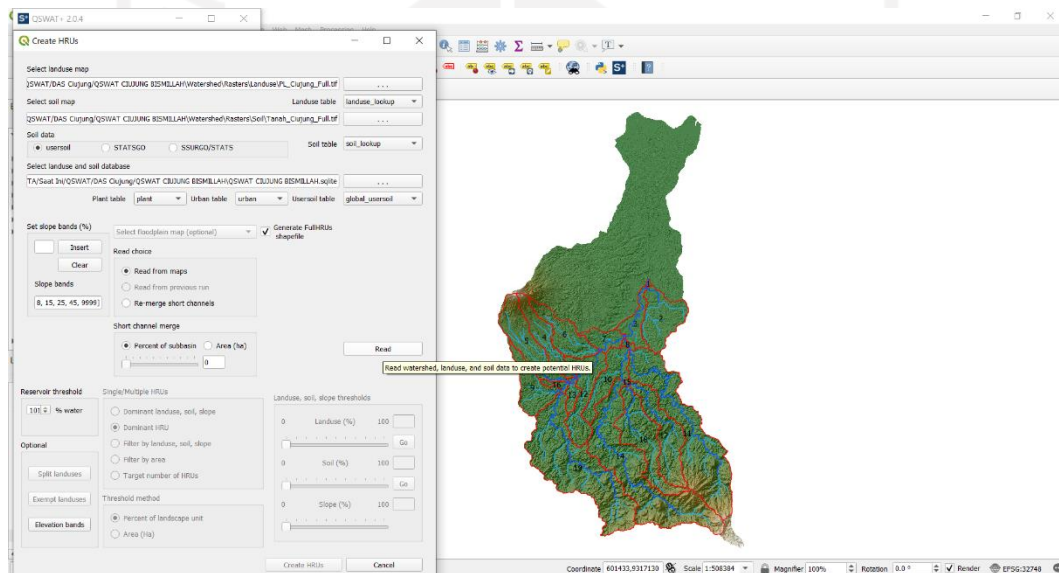
2. Langkah selanjutnya memasukkan data tataguna lahan dan jenis tanah yang merupakan peta berformat *raster* serta database berformat *.csv* yang sudah disiapkan sebelumnya, kemudian isi data kemiringan lahan yang dibagi sesuai kelas – kelasnya seperti pada tabel 5.7 berikut.

Tabel 5.7 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

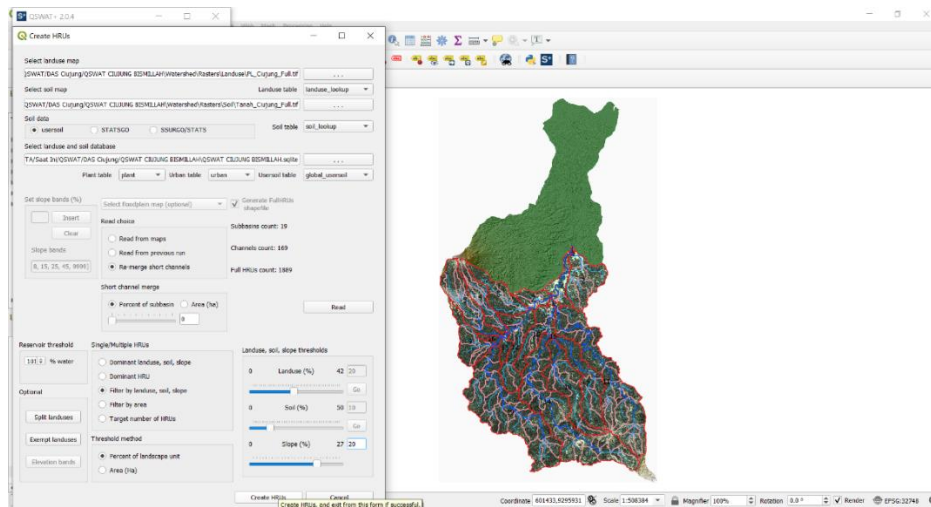
Sumber : Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (1986)

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



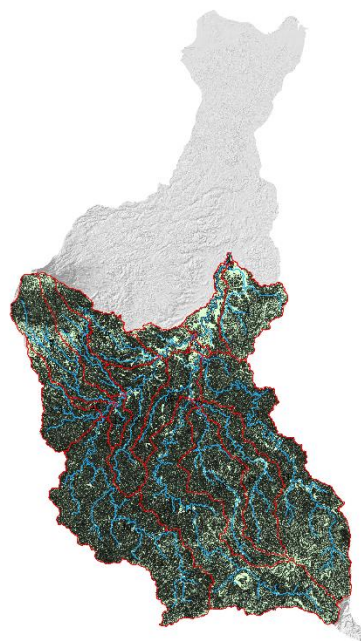
Gambar 5.25 Pembentukan HRU dan Input Peta Tataguna Lahan dan Peta Jenis Tanah

- 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 5.26 Pembentukan HRU

4. Langkah terakhir klik *Create HRUs*, maka akan keluar hasil seperti pada Gambar 5.26 berikut.



Legend

Watershed	Channels
Subbasins	Full HRUs
SWAT subbasin	Hillshade
Upstream from inlet	255
Streams	1

Gambar 5.27 Hasil dari Pembentukan HRU

Dari hasil simulasi didapatkan jumlah HRU sebanyak 562. Berikut hasil rekapitulasi jenis tataguna lahan dan jenis tanah yang berada di wilayah DAS Ciujung.

Tabel 5.8 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>	118650,68	86,97
	Pertanian lahan kering				
	Hutan tanaman industri				
	Sawah				
	Perkebunan				
2	Semak / belukar	RNGB	<i>Range Shrubland</i>	8123,45	5,95
3	Hutan lahan kering sekunder	FRST	<i>Forest</i>	5412,16	3,97
	Hutan mangrove sekunder				
	Hutan lahan kering primer				
4	Permukiman	URMD	<i>Urban Residential Medium Density</i>	3194,38	2,34
5	Tanah terbuka	WETF	<i>Wetland Forested</i>	681,54	0,50
	Tambak				
6	Tubuh air	WATR	<i>Water</i>	360,61	0,26

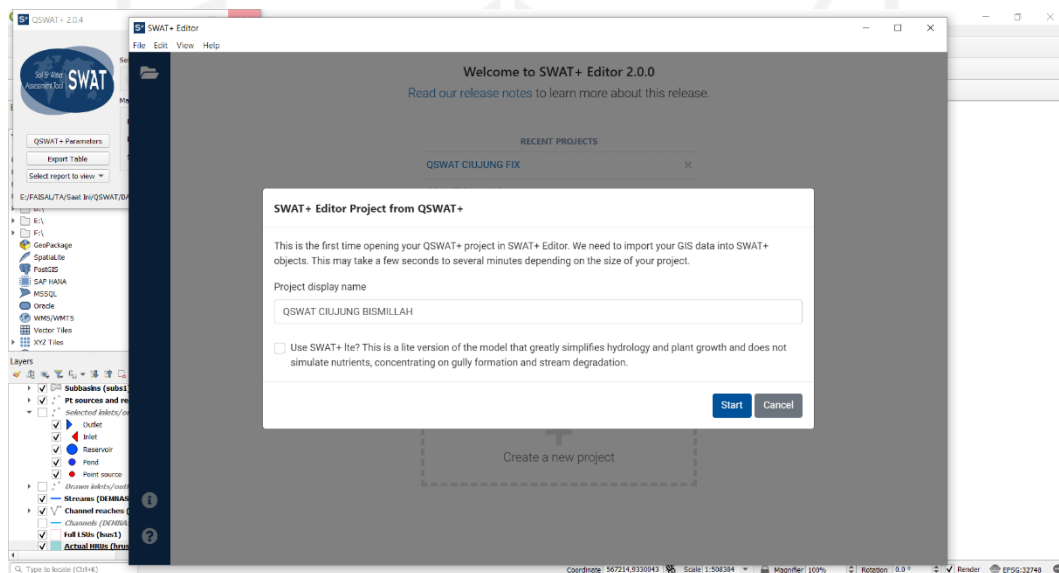
Tabel 5.9 Rekapitulasi Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Kode SWAT	Luasan	
			ha	%
1	<i>Orthic acrisols</i>	Ao70-2-3b-3643	63420,74	46,49
2	<i>Orthic acrisols</i>	Ao83-2-3c-4467	40571,60	29,74
3	<i>Gleyic acrisols</i>	Ag15-2-3a-4455	27821,38	20,39
4	<i>Ochric andosols</i>	To24-2c-4575	4609,10	3,38

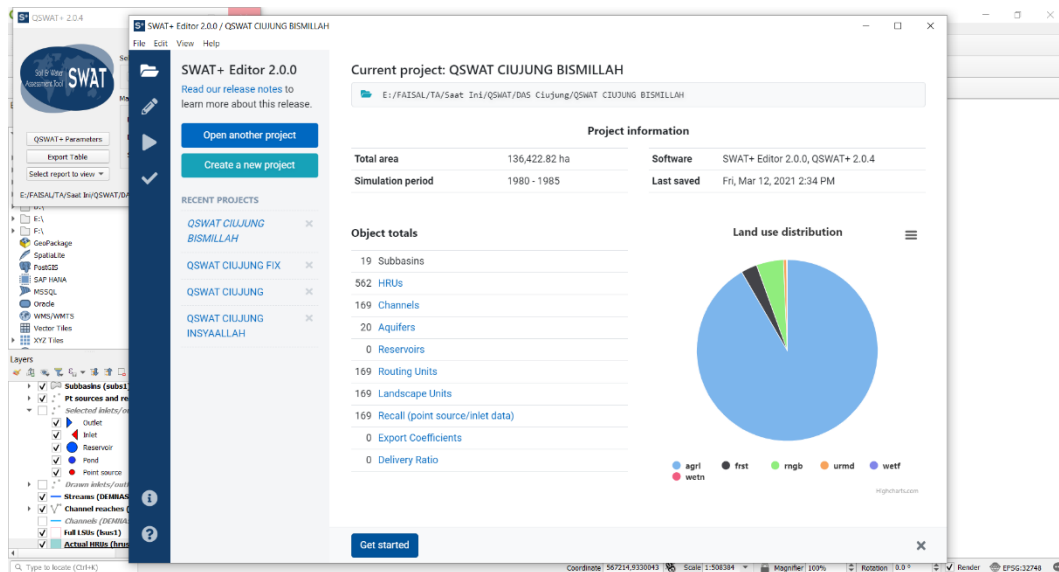
5.3.3 Input Data Iklim Pada SWAT+

Selesai proses pembentukan HRU maka dilanjutkan masuk kedalam aplikasi SWAT+ *Editor* untuk memasukan data iklim dan mensimulasikan data iklim untuk mendapatkan hasil visualisasi yang bervariasi pada *plugin* SWAT. Berikut langkah – langkah simulasi SWAT.

1. Pada tahap ini yang perlu dilakukan hanya mengirim data yang setelah selesai *running* pada langkah deliniasi DAS dan pembentukan HRU ke dalam aplikasi SWAT+ *Editor*.

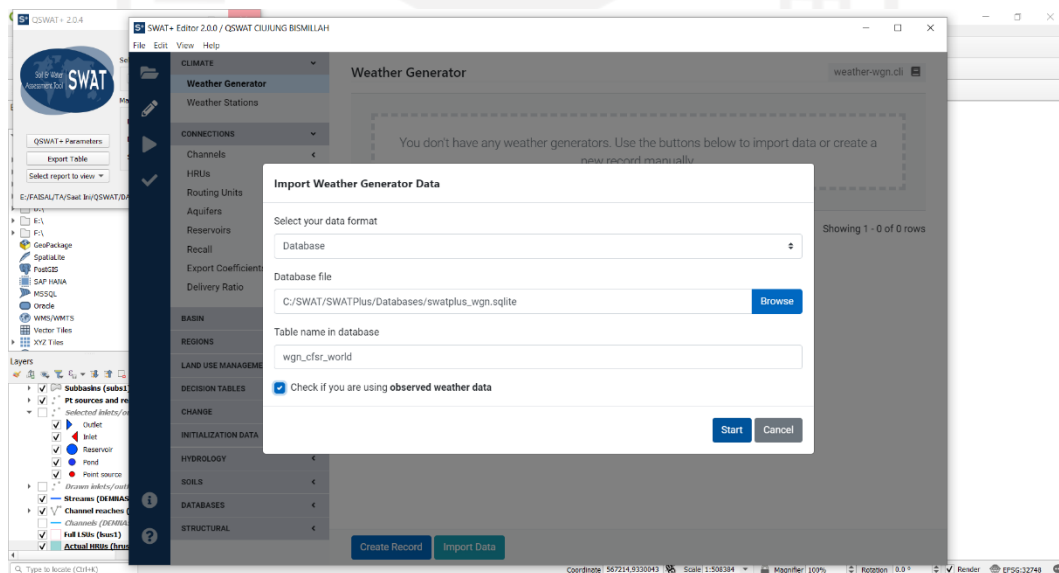


Gambar 5.28 Import Data Kedalam Aplikasi SWAT+ Editor

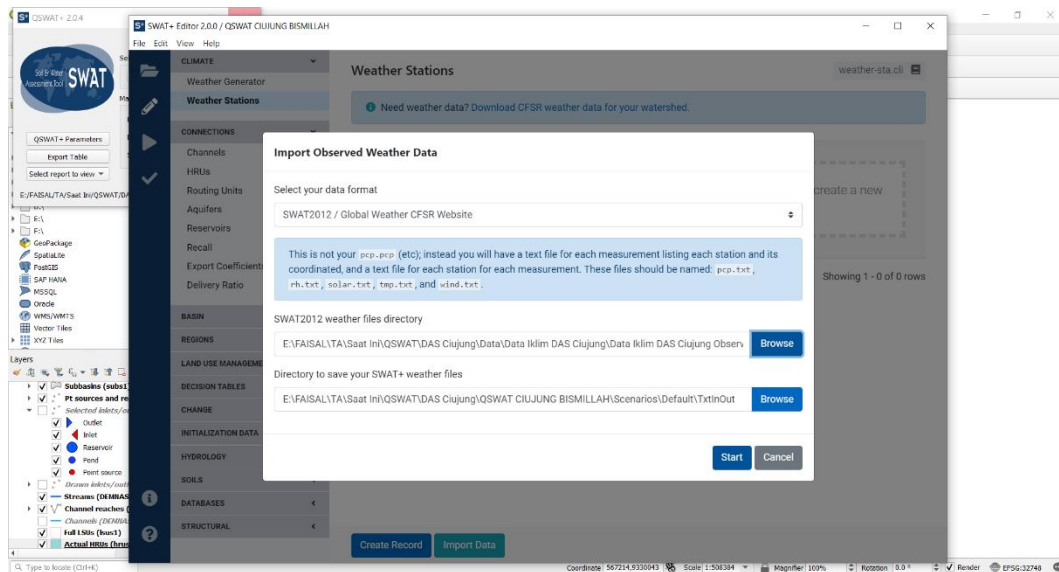


Gambar 5.29 Tampilan Setelah *Import* Kedalam Aplikasi SWAT+ *Editor*

2. Selanjutnya *import* data iklim yang sudah disiapkan sebelumnya, *import* semua stasiun yang sudah disiapkan ke dalam SWAT+ *Editor*.

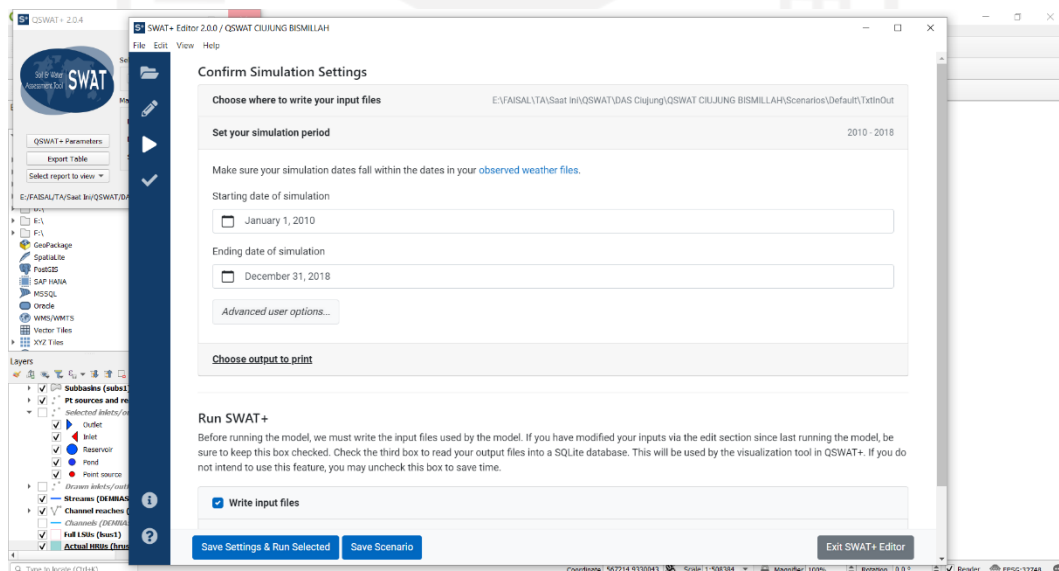


Gambar 5.30 *Import Weather Generator Data*



Gambar 5.31 Import Data Iklim yang Sudah Disiapkan

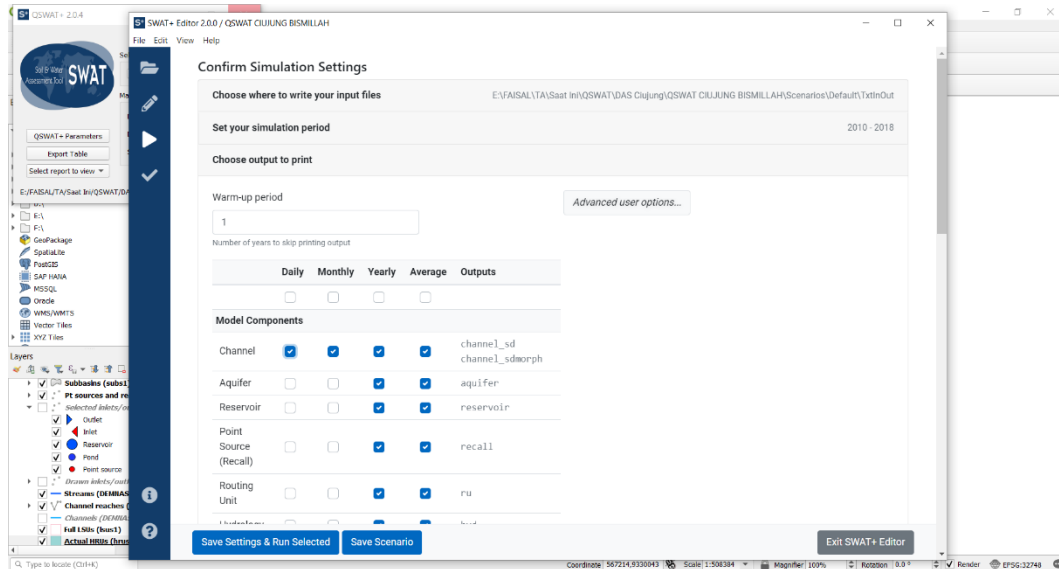
- Setelah data iklim berhasil dimasukkan kedalam aplikasi SWAT+, maka pilih simulasi waktu yang akan dilakukan atau ikuti saja pengaturan awal sesuai jangka waktu data iklim yang dimiliki.



Gambar 5.32 Simulasi Waktu yang Ingin Ditampilkan

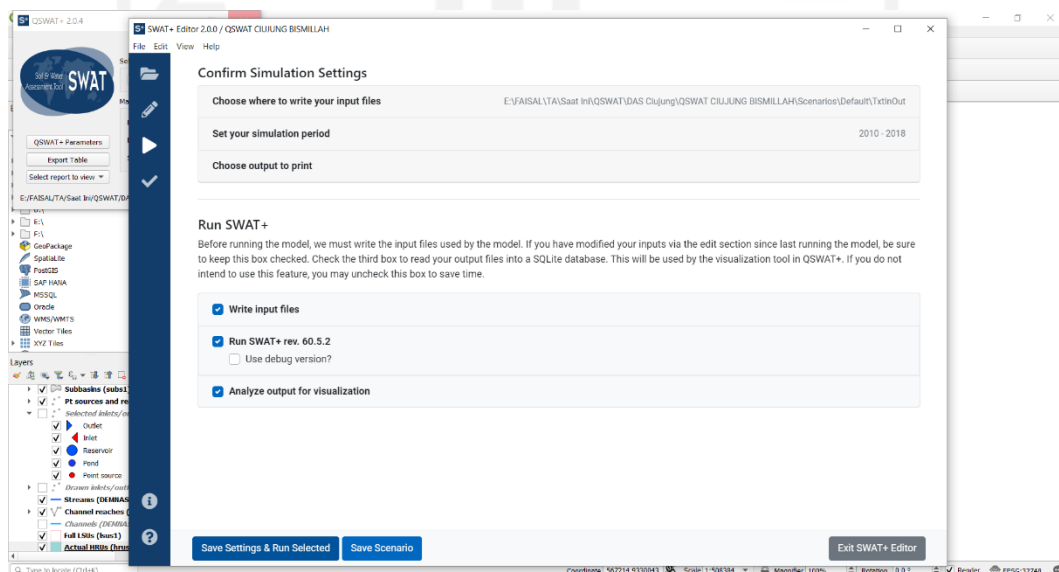
- Selanjutnya memilih waktu warmup pada model selama 1 tahun karena keterbatasan data dan mencentang hasil yang akan divisualisasikan. Tidak

perlu semua dicentang, karena akan memakan waktu yang lama untuk menjalankan program ini.

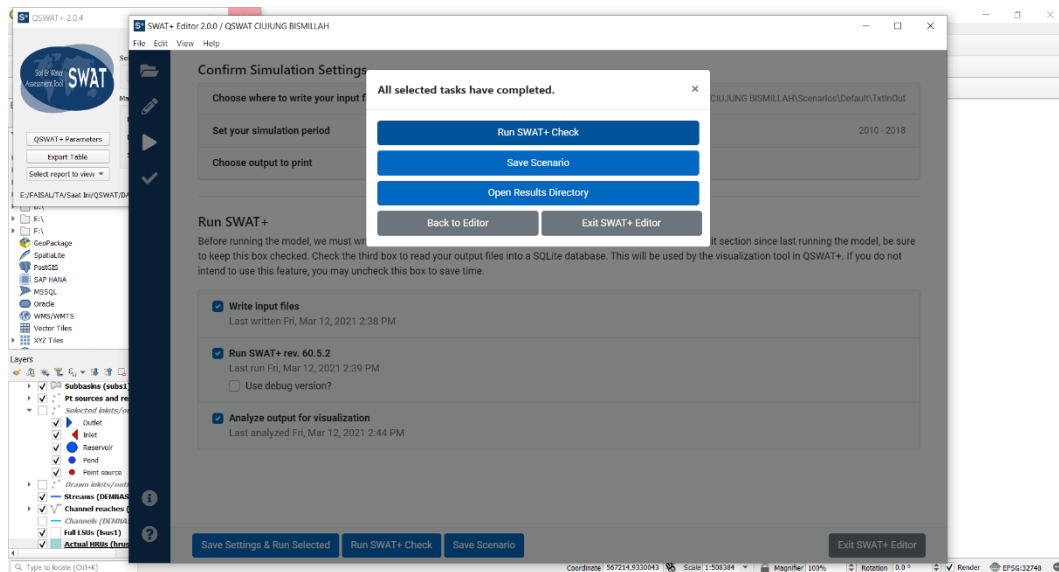


Gambar 5.33 Pemilihan Hasil Visualisasi yang Diinginkan

- Untuk langkah terakhir, harus dilakukan *Save & Write Files*, *Run SWAT+*, dan *Analyze Output* seperti pada Gambar 5.33 berikut.

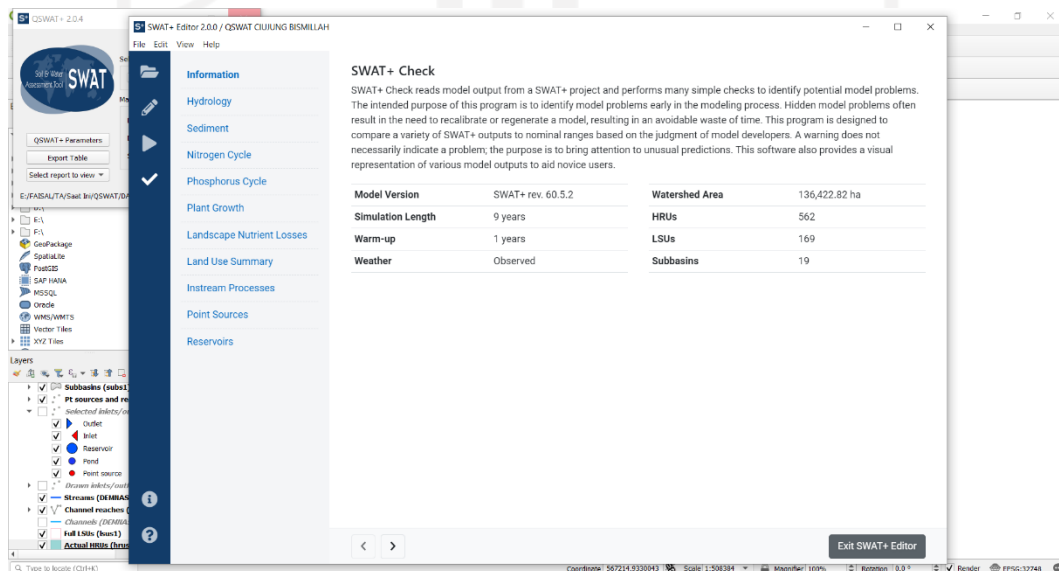


Gambar 5.34 Write, Run, and Output Analyze SWAT+



Gambar 5.35 Setelah *Write, Run, and Output Analyze* SWAT+

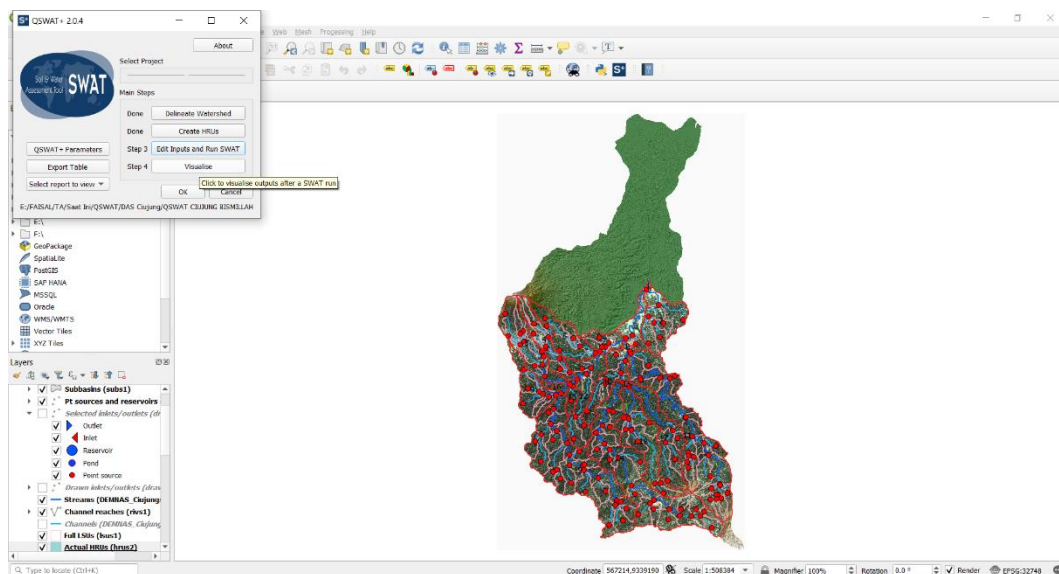
6. Setelah selesai klik *Run SWAT+ Check* yang dapat dilihat pada Gambar 5.34, maka akan muncul beberapa informasi yang dapat dilihat pada gambar 5.35 berikut.



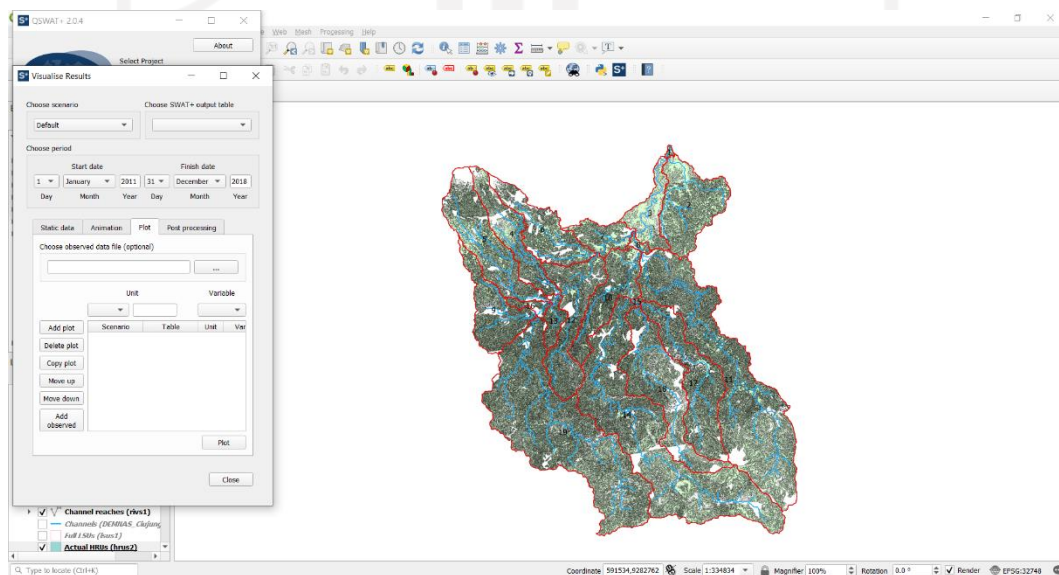
Gambar 5.36 SWAT+ *Check*

5.3.4 Visualisasi Hasil *Output* Pada SWAT

Setelah proses deliniasi, pembentukan HRU, dan *input* SWAT+ berhasil, maka langkah ke-4 akan terbuka dengan sendirinya yaitu visualiasi.

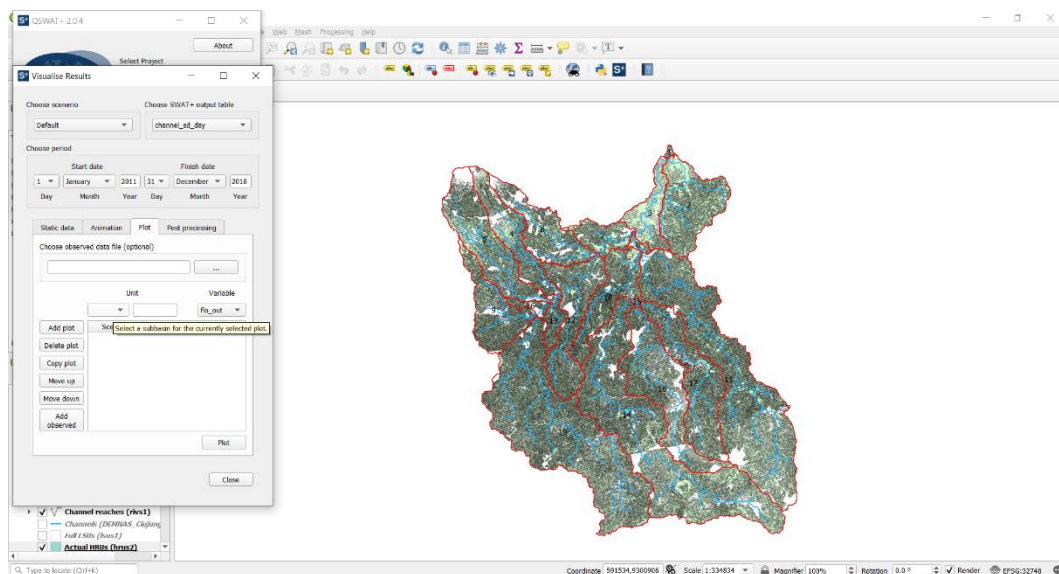


Gambar 5.37 Menu Pada Plugin SWAT



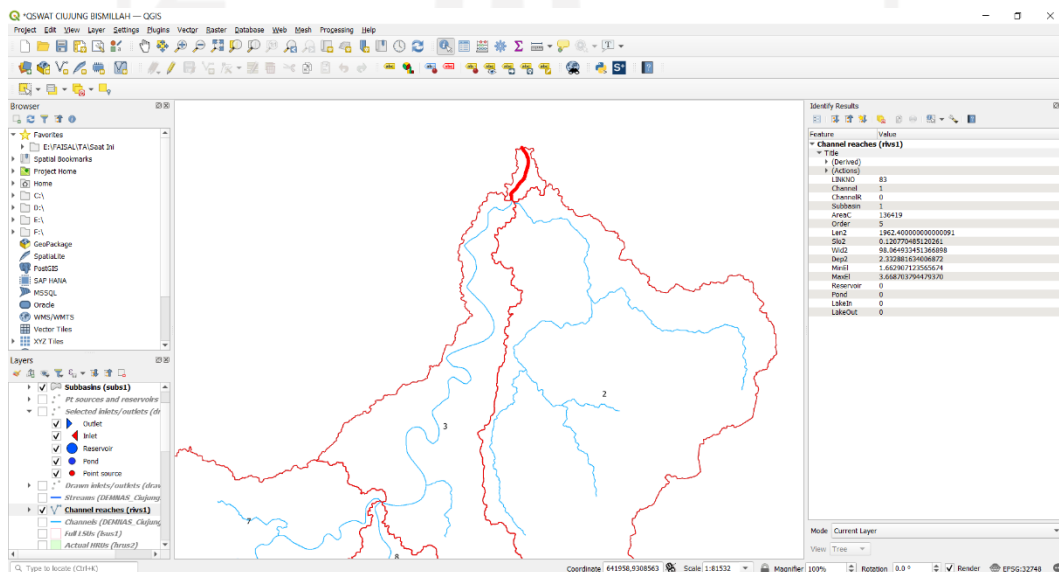
Gambar 5.38 Menu Pada Visualisasi

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.



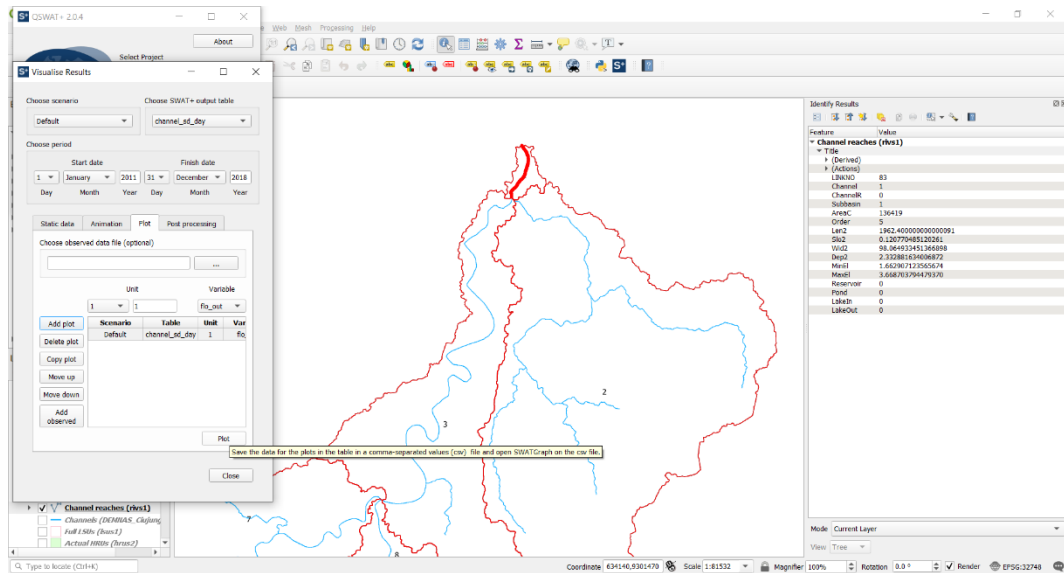
Gambar 5.39 Menu Pada Visualisasi

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



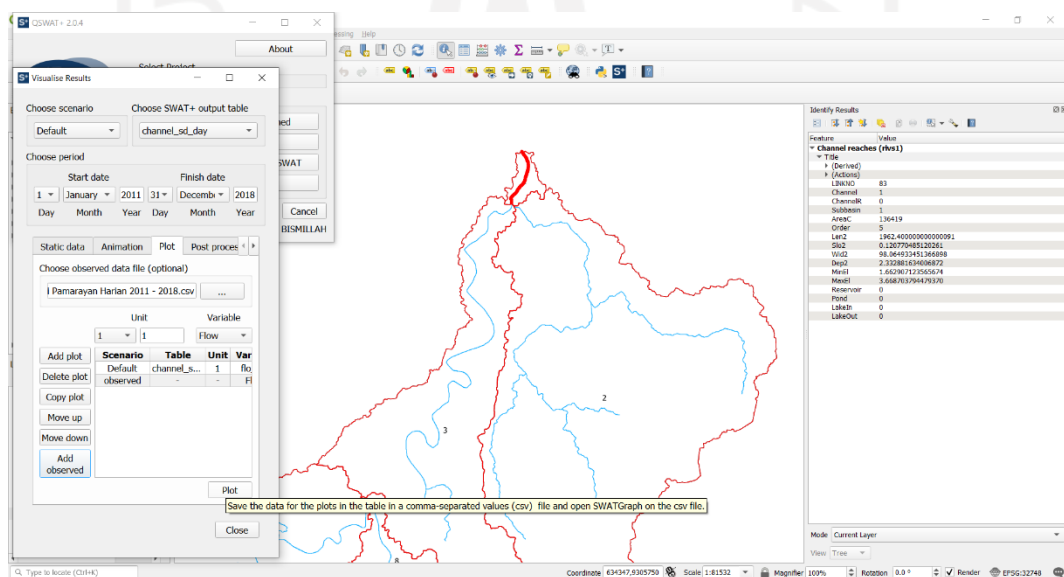
Gambar 5.40 Tampilan Informasi Channel / Garis Sungai

- Setelah didapatkan informasi *channel* berapa yang akan digunakan, maka masukan angka tersebut seperti pada Gambar 5.40 berikut.



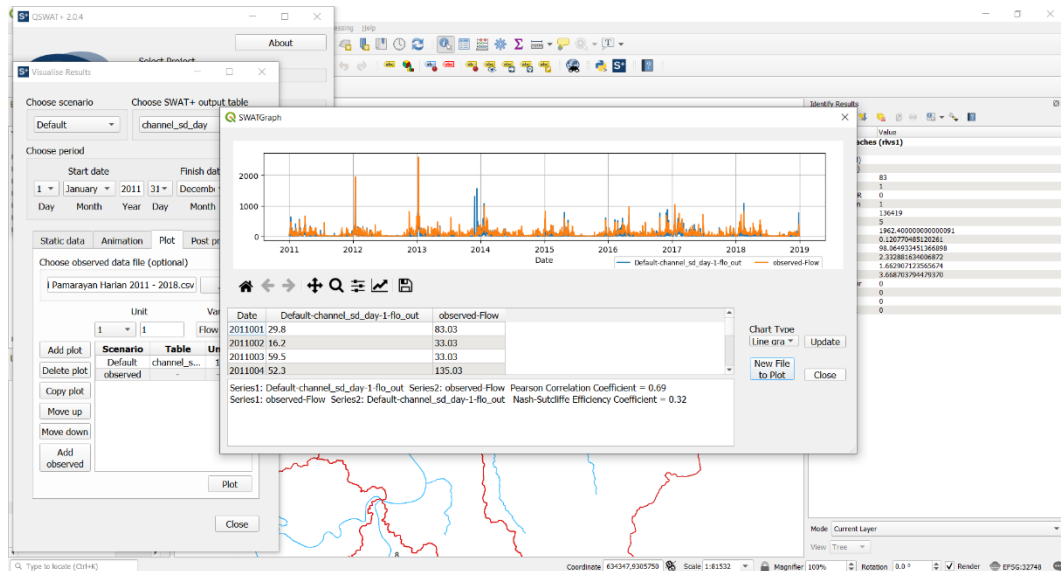
Gambar 5.41 Menu Pada Visualisasi

- Kemudian upload data debit observasi tahun 2011 sampai 2018 yang sudah disesuaikan formatnya berupa .csv, lalu klik *plot* untuk mengetahui nilai NS dan R.

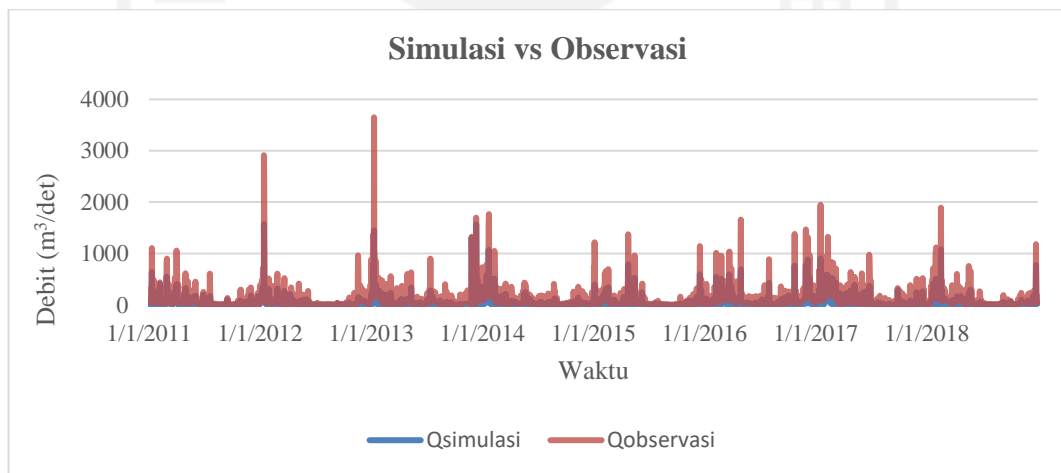


Gambar 5.42 Menu Pada Visualisasi

Untuk perbandingan antara debit simulasi dan observasi menggunakan debit harian dari tahun 2011 sampai 2018.



Gambar 5.43 Hasil Plot Debit Harian Simulasi dan Observasi



Gambar 5.44 Grafik Hasil Plot Debit Harian Simulasi dan Observasi Tahun 2011 - 2018

Dapat dilihat pada Gambar 5.43 NS memiliki nilai 0,32 yang dimana nilai tersebut masih jauh dari memuaskan, sedangkan untuk nilai R memiliki nilai sebesar 0,69 yang dimana nilai tersebut sudah cukup memuaskan, dikarenakan

nilai NS yang masih jauh dari memuaskan maka model perlu dikalibrasi dan validasi.

5.4 Kalibrasi dan Validasi

Proses kalibrasi menggunakan aplikasi SWAT+ *Toolbox*. SWAT+ *Toolbox* sendiri diciptakan oleh Celray James dan Haw Yen untuk menyediakan alat yang mudah digunakan untuk adaptasi model SWAT+. Model ini sendiri dapat melakukan analisis sensitivitas serta kalibrasi manual dan otomatis. Proses kalibrasi ini dilakukan dengan menyesuaikan beberapa parameter seperti Tabel 5.10 berikut ini.

Tabel 5.10 Parameter Kalibrasi

No.	Parameter	Keterangan	Rentang Nilai	
			Min	Maks
1	CN2	Nilai SCS curve number	-0,2	0,2
2	ESCO	Faktor penguapan air tanah	0	1
3	EPCO	Faktor penguapan serapan tanaman	0	1
4	OVN	Nilai manning untuk aliran tanah	-0,2	0,2
5	ALPHA	Faktor alpha aliran dasar	0	1
6	REVAP_CO	Koefisien penguapan air tanah	0,02	0,2
7	REVAP_MIN	Batas kedalaman air di akuifer dangkal	0	300
8	AWC	Kapasitas air tersedia di dalam tanah	0	1
9	K	Konduktifitas hidrolik tanah dalam keadaan jenuh	0	2000
10	SURLAG	Waktu jeda limpasan permukaan	0,05	24
11	N	Nilai kekasaran manning pada saluran utama	0,01	0,3
12	K_CH	Konduktifitas hidrolik pada saluran utama	0,01	500

Berikut langkah – langkah melakukan kalibrasi pada aplikasi SWAT+ *Toolbox*.

1. Untuk melakukan kalibrasi, yang pertama dilakukan membuka aplikasi SWAT+ *Toolbox* kemudian pilih file penelitian seperti pada Gambar 5.43 berikut.

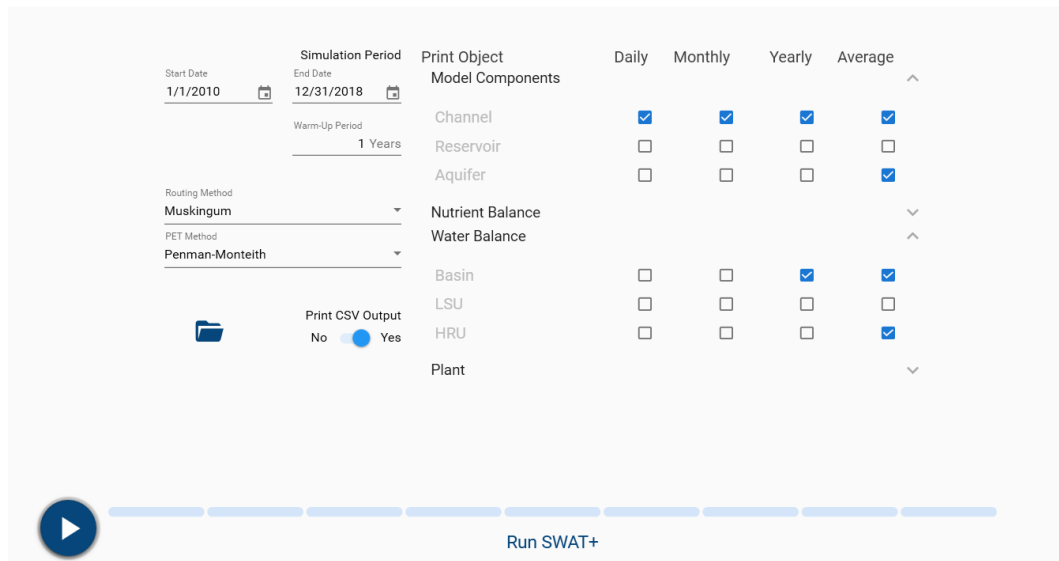


Gambar 5.45 Memulai Program SWAT+ *Toolbox*



Gambar 5.46 Pemilihan dan Menyimpan File *Project* SWAT+ *Toolbox*

2. Kemudian beralin ke *RUN Model*. *Run Model* dilakukan untuk pembacaan ulang dan menampilkan hasil output berupa csv.



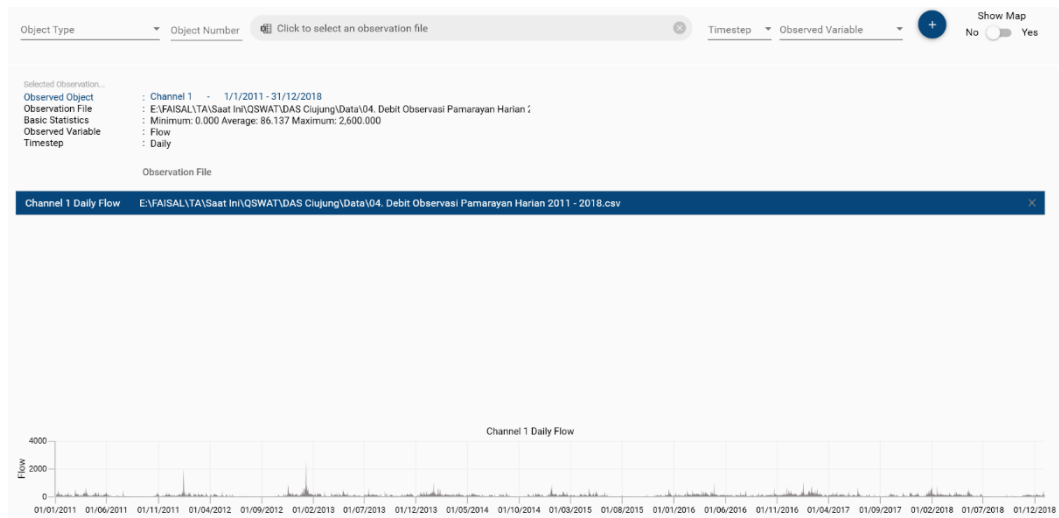
Gambar 5.47 Run Model SWAT+ Toolbox

- Setelah selesai melakukan *run*, langkah selanjutnya memasukan beberapa parameter yang sudah disebutkan pada Tabel 5.10.

Group	Name	Change Type	Minimum	Maximum	Units
hru	cr2	Relative	-0.2	0.2	
hru	esco	Replace	0	1	
hru	epco	Replace	0	1	
hru	ovr	Relative	-0.2	0.2	
equ	alpha	Replace	0	1	days
equ	revap_co	Relative	0.02	0.2	
equ	revap_min	Relative	0	300	m
sol	awc	Relative	0	1	mm_H2O/mm
sol	k	Relative	0	2000	mm/hr
bsn	surflag	Relative	0.05	24	days
rte	n	Relative	0.01	0.3	
rte	k_ch	Relative	0.01	500	mm/hr

Gambar 5.48 Memasukan Parameter Pada SWAT+ Toolbox

- Kemudian upload data debit observasi dan lakukan analisis sensitifitas pada setiap parameter. Maka akan muncul nilai sensitifitas pada setiap parameter seperti pada Gambar 5.48 berikut.



Gambar 5.49 Memasukan Data Debit Observasi

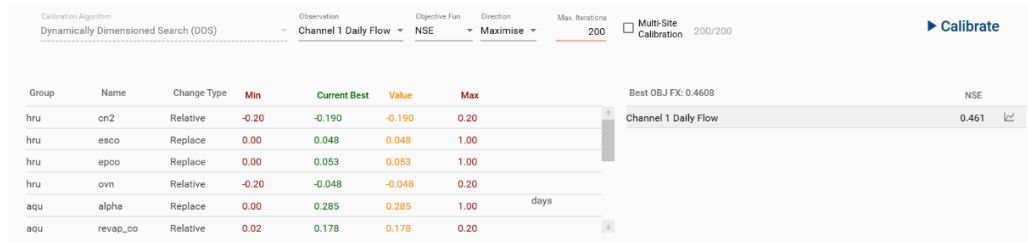
Group	Change Type	Name	1st Order Sensitivity	
hru	Relative	cn2	0	
hru	Replace	esco	0	
hru	Replace	epco	0	
hru	Relative	ovn	0	
aqu	Replace	alpha	days	0
aqu	Relative	revap_co	0	
aqu	Relative	revap_min	m	0
sol	Relative	awc	mm_H2O/mm	0
sol	Relative	k	mm/hr	0
bsn	Relative	surlag	days	0
rte	Relative	n	0	
rte	Relative	k_ch	mm/hr	0

Gambar 5.50 Analisis Sensitifitas Parameter

Group	Change Type	Name	1st Order Sensitivity	
hru	Relative	cn2	0.00144029192876164	
hru	Replace	esco	-0.0368698212160848	
hru	Replace	epco	0.00294198669949531	
hru	Relative	ovn	0	
aqu	Replace	alpha	days	0
aqu	Relative	revap_co	9.10174580181736E-05	
aqu	Relative	revap_min	m	0
sol	Relative	awc	mm_H2O/mm	0.0415155678226709
sol	Relative	k	mm/hr	-0.0959951029940165
bsn	Relative	surlag	days	-3.02106803790682E-05
rte	Relative	n	0	
rte	Relative	k_ch	mm/hr	0

Gambar 5.51 Hasil Analisis Sensitifitas Pada Setiap Parameter

5. Setelah didapatkan hasil sensitifitas, selanjutnya masuk kebagian kalibrasi otomatis yang diatur untuk memaksimalan nilai NS dengan 200 kali iterasi.



The screenshot shows the calibration software interface with the following details:

- Calibration Algorithm: Dynamically Dimensioned Search (DDS)
- Observation: Channel 1 Daily Flow
- Objective Fun: NSE
- Direction: Maximise
- Max. Iterations: 200
- Multi-Site Calibration: 200/200
- Best OBJ FX: 0.4608
- NSE: 0.461

Group	Name	Change Type	Min	Current Best	Value	Max
hru	cn2	Relative	-0.20	-0.190	-0.190	0.20
hru	esco	Replace	0.00	0.048	0.048	1.00
hru	epco	Replace	0.00	0.053	0.053	1.00
hru	ovn	Relative	-0.20	-0.048	-0.048	0.20
equ	alpha	Replace	0.00	0.285	0.285	1.00
days						
aqu	revap_co	Relative	0.02	0.178	0.178	0.20

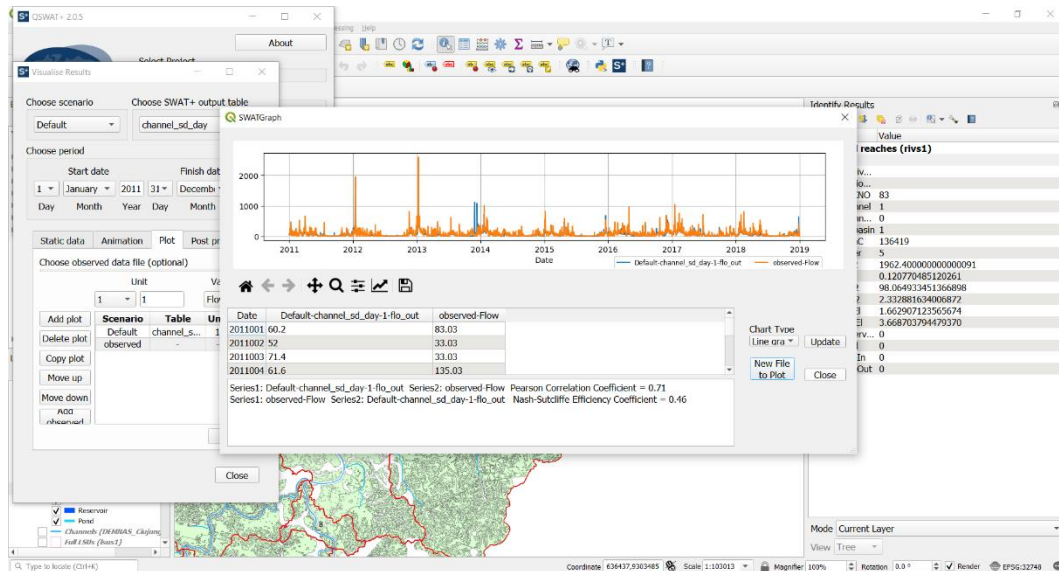
Gambar 5.52 Hasil dari Kalibrasi Otomatis

Setelah dilakukannya kalibrasi tersebut, didapatkan nilai – nilai pada parameter yang cukup efisien meningkatkan nilai NS dan R.

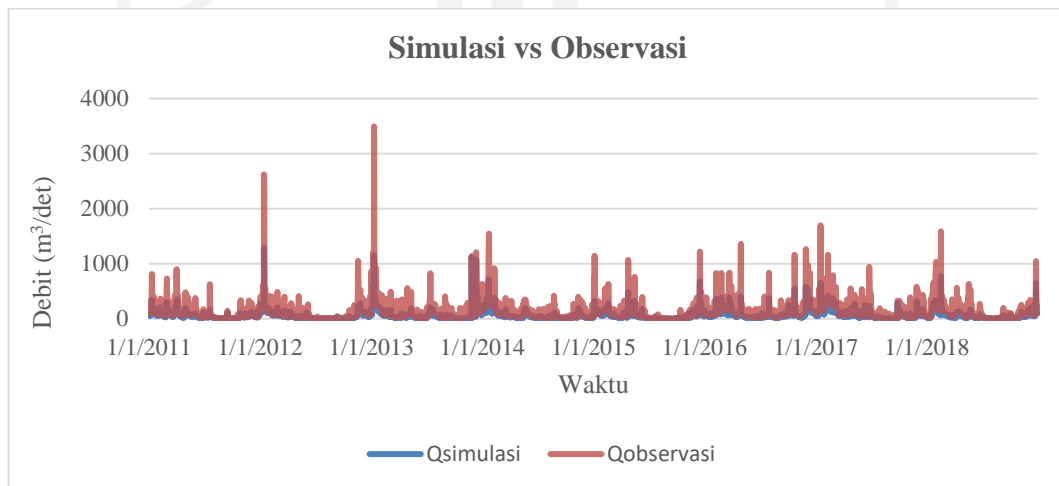
Tabel 5.11 Nilai yang digunakan Pada Parameter Kalibrasi

No.	Parameter	Keterangan	Nilai
1	CN2	Nilai SCS curve number	-0,19
2	ESCO	Faktor penguapan air tanah	0,05
3	EPCO	Faktor penguapan serapan tanaman	0,05
4	OVN	Nilai manning untuk aliran tanah	-0,05
5	ALPHA	Faktor alpha aliran dasar	0,28
6	REVAP_CO	Koefisien penguapan air tanah	0,18
7	REVAP_MIN	Batas kedalaman air di akuifer dangkal	91,32
8	AWC	Kapasitas air tersedia di dalam tanah	0,05
9	K	Konduktifitas hidrolik tanah dalam keadaan jenuh	1967,26
10	SURLAG	Waktu jeda limpasan permukaan	15,91
11	N	Nilai kekasaran manning pada saluran utama	0,06
12	K_CH	Konduktifitas hidrolik pada saluran utama	92,78

Validasi yang digunakan kali ini adalah data debit harian dari tahun 2011 sampai 2018.



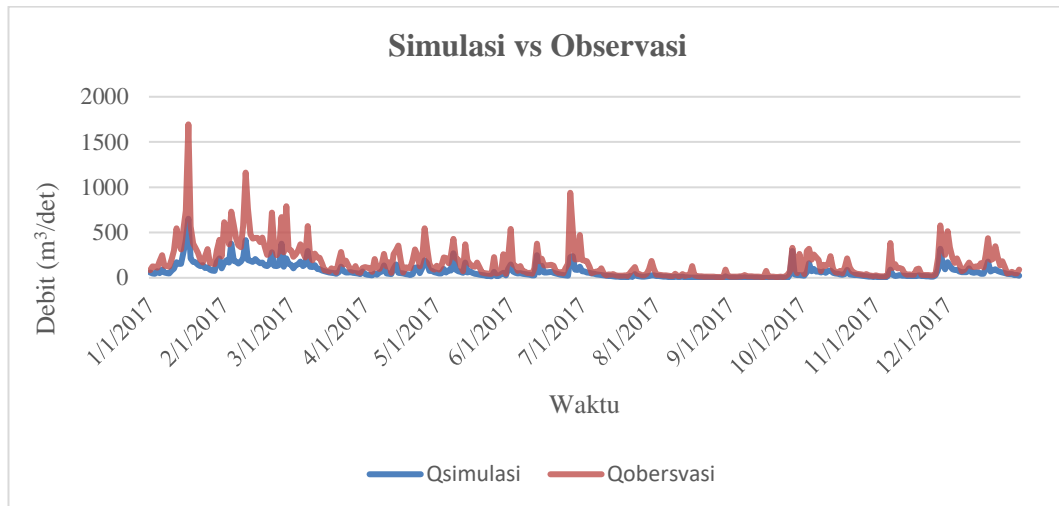
Gambar 5.53 Hasil Plot Debit Harian Simulasi dan Observasi Setelah Kalibrasi



Gambar 5.54 Grafik Hasil Plot Debit Harian Simulasi dan Observasi Tahun 2011 – 2018 Setelah Kalibrasi

Dapat dilihat pada Gambar 5.54 bahwa validasi pada tahun 2011 sampai 2018 setelah dilakukannya kalibrasi memiliki nilai NS yang meningkat dari 0,32

pada visualisasi awal menjadi 0,46 dan nilai koefisien korelasi (R) 0,69 menjadi 0,71. Setelah dilakukan validasi pada setiap tahunnya dari tahun 2011 – 2018 didapatkan nilai NS dan R yang lebih baik pada tahun 2017 yang memiliki nilai NS sebesar 0,59 dan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,82.



Gambar 5.55 Grafik Hasil Plot Debit Harian Simulasi dan Observasi Pada Tahun 2017 Setelah Kalibrasi

Karena data yang akan digunakan untuk perhitungan ketersediaan air baku adalah data debit rerata bulanan, maka berikut hasil debit rerata bulanan simulasi QSWAT.

Tabel 5.12 Nilai Debit Hasil Simulasi Rerata Bulanan (m³/det)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
2011	99,67	74,25	99,65	85,04	65,32	31,49	42,15	4,68	7,49	16,09	45,72	61,23
2012	215,90	86,89	60,31	41,71	22,22	18,38	0,73	0,38	2,14	8,71	90,32	69,55
2013	280,23	81,59	31,65	34,51	45,34	13,23	72,08	26,33	19,26	3,63	81,40	178,84
2014	190,02	133,63	58,43	30,11	54,90	31,80	17,08	26,74	12,00	17,48	57,08	15,97
2015	115,91	102,14	38,19	75,49	78,85	30,08	2,77	3,17	0,16	4,67	49,61	119,55
2016	52,55	131,34	123,05	77,34	32,65	17,31	49,99	29,69	49,72	110,52	63,99	171,19

Lanjutan Tabel 5.12 Nilai Debit Hasil Simulasi Rerata Bulanan (m³/detik)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
2017	144,79	196,11	96,63	71,19	62,99	76,70	27,04	6,40	15,60	49,32	40,16	73,01
2018	102,65	132,88	48,02	52,29	47,07	26,85	7,84	0,21	11,50	16,21	53,20	109,90

5.5 Ketersediaan Air Baku

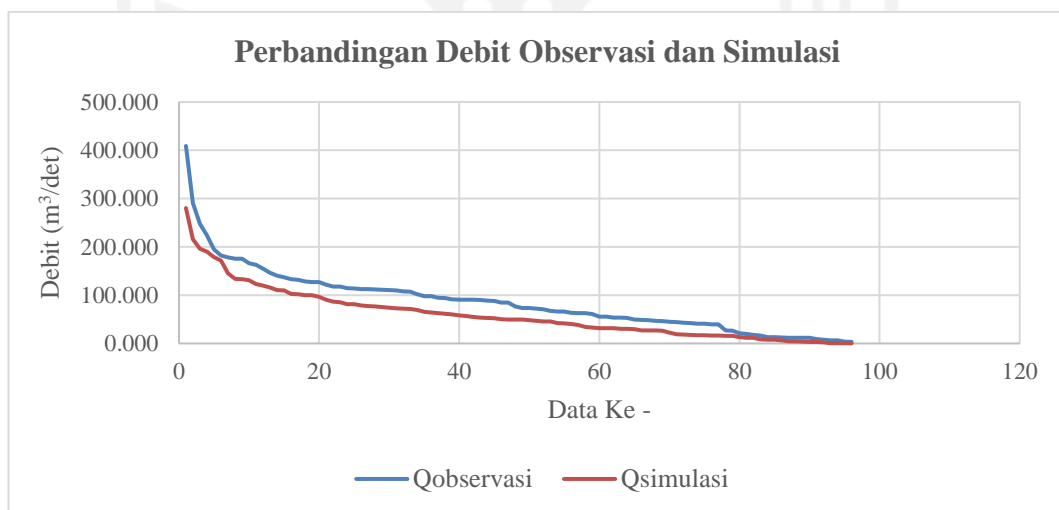
Berikut perbandingan antara debit observasi dan simulasi menggunakan probabilitas Weibull dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

Tabel 5.13 Probabilitas Debit (m³/detik)

Data Ke	P (%)	Qobservasi	Qsimulasi	Data Ke	P (%)	Qobservasi	Qsimulasi
1	1,03	408,90	280,23	30	30,93	110,44	74,25
2	2,06	290,95	215,90	31	31,96	110,10	73,01
3	3,09	247,35	196,11	32	32,99	107,82	72,08
4	4,12	223,83	190,02	33	34,02	106,94	71,19
5	5,16	194,86	178,84	34	35,05	101,69	69,55
6	6,19	181,87	171,19	35	36,08	97,90	65,32
7	7,22	177,84	144,79	36	37,11	97,63	63,99
8	8,25	175,54	133,63	37	38,14	94,78	62,99
9	9,28	175,30	132,88	38	39,17	93,88	61,23
10	10,31	165,89	131,34	39	40,20	91,33	60,31
11	11,34	163,06	123,05	40	41,24	90,58	58,43
12	12,37	154,83	119,55	41	42,27	90,56	57,08
13	13,40	146,44	115,91	42	43,30	90,44	54,90
14	14,43	140,30	110,52	43	44,33	90,00	53,20
15	15,46	136,78	109,90	44	45,36	88,68	52,55
16	16,49	132,96	102,65	45	46,39	88,22	52,29
17	17,53	131,74	102,14	46	47,42	84,73	49,99
18	18,56	128,22	99,67	47	48,45	84,70	49,72
19	19,59	127,26	99,65	48	49,48	76,90	49,61
20	20,62	127,06	96,63	49	50,52	73,66	49,32
21	21,65	122,02	90,32	50	51,55	73,62	48,02
22	22,68	117,93	86,89	51	52,58	71,82	47,07
23	23,71	117,54	85,04	52	53,61	70,53	45,72
24	24,74	114,61	81,59	53	54,64	67,44	45,34
25	25,77	114,08	81,40	54	55,67	66,01	42,15
26	26,80	112,61	78,85	55	56,70	65,77	41,71
27	27,83	112,15	77,34	56	57,73	63,54	40,16
28	28,87	111,95	76,70	57	58,76	62,89	38,19
29	29,83	110,96	75,49	58	59,79	62,74	34,51

Lanjutan Tabel 5.13 Probabilitas Debit (m³/detik)

Data Ke	P (%)	Qobservasi	Qsimulasi	Data Ke	P (%)	Qobservasi	Qsimulasi
58	59.79	62.74	34.51	78	80.41	27.07	15.97
59	60.82	60.63	32.65	79	81.44	26.28	15.60
60	61.86	55.44	31.80	80	82.47	21.18	13.23
61	62.89	55.18	31.65	81	83.51	19.79	12.00
62	63.92	53.36	31.49	82	84.54	17.34	11.50
63	64.95	53.34	30.11	83	85.57	16.46	8.71
64	65.98	52.91	30.08	84	86.60	13.35	7.84
65	67.01	49.48	29.69	85	87.63	13.15	7.49
66	68.04	48.82	27.04	86	88.66	12.62	6.40
67	69.07	47.93	26.85	87	89.69	11.91	4.68
68	70.10	46.58	26.74	88	90.72	11.81	4.67
69	71.13	46.21	26.33	89	91.75	11.77	3.63
70	72.16	44.67	22.22	90	92.78	11.76	3.17
71	73.20	44.23	19.26	91	93.81	9.27	2.77
72	74.23	42.62	18.38	92	94.85	7.94	2.14
73	75.26	42.28	17.48	93	95.88	6.40	0.73
74	76.29	40.96	17.31	94	96.91	6.28	0.38
75	77.32	40.75	17.08	95	97.94	4.03	0.21
76	78.35	39.49	16.21	96	98.97	3.25	0.16
77	79.38	39.34	16.09				



Gambar 5.56 Grafik Perbandingan Antara Debit Observasi dan Simulasi

Dengan adanya perbandingan grafik pada Gambar 5.57 dapat dilihat bahwa nilai debit simulasi berada di bawah nilai debit observasi, yang dimana nilai tersebut baik digunakan karena berada di bawah perkiraan untuk memenuhi

kebutuhan air baku serta nilai NS yang memuaskan dan nilai R yang mendekati angka 1 untuk hasil permodelan pada QSWAT ini.

Untuk ketersediaan air baku dihitung dengan cara membandingkan nilai debit andalan hasil dari simulasi model SWAT dengan perhitungan kebutuhan air baku. Sesuai SNI 6738 Tahun 2015, debit andalan untuk air baku menggunakan debit andalan 90%. Nilai debit simulasi bulanan dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Karena keterbatasan data debit, yaitu hanya sebanyak 8 tahun dan memiliki jumlah sebanyak 96 data debit, maka dalam menghitung debit andalan dengan metode kurva durasi debit dapat dilihat hasilnya pada Tabel 5.13 berikut. Untuk debit andalan yang digunakan tidak terdapat pada tabel yaitu debit probabilitas 90%, maka dilakukan interpolasi antara probabilitas 89,691% dan 90,722% sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Q_{90} &= 4,68 + \frac{4,67 - 4,68}{90,72 - 89,69} (90 - 89,69) \\ &= 4,68 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai debit andalan 90% pada debit simulasi memiliki nilai sebesar 4,68 m³/det.

Untuk debit andalan 90% pada debit simulasi memiliki nilai 4,68 m³/detik atau 4680 lt/det. Dari hasil tersebut dapat diperoleh bahwa nilai debit andalan atau Q_{supply} lebih besar dari nilai debit kebutuhan air baku atau Q_{demand} dengan nilai $Q_{supply} = 4680 \text{ l/detik} > Q_{demand} = 221,62 \text{ l/detik}$ sehingga kebutuhan air baku hingga tahun 2038 dapat terpenuhi. Dengan Q_{supply} yang sangat berlebih maka disarankan pemanfaatan ketersediaan air pada sungai Ciujung bisa digunakan untuk kebutuhan air baku di wilayah sekitar sungai Ciujung dan sekitar wilayah Kecamatan Bandung.

BAB VI KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis debit sungai Ciujung menggunakan model SWAT untuk kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

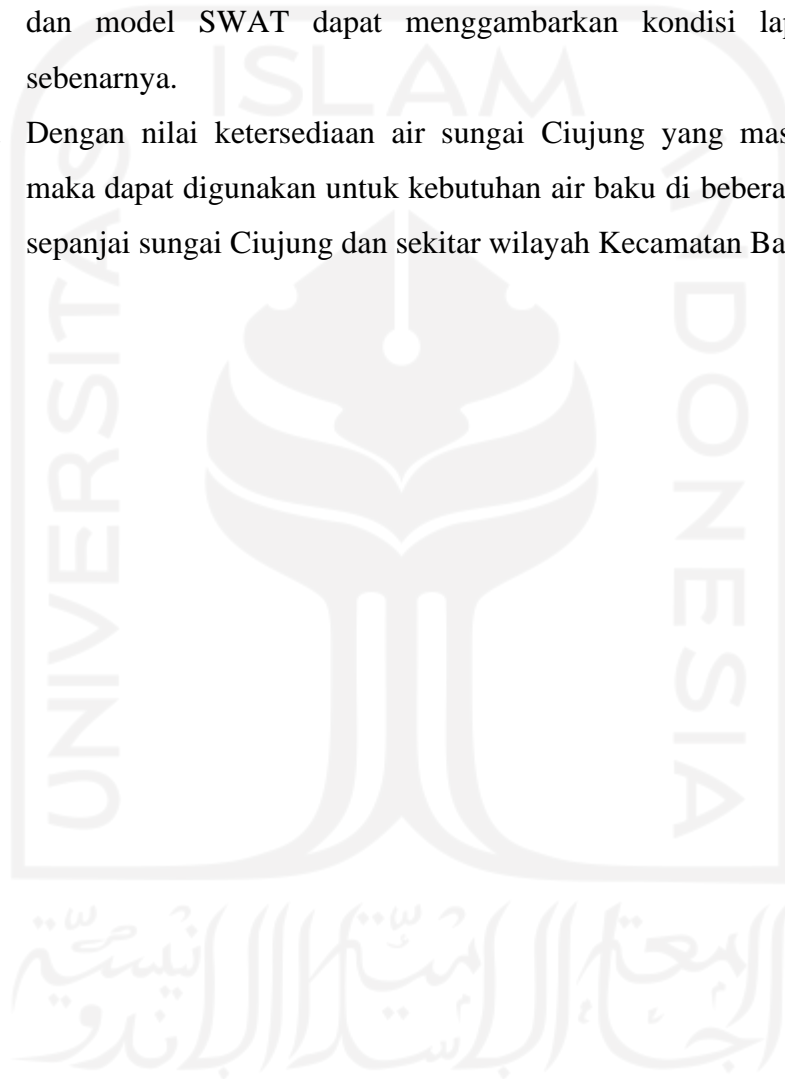
1. Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung diperoleh nilai kebutuhan air baku (Q_{demand}) sebesar 221,62 l/detik pada tahun 2038.
2. Dari hasil kalibrasi dan validasi model dengan *warming up* 1 periode pada tahun 2010 diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,71 dan nilai *Nash-Sutcliffe Model Efficiency* (NS) sebesar 0,46 untuk tahun 2011 – 2018 sedangkan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,82 dan nilai *Nash-Sutcliffe Model Efficiency* (NS) sebesar 0,59 untuk tahun 2017. Sehingga permodelan bisa dikatakan memuaskan untuk memprediksi debit aliran sungai dengan nilai $0,36 < NS < 0,75$.
3. Dari hasil perhitungan kebutuhan air baku dan ketersediaan air baku diperoleh nilai kebutuhan air baku sebesar 221,62 l/detik sedangkan untuk nilai ketersediaan air baku sebesar 4680 l/detik. Dari hasil tersebut diketahui bahwa kebutuhan air baku di Kecamatan Bandung pada tahun 2038 dapat terpenuhi.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan terdapat beberapa hal yang dapat disarankan.

1. Perlu adanya penelitian dari badan instansi terkait terhadap karakteristik dan jenis tanah di seluruh Indonesia. Sehingga data jenis tanah yang digunakan dalam simulasi dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari wilayah Indonesia.

2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal diperlukan periode data yang lebih panjang untuk simulasi.
3. Untuk mendapatkan nilai debit yang lebih baik lagi, perlu dilakukan kalibrasi yang lebih luas lagi terhadap parameter – parameter lain yang dimiliki oleh model SWAT. Sehingga hasil validasi dapat lebih baik lagi dan model SWAT dapat menggambarkan kondisi lapangan yang sebenarnya.
4. Dengan nilai ketersediaan air sungai Ciujung yang masih melimpah maka dapat digunakan untuk kebutuhan air baku di beberapa wilayah di sepanjang sungai Ciujung dan sekitar wilayah Kecamatan Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Pradigdo, Muhamad Yanuar. 2016. *Analisis Debit DAS Cidanau Banten Menggunakan Model SWAT (Soil and Water Assessment Tool)*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hamdan, Mohamad. 2010. *Analisis Debit Aliran Sungai Sub DAS Ciliwung Hulu Menggunakan MWSWAT*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Septian, Prakas Indra. 2018. *Analisis Ketersediaan Air Sungai Sampit Dengan Menggunakan Model SWAT Untuk Kebutuhan Air Baku di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Sleman.
- Hasibuan, Dedi Ade Pahrin. 2013. *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Baku di Daerah Kabupaten Tangerang*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Jendral Cipta Karya 2006. *Petunjuk Praktis Perencanaan Pembangunan Sistem Penyediaan Air Bersih Perdesaan*. Penerbit Cipta Karya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Daerah Kabupaten Serang 2019*. Penerbit BPS Kabupaten Serang. Kabupaten Serang.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013. *Proyeksi Siswa Tingkat Nasional Tahun 2012/2013 – 2020/2021*. Penerbit Pusat Data dan Statistik Pendidikan. Jakarta.
- Badan Informasi Geospasial. 2018. *Digital Elevation Model Nasional*. (<http://tides.big.go.id/DEMNAS>. Diakses 2 September 2020)
- Webgis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017. *Penutupan Lahan 2011*. (<http://webgis.menlhk.go.id:8080/kemenhut/index.php/id/fitur/unduh>. Diakses 2 September 2020)

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2007. *Digital Soil Map of the World*. (<http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=14116>. Diakses 2 September 2020)
- Neitsch, S. L. et al. 2011. *Soil and Water Assessment Tool Theoretical Documentation Version 2009*. Agricultural Research Service US. Texas.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *SNI 6738-2015 Perhitungan Debit Andalan Sungai dengan Kurva Durasi Debit*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 19-6728.1-2002 Penyusunan Neraca Sumber Daya Bagian 1: Sumber Daya Air Spasial*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Junaidi, Edy. dan Taringan, Surya Dharma. 2011. *Penggunaan Model Hidrologi SWAT (Soil and Assessment Tool) Dalam Pengelolaan Das Cisadane*. Jurnal Penelitian Hutan dan Konversi Alam. Vol.9 No.3:221-237. Bogor.
- Triadmodjo, Bambang. 2014. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta.

The image features a large, faint watermark of the Universitas Islam Indonesia logo in the background. The logo is a shield-shaped emblem with a stylized minaret or dome in the center. The text 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is written around the shield, and below it is the Arabic name 'الجامعة الإسلامية الأندونيسية'.

LAMPIRAN



Lampiran 1 Data Curah Hujan Stasiun Jongjing

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Jeungjing

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

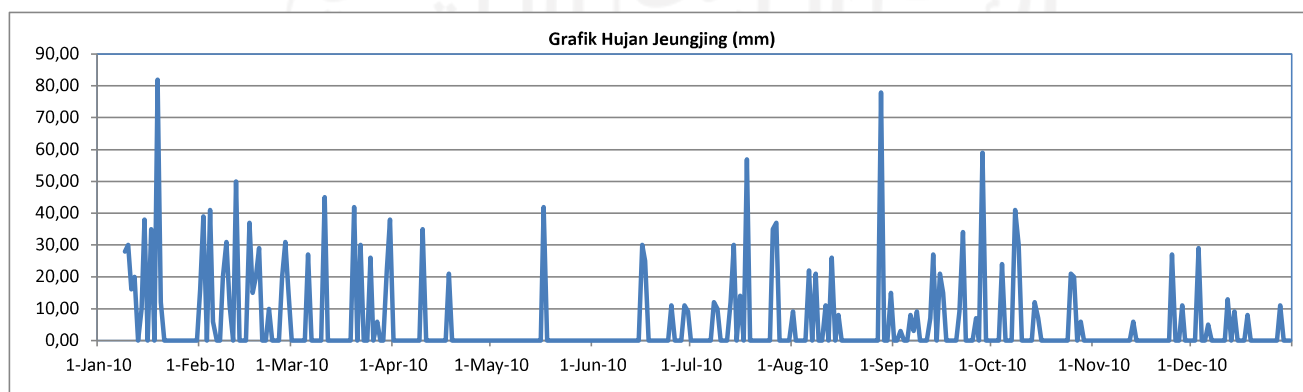
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Jeungjing Ds. Cerucuk
 Data geografis : - 06. 01'. 29" Ls 106. 19'. 46" Bt
 Kab/Kec : Serang / Tirtayasa

Tahun pendirian : 1949
 Elevasi pos : 12 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	16,00	-	-	-	-	-	9,00	-	-	-	-
2	-	39,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-	-	29,00
4	-	41,00	-	-	-	-	-	-	-	24,00	-	-
5	-	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	27,00	-	-	-	-	22,00	8,00	-	-	5,00
7	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-	-	-
8	-	20,00	-	-	-	-	12,00	21,00	9,00	41,00	-	-
9	28,00	31,00	-	-	-	-	10,00	-	-	30,00	-	-
10	30,00	11,00	-	35,00	-	-	-	-	-	-	-	-
11	16,00	-	45,00	-	-	-	-	11,00	-	-	-	-
12	20,00	50,00	-	-	-	-	-	-	7,00	-	-	13,00
13	-	-	-	-	-	-	12,00	26,00	27,00	-	6,00	-
14	10,00	-	-	-	-	-	30,00	-	-	12,00	-	9,00
15	38,00	-	-	-	-	-	-	8,00	21,00	7,00	-	-
16	-	37,00	-	-	-	30,00	14,00	-	15,00	-	-	-
17	35,00	15,00	-	-	42,00	25,00	-	-	-	-	-	-
18	-	20,00	-	21,00	-	-	57,00	-	-	-	-	8,00
19	82,00	29,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	12,00	-	42,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	9,00	-	-	-
22	-	10,00	30,00	-	-	-	-	-	34,00	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	26,00	-	-	11,00	-	-	-	21,00	27,00	-
26	-	20,00	-	-	-	-	35,00	-	7,00	20,00	-	-
27	-	31,00	6,00	-	-	-	37,00	-	-	-	-	-
28	-	15,00	-	-	-	-	-	78,00	59,00	6,00	11,00	11,00
29	-	-	-	-	-	11,00	-	-	-	-	-	-
30	-	-	22,00	-	-	9,00	-	-	-	-	-	-
31	-	-	38,00	-	-	-	-	15,00	-	-	-	-
Jumlah (mm)	271,00	391,00	236,00	56,00	42,00	86,00	207,00	190,00	202,00	161,00	44,00	75,00
Jumlah hari hujan	9,00	16,00	8,00	2,00	1,00	5,00	8,00	8,00	12,00	8,00	3,00	6,00
Rata-rata (mm)	30,11	24,44	29,50	28,00	42,00	17,20	25,88	23,75	16,83	20,13	14,67	12,50
Max (mm)	82,00	50,00	45,00	35,00	42,00	30,00	57,00	78,00	59,00	41,00	27,00	29,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Jeungjing

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

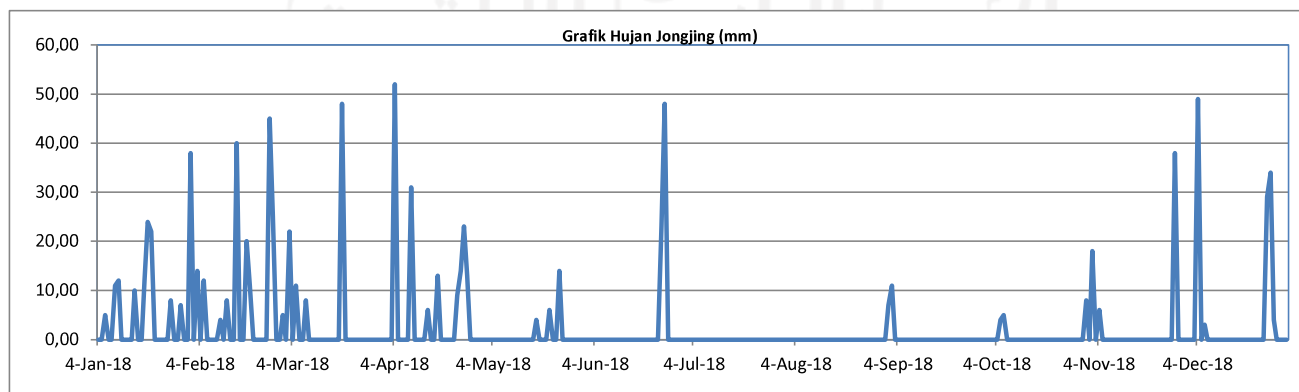
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Jeungjing Ds. Cerucuk
 Data geografis : - 06. 01'. 29" Ls 106. 19'. 46" Bt
 Kab/Kec : Serang / Tirtayasa

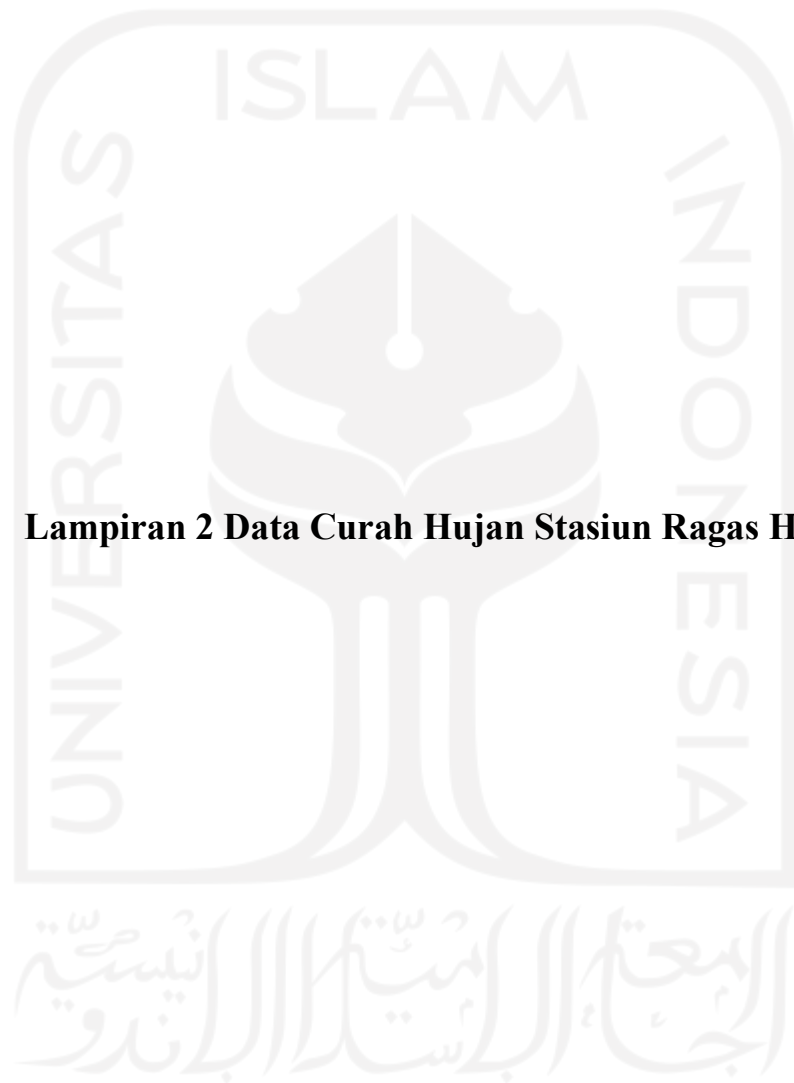
Tahun pendirian : 1949
 Elevasi pos : 2 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	-	38,00	5,00	-	-	-	-	-	7,00	-	-	-
2	38,00	-	-	-	-	-	-	-	11,00	-	18,00	-
3	-	14,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	52,00	-	-	-	-	-	-	6,00	49,00
5	-	12,00	11,00	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-
6	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-	3,00
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	11,00	-	-	31,00	-	-	-	-	-	-	-	-
10	12,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-
15	10,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	13,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-
18	12,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	24,00	11,00	48,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	6,00	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	14,00	14,00	23,00	-	-	-	-	-	-
25	-	45,00	-	23,00	-	48,00	-	-	-	-	-	29,00
26	8,00	25,00	-	13,00	-	-	-	-	-	-	-	34,00
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,00	4,00
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00	-	-
Jumlah (mm)	149,00	217,00	94,00	161,00	24,00	71,00	-	-	18,00	17,00	62,00	119,00
Jumlah hari hujan	10,00	10,00	5,00	8,00	3,00	2,00	-	-	2,00	3,00	3,00	5,00
Rata-rata (mm)	14,90	21,70	18,80	20,13	8,00	35,50	#DIV/0!	#DIV/0!	9,00	5,67	20,67	23,80
Max (mm)	38,00	45,00	48,00	52,00	14,00	48,00	-	-	11,00	8,00	38,00	49,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 2 Data Curah Hujan Stasiun Ragas Hilir

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Ragas Hilir

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

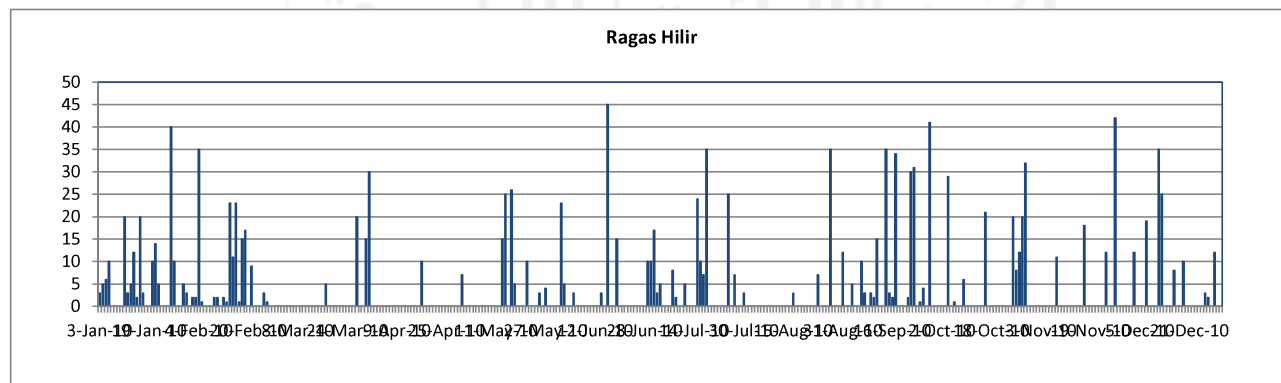
Daerah aliran sungai : Cijung
 Wilayah sungai : Cidanau-Cijung-Cidurian
 Lokasi pos : Ragashilir Ds. Walikukun
 Data geografis : - 06. 04'. 08" Ls 106. 18'. 14" Bt
 Kab/Kec : Serang / Carenang

Tahun pendirian : 1952
 Elevasi pos : 12 m dpl
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Cijung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	23,00	17,00	-	-	-	-	-
2	-	2,00	-	-	-	5,00	3,00	-	-	-	-	-
3	3,00	2,00	-	-	-	-	5,00	-	5,00	-	-	12,00
4	5,00	35,00	-	-	-	-	-	-	-	29,00	-	-
5	6,00	1,00	-	-	-	3,00	-	-	-	-	-	-
6	10,00	-	-	-	-	-	-	-	10,00	1,00	-	-
7	-	-	-	-	-	-	8,00	-	3,00	-	-	19,00
8	-	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-	11,00	-
9	-	2,00	-	-	-	-	-	-	3,00	6,00	-	-
10	-	2,00	-	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-
11	20,00	-	-	-	-	-	5,00	-	15,00	-	-	35,00
12	3,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00
13	5,00	1,00	-	-	15,00	-	-	-	-	-	-	-
14	12,00	23,00	-	-	25,00	3,00	-	-	35,00	-	-	-
15	2,00	11,00	-	-	-	-	24,00	3,00	3,00	-	-	-
16	20,00	23,00	-	-	26,00	45,00	10,00	-	2,00	21,00	-	8,00
17	3,00	1,00	5,00	10,00	5,00	-	7,00	-	34,00	-	18,00	-
18	-	15,00	-	-	-	-	35,00	-	-	-	-	-
19	-	17,00	-	-	-	15,00	-	-	-	-	-	10,00
20	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	14,00	9,00	-	-	10,00	-	-	-	2,00	-	-	-
22	5,00	-	-	-	-	-	-	-	30,00	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	7,00	31,00	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,00	-
25	-	3,00	-	-	3,00	-	25,00	-	1,00	20,00	-	-
26	40,00	1,00	-	-	-	-	-	-	4,00	8,00	-	3,00
27	10,00	-	20,00	-	4,00	-	7,00	35,00	-	12,00	42,00	2,00
28	-	-	-	-	-	-	-	-	41,00	20,00	-	-
29	-	-	-	-	-	10,00	-	-	-	32,00	-	12,00
30	5,00	-	15,00	7,00	-	10,00	3,00	-	-	-	-	-
31	3,00	-	30,00	-	-	-	-	12,00	-	-	-	-
Jumlah (mm)	176,00	150,00	70,00	17,00	88,00	114,00	151,00	57,00	221,00	149,00	83,00	126,00
Jumlah hari hujan	18,00	17,00	4,00	2,00	7,00	8,00	13,00	4,00	16,00	9,00	4,00	9,00
Rata-rata (mm)	9,78	8,82	17,50	8,50	12,57	14,25	11,62	14,25	13,81	16,56	20,75	14,00
Max (mm)	40,00	35,00	30,00	10,00	26,00	45,00	35,00	35,00	41,00	32,00	42,00	35,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Ragas Hilir

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

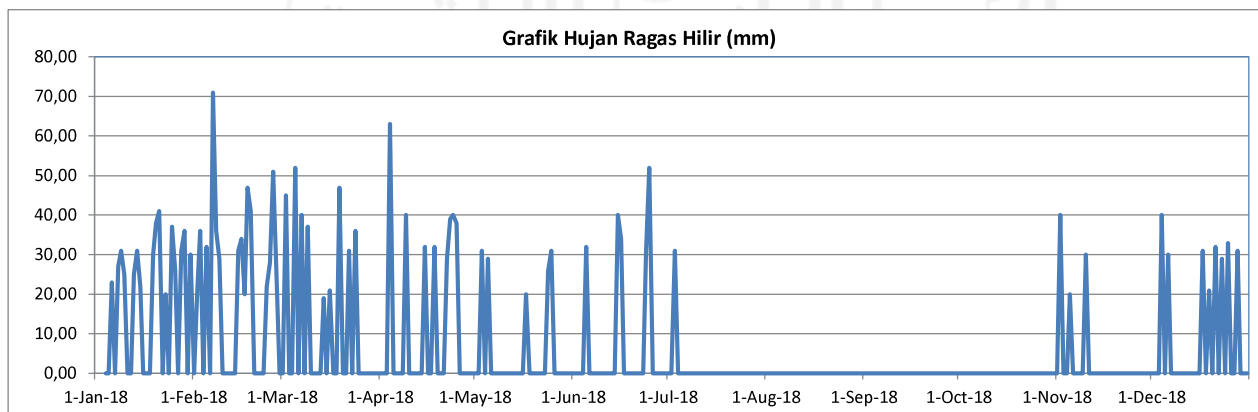
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Ragashilir Ds. Walikukun
 Data geografis : - 06. 04'. 08" Ls 106. 18'. 14" Bt
 Kab/Kec : Serang / Carenang

Tahun pendirian : 1952
 Elevasi pos : 5 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	21,00	45,00	-	-	-	-	-	-	-	40,00	-
3	-	36,00	-	-	31,00	-	31,00	-	-	-	-	-
4	-	-	-	63,00	-	-	-	-	-	-	-	40,00
5	-	32,00	52,00	-	29,00	32,00	-	-	-	-	20,00	-
6	23,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00
7	-	71,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	27,00	36,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	31,00	29,00	37,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-
10	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	31,00	-	19,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	22,00	31,00	-	32,00	-	40,00	-	-	-	-	-	-
16	-	34,00	21,00	-	-	34,00	-	-	-	-	-	-
17	-	20,00	-	-	20,00	-	-	-	-	-	-	31,00
18	-	47,00	-	32,00	-	-	-	-	-	-	-	-
19	30,00	41,00	47,00	-	-	-	-	-	-	-	-	21,00
20	38,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	41,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,00
22	-	-	31,00	29,00	-	-	-	-	-	-	-	-
23	20,00	-	-	39,00	-	-	-	-	-	-	-	29,00
24	-	22,00	36,00	40,00	26,00	31,00	-	-	-	-	-	-
25	37,00	28,00	-	38,00	31,00	52,00	-	-	-	-	-	33,00
26	26,00	51,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	31,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,00
29	36,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	30,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	473,00	525,00	328,00	313,00	137,00	189,00	31,00	-	-	-	90,00	247,00
Jumlah hari hujan	16,00	15,00	9,00	8,00	5,00	5,00	1,00	-	-	-	3,00	8,00
Rata-rata (mm)	29,56	35,00	36,44	39,13	27,40	37,80	31,00	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	30,00	30,88
Max (mm)	41,00	71,00	52,00	63,00	31,00	52,00	31,00	-	-	-	40,00	40,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 3 Data Curah Hujan Stasiun Pipitan

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Pipitan

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

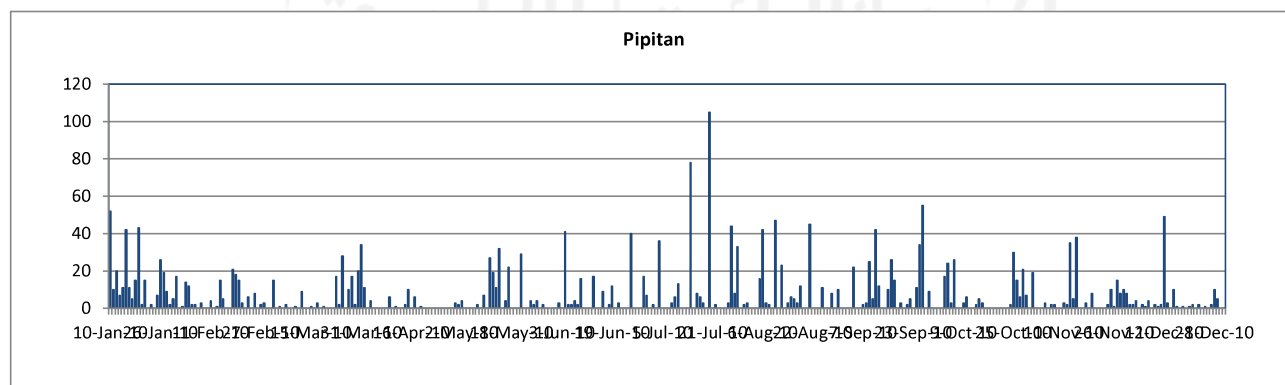
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Pipitan Ds. Kiara
 Data geografis : - 06. 08'. 37" Ls 106. 13'. 39" Bt
 Kab/Kec : Serang / Walantaka

Tahun pendirian : 1951
 Elevasi pos : 25 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	11,00	2,00	-	-	3,00	-	-	-	2,00
2	-	1,00	-	-	4,00	3,00	2,00	-	-	-	-	2,00
3	-	14,00	15,00	4,00	-	-	-	-	-	17,00	-	4,00
4	-	12,00	-	-	-	41,00	36,00	-	22,00	24,00	3,00	-
5	-	2,00	1,00	-	-	2,00	-	16,00	-	3,00	-	2,00
6	-	2,00	-	-	-	2,00	-	42,00	-	26,00	2,00	1,00
7	-	-	2,00	-	2,00	4,00	-	3,00	2,00	-	2,00	4,00
8	-	3,00	-	-	-	2,00	3,00	2,00	3,00	-	-	-
9	-	-	-	6,00	7,00	16,00	6,00	-	25,00	3,00	-	2,00
10	52,00	-	1,00	-	-	-	13,00	47,00	5,00	6,00	3,00	1,00
11	10,00	4,00	-	1,00	27,00	-	-	-	42,00	-	2,00	2,00
12	20,00	-	9,00	-	19,00	-	-	23,00	12,00	-	35,00	49,00
13	7,00	1,00	-	-	11,00	17,00	-	-	-	2,00	5,00	3,00
14	11,00	15,00	-	2,00	32,00	-	78,00	3,00	-	5,00	38,00	-
15	42,00	5,00	1,00	10,00	-	-	-	6,00	10,00	3,00	-	10,00
16	11,00	-	-	-	4,00	9,00	8,00	5,00	26,00	-	-	1,00
17	5,00	-	3,00	6,00	22,00	-	6,00	3,00	15,00	-	3,00	-
18	15,00	21,00	-	-	-	2,00	3,00	12,00	-	-	-	1,00
19	43,00	18,00	1,00	1,00	-	12,00	-	-	3,00	-	8,00	-
20	2,00	15,00	-	-	-	-	105,00	-	-	-	-	1,00
21	15,00	3,00	-	-	29,00	3,00	-	45,00	2,00	-	-	2,00
22	-	-	-	-	-	-	2,00	-	5,00	-	-	-
23	2,00	6,00	17,00	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
24	-	-	2,00	-	4,00	-	-	-	11,00	2,00	2,00	-
25	7,00	8,00	28,00	-	2,00	40,00	-	11,00	34,00	30,00	10,00	1,00
26	26,00	-	-	-	4,00	-	3,00	-	55,00	15,00	1,00	-
27	19,00	2,00	10,00	-	-	-	44,00	-	-	6,00	15,00	2,00
28	9,00	3,00	17,00	-	2,00	-	8,00	8,00	9,00	21,00	8,00	10,00
29	2,00	-	2,00	-	-	17,00	33,00	-	-	7,00	10,00	5,00
30	5,00	-	20,00	3,00	-	7,00	-	10,00	-	-	8,00	-
31	17,00	-	34,00	-	-	-	2,00	-	-	19,00	-	-
Jumlah (mm)	320,00	135,00	163,00	44,00	171,00	177,00	352,00	239,00	281,00	189,00	155,00	107,00
Jumlah hari hujan	20,00	18,00	16,00	9,00	15,00	15,00	16,00	16,00	17,00	16,00	17,00	21,00
Rata-rata (mm)	16,00	7,50	10,19	4,89	11,40	11,80	22,00	14,94	16,53	11,81	9,12	5,10
Max (mm)	52,00	21,00	34,00	11,00	32,00	41,00	105,00	47,00	55,00	30,00	38,00	49,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Pipitan

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

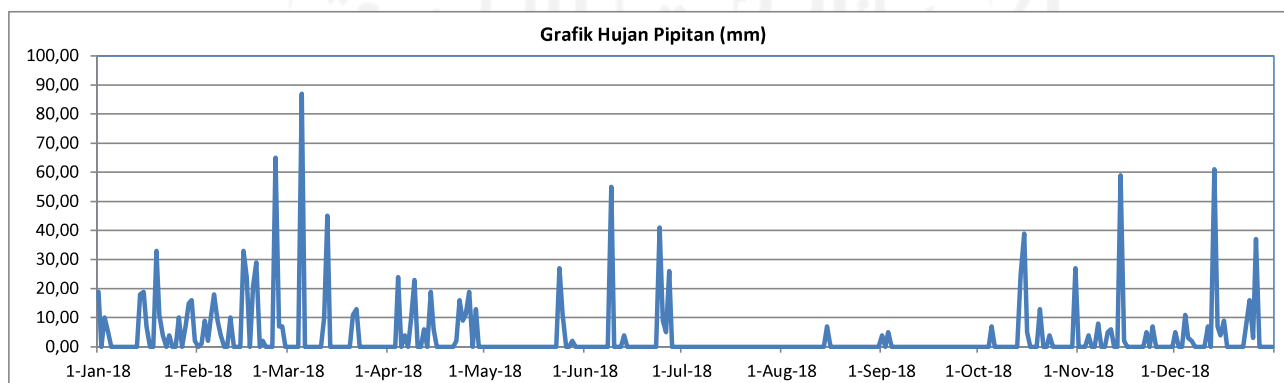
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Pipitan Ds. Kiara
 Data geografis : - 06. 08'. 37" Ls 106. 13'. 39" Bt
 Kab/Kec : Serang / Walantaka

Tahun pendirian : 1951
 Elevasi pos : 27 m dpl
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	19,00	-	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-	5,00
2	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	10,00	9,00	-	-	-	-	-	-	5,00	-	-	-
4	5,00	2,00	-	24,00	-	-	-	-	-	-	4,00	11,00
5	-	11,00	87,00	-	-	-	-	-	-	7,00	-	3,00
6	-	18,00	-	4,00	-	-	-	-	-	-	-	2,00
7	-	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00	-
8	-	4,00	-	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	23,00	-	55,00	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-
11	-	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	7,00
12	-	-	10,00	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	45,00	-	-	4,00	-	-	-	-	-	61,00
14	18,00	-	-	19,00	-	-	-	-	-	25,00	59,00	7,00
15	19,00	33,00	-	6,00	-	-	-	7,00	-	39,00	2,00	4,00
16	7,00	24,00	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-	9,00
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	21,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	33,00	29,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	11,00	-	-	-	-	-	-	-	-	13,00	-	-
21	4,00	2,00	11,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	13,00	2,00	-	-	-	-	-	-	5,00	-
23	4,00	-	-	16,00	-	-	-	-	-	4,00	-	8,00
24	-	-	-	9,00	27,00	41,00	-	-	-	-	7,00	16,00
25	-	65,00	-	11,00	11,00	9,00	-	-	-	-	-	3,00
26	10,00	7,00	-	19,00	-	5,00	-	-	-	-	-	37,00
27	-	7,00	-	-	-	26,00	-	-	-	-	-	-
28	7,00	-	-	13,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-
29	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	16,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	-	-
Jumlah (mm)	180,00	252,00	166,00	161,00	40,00	140,00	-	7,00	9,00	120,00	96,00	173,00
Jumlah hari hujan	15,00	16,00	5,00	13,00	3,00	6,00	-	1,00	2,00	7,00	8,00	13,00
Rata-rata (mm)	12,00	15,75	33,20	12,38	13,33	23,33	#DIV/0!	7,00	4,50	17,14	12,00	13,31
Max (mm)	33,00	65,00	87,00	24,00	27,00	55,00	-	7,00	5,00	39,00	59,00	61,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 4 Data Curah Hujan Stasiun Cadasari

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Cadasari

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

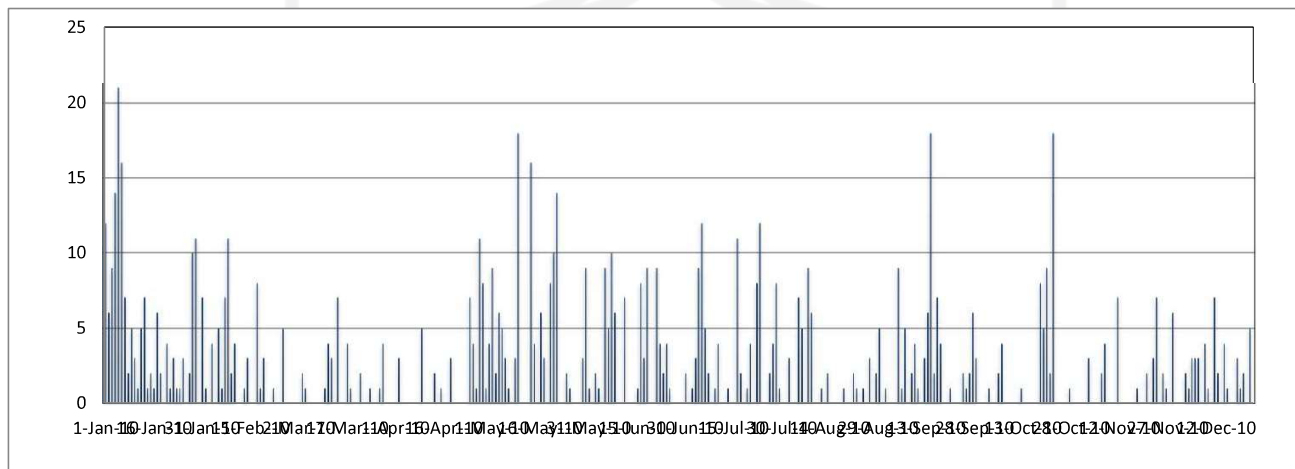
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Cadasari Ds. Cigadung
 Data geografis : - 06. 22'. 36" Ls 106. 55'. 14" Bt
 Kab/Kec : Pandeglang / Cadasari

Tahun pendirian : 1996
 Elevasi pos : 212,5 m dpal
 Dibangun oleh : BPSDA Ciujung - Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	1,00	-	1,00	-	2,00	2,00	-	1,00	-	-	7,00
2	-	3,00	1,00	-	7,00	1,00	4,00	-	-	2,00	-	-
3	-	-	-	-	4,00	-	1,00	2,00	3,00	1,00	-	2,00
4	-	2,00	-	1,00	1,00	-	-	4,00	-	2,00	1,00	1,00
5	-	10,00	5,00	4,00	11,00	-	-	8,00	2,00	6,00	-	-
6	-	11,00	-	-	8,00	3,00	-	1,00	5,00	3,00	-	6,00
7	-	-	-	-	1,00	9,00	-	-	-	-	-	-
8	-	7,00	-	-	4,00	1,00	2,00	-	1,00	-	-	-
9	12,00	1,00	-	-	9,00	-	-	3,00	-	-	-	-
10	6,00	-	-	3,00	2,00	2,00	1,00	-	-	1,00	3,00	2,00
11	9,00	4,00	2,00	-	6,00	1,00	3,00	-	-	-	-	1,00
12	14,00	-	1,00	-	5,00	-	9,00	7,00	9,00	-	-	3,00
13	21,00	5,00	-	-	3,00	9,00	12,00	5,00	1,00	2,00	-	3,00
14	16,00	1,00	-	-	1,00	5,00	5,00	-	5,00	4,00	2,00	3,00
15	7,00	7,00	-	-	-	10,00	2,00	9,00	-	-	4,00	-
16	2,00	11,00	-	-	3,00	6,00	-	6,00	2,00	-	-	4,00
17	5,00	2,00	-	5,00	18,00	-	1,00	-	4,00	-	-	1,00
18	3,00	4,00	1,00	-	-	-	4,00	-	1,00	-	-	-
19	1,00	-	4,00	-	-	7,00	-	1,00	-	-	7,00	7,00
20	5,00	-	3,00	-	-	-	-	-	3,00	1,00	-	2,00
21	7,00	1,00	-	2,00	16,00	-	1,00	2,00	6,00	-	-	-
22	1,00	3,00	7,00	-	4,00	-	-	-	18,00	-	-	4,00
23	2,00	-	-	1,00	-	1,00	-	-	2,00	-	-	1,00
24	1,00	-	-	-	6,00	8,00	11,00	-	7,00	-	-	-
25	6,00	8,00	4,00	-	3,00	3,00	2,00	-	4,00	-	1,00	-
26	2,00	1,00	1,00	3,00	-	9,00	-	1,00	-	8,00	-	3,00
27	-	3,00	-	-	8,00	-	1,00	-	-	5,00	-	1,00
28	4,00	-	-	-	10,00	-	4,00	-	1,00	9,00	2,00	2,00
29	1,00	-	2,00	-	14,00	9,00	-	2,00	-	2,00	-	-
30	3,00	-	-	-	-	4,00	8,00	1,00	-	18,00	3,00	5,00
31	1,00	-	-	-	-	-	12,00	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	129,00	85,00	31,00	20,00	144,00	90,00	85,00	52,00	75,00	64,00	23,00	58,00
Jumlah hari hujan	22,00	19,00	11,00	8,00	22,00	18,00	19,00	14,00	18,00	14,00	8,00	19,00
Rata-rata (mm)	5,86	4,47	2,82	2,50	6,55	5,00	4,47	3,71	4,17	4,57	2,88	3,05
Max (mm)	21,00	11,00	7,00	5,00	18,00	10,00	12,00	9,00	18,00	18,00	7,00	7,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Cadasari

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

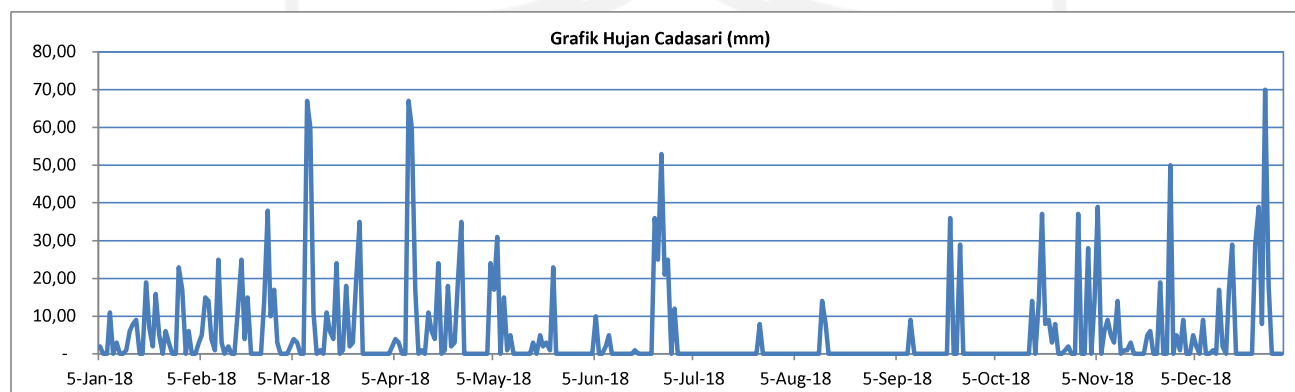
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Cadasari Ds., Cigadung
 Data geografis : - 06. 22'. 36" Ls 106. 55'. 14" Bt
 Kab/Kec : Pandeglang / Cadasari

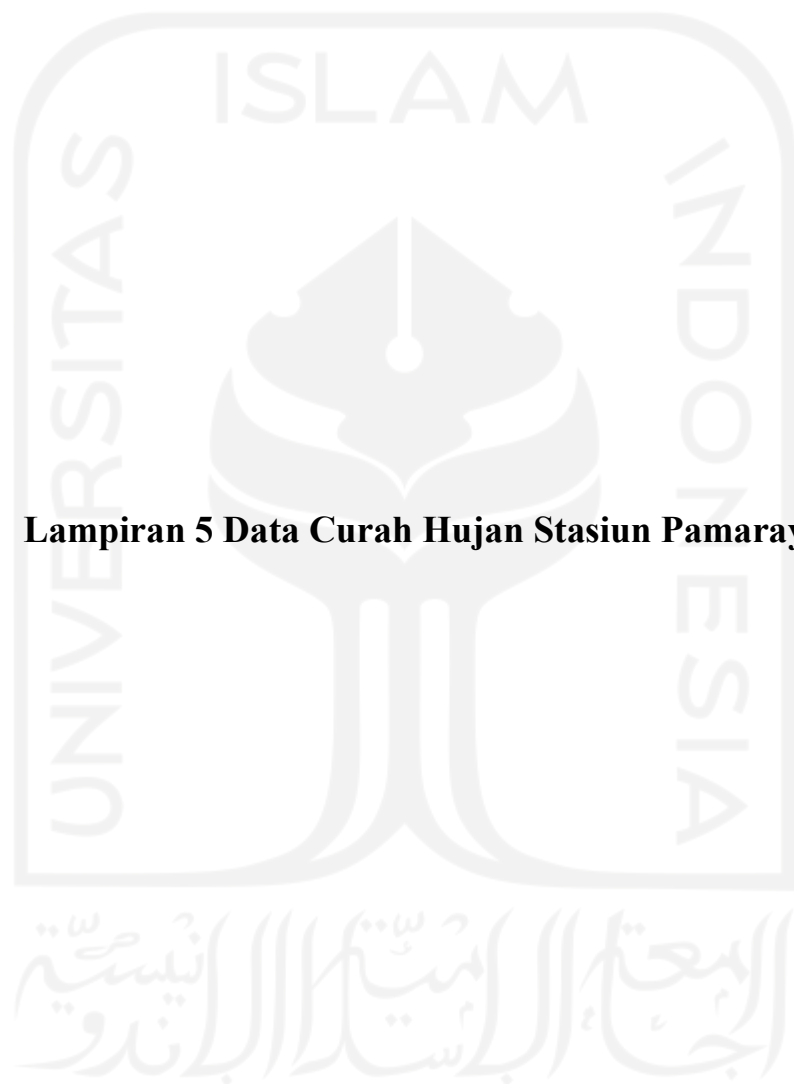
Tahun pendirian : 1996
 Elevasi pos : 144 m dpal
 Dibangun oleh : BBWS Cidanau - Ciujung - Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,00
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,00	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	3,00	2,00	2,00	24,00	-	-	-	-	-	14,00	5,00
5	2,00	5,00	4,00	4,00	17,00	10,00	-	-	-	-	39,00	2,00
6	-	15,00	3,00	3,00	31,00	-	-	-	-	-	-	-
7	-	14,00	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	9,00
8	11,00	4,00	-	-	15,00	2,00	-	-	-	-	9,00	-
9	-	1,00	67,00	67,00	1,00	5,00	-	-	9,00	-	5,00	-
10	3,00	25,00	60,00	60,00	5,00	-	-	-	-	-	3,00	1,00
11	-	3,00	11,00	17,00	-	-	-	-	-	-	14,00	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,00
13	1,00	2,00	1,00	1,00	-	-	-	14,00	-	-	1,00	2,00
14	6,00	-	-	-	-	-	-	8,00	-	-	1,00	-
15	8,00	-	11,00	11,00	-	-	-	-	-	-	3,00	17,00
16	9,00	12,00	6,00	6,00	-	-	-	-	-	14,00	-	29,00
17	-	25,00	4,00	4,00	3,00	1,00	-	-	-	-	-	-
18	-	4,00	24,00	24,00	-	-	-	-	-	14,00	-	-
19	19,00	15,00	-	-	5,00	-	-	-	-	37,00	-	-
20	7,00	-	1,00	1,00	2,00	-	-	-	-	8,00	5,00	-
21	2,00	-	18,00	18,00	3,00	-	-	-	36,00	9,00	6,00	-
22	16,00	-	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	3,00	-	-
23	5,00	-	3,00	3,00	23,00	36,00	-	-	-	8,00	-	29,00
24	-	14,00	19,00	19,00	-	25,00	-	-	29,00	-	19,00	39,00
25	6,00	38,00	35,00	35,00	-	53,00	8,00	-	-	-	-	8,00
26	3,00	10,00	-	-	-	21,00	-	-	-	1,00	-	70,00
27	-	17,00	-	-	-	25,00	-	-	-	2,00	50,00	18,00
28	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	23,00	-	-	-	-	12,00	-	-	-	-	5,00	-
30	17,00	-	-	-	-	-	-	-	-	37,00	1,00	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	138,00	216,00	271,00	277,00	130,00	190,00	8,00	22,00	74,00	133,00	209,00	255,00
Jumlah hari hujan	16,00	19,00	17,00	17,00	12,00	10,00	1,00	2,00	3,00	10,00	17,00	14,00
Rata-rata (mm)	8,63	11,37	15,94	16,29	10,83	19,00	8,00	11,00	24,67	13,30	12,29	18,21
Max (mm)	23,00	38,00	67,00	67,00	31,00	53,00	8,00	14,00	36,00	37,00	50,00	70,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 5 Data Curah Hujan Stasiun Pamarayan

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Pamarayan

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

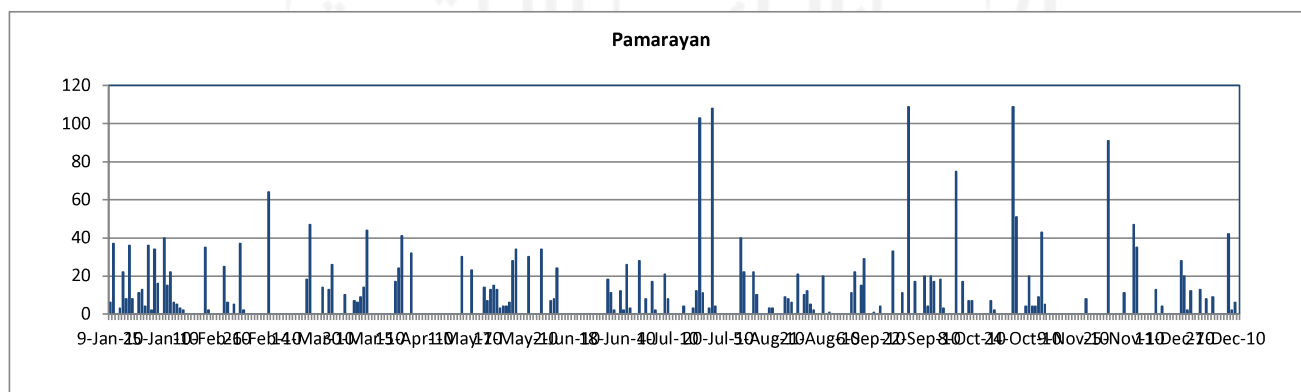
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Bendung Pamarayan Ds. Kp.Baru
 Data geografis : - 06. 15'. 33" Ls 106. 17'. 03" Bt
 Kab/Kec : Serang / Pamarayan

Tahun pendirian : 1949
 Elevasi pos : 25 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	2,00	-	-	-	-	-	10,00	22,00	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	23,00	-	21,00	-	15,00	75,00	-	-
4	-	-	-	-	-	-	8,00	-	29,00	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-	17,00	-	13,00
6	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-	-	-	-
7	-	-	-	-	14,00	-	-	-	1,00	7,00	-	4,00
8	-	35,00	-	-	7,00	-	-	-	-	7,00	-	-
9	6,00	2,00	-	17,00	13,00	-	4,00	-	4,00	-	-	-
10	37,00	-	-	24,00	15,00	-	-	9,00	-	-	-	-
11	-	-	-	41,00	13,00	-	-	8,00	-	-	-	-
12	3,00	-	18,00	-	3,00	-	3,00	6,00	-	-	-	-
13	22,00	-	47,00	-	4,00	-	12,00	-	33,00	-	8,00	28,00
14	8,00	25,00	-	32,00	4,00	-	103,00	21,00	-	7,00	-	20,00
15	36,00	6,00	-	-	6,00	18,00	11,00	-	-	2,00	-	2,00
16	8,00	-	-	-	28,00	11,00	-	10,00	11,00	-	-	12,00
17	-	5,00	14,00	-	34,00	2,00	3,00	12,00	-	-	-	-
18	11,00	-	-	-	-	-	108,00	5,00	109,00	-	-	-
19	13,00	37,00	13,00	-	-	12,00	4,00	2,00	-	-	-	13,00
20	4,00	2,00	26,00	-	-	2,00	-	-	17,00	-	91,00	-
21	36,00	-	-	-	30,00	26,00	-	-	-	109,00	-	8,00
22	2,00	-	-	-	-	3,00	-	20,00	-	51,00	-	-
23	34,00	-	-	-	-	-	-	-	20,00	-	-	9,00
24	16,00	-	10,00	-	-	-	-	1,00	4,00	-	-	-
25	-	-	-	-	34,00	28,00	-	-	20,00	4,00	11,00	-
26	40,00	-	-	-	-	-	-	-	17,00	20,00	-	-
27	15,00	-	7,00	-	-	8,00	40,00	-	-	4,00	-	-
28	22,00	64,00	6,00	-	7,00	-	22,00	-	18,00	4,00	47,00	42,00
29	6,00	-	9,00	-	8,00	17,00	-	-	3,00	9,00	35,00	2,00
30	5,00	-	14,00	30,00	24,00	2,00	-	-	-	43,00	-	6,00
31	3,00	-	44,00	-	-	-	22,00	11,00	-	5,00	-	-
Jumlah (mm)	327,00	178,00	208,00	144,00	267,00	129,00	361,00	121,00	323,00	364,00	192,00	159,00
Jumlah hari hujan	20,00	9,00	11,00	5,00	17,00	11,00	13,00	14,00	15,00	15,00	5,00	12,00
Rata-rata (mm)	16,35	19,78	18,91	28,80	15,71	11,73	27,77	8,64	21,53	24,27	38,40	13,25
Max (mm)	40,00	64,00	47,00	41,00	34,00	28,00	108,00	21,00	109,00	109,00	91,00	42,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Pamarayan

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

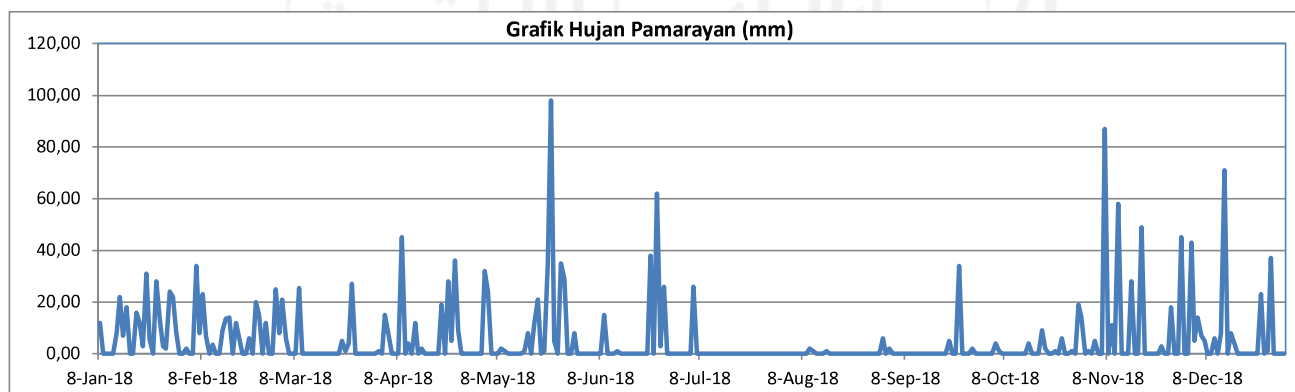
Daerah aliran sungai : Cijung
 Wilayah sungai : Cidanau-Cijung-Cidurian
 Lokasi pos : Bendung Pamarayan Ds. Kp.Baru
 Data geografis : - 06. 15'. 33" Ls 106. 17'. 03" Bt
 Kab/Kec : Serang / Pamarayan

Tahun pendirian : 1949
 Elevasi pos : 25 m dpl
 Dibangun oleh : BBWS Cidanau, Cijung, Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Cijung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	-	-	-
2	-	-	25,00	1,00	-	-	-	-	-	-	1,00	-
3	-	2,00	8,00	-	-	-	-	-	2,00	-	-	43,00
4	-	-	21,00	15,00	32,00	-	-	-	-	-	5,00	5,00
5	-	-	6,00	7,00	24,00	-	-	-	-	4,00	-	14,00
6	-	34,00	-	-	-	-	26,00	-	-	1,00	-	7,00
7	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	87,00	5,00
8	12,00	23,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	7,00	25,50	45,00	2,00	15,00	-	-	-	-	11,00	-
10	-	-	-	-	1,00	-	-	2,00	-	-	-	6,00
11	-	3,50	-	4,00	-	-	-	1,00	-	-	58,00	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00
13	8,00	-	-	12,00	-	1,00	-	-	-	-	-	71,00
14	22,00	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	7,00	13,50	-	2,00	-	-	-	1,00	-	4,00	28,00	8,00
16	18,00	14,00	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	4,00
17	-	-	-	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-
18	-	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-	49,00	-
19	16,00	6,00	-	-	12,00	-	-	-	-	9,00	-	-
20	12,00	-	-	-	21,00	-	-	-	-	2,00	-	-
21	3,00	-	-	19,00	-	-	-	-	5,00	-	-	-
22	31,00	6,00	5,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-
23	5,50	-	1,00	28,00	35,00	38,00	-	-	-	1,00	-	-
24	-	20,00	4,00	5,00	98,00	-	-	-	34,00	-	3,00	23,00
25	28,00	15,00	27,00	36,00	5,00	62,00	-	-	-	6,00	-	-
26	13,00	-	-	9,00	-	3,00	-	-	-	-	-	1,00
27	3,00	12,00	-	-	35,00	26,00	-	-	-	-	18,00	37,00
28	2,00	-	-	-	29,00	-	-	-	2,00	1,00	-	-
29	24,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	19,00	45,00	-
31	8,50	-	-	-	8,00	-	-	-	-	14,00	-	-
Jumlah (mm)	235,00	185,00	122,50	183,00	312,00	145,00	26,00	4,00	49,00	61,00	305,00	232,00
Jumlah hari hujan	17,00	15,00	9,00	12,00	15,00	6,00	1,00	3,00	5,00	10,00	10,00	13,00
Rata-rata (mm)	13,82	12,33	13,61	15,25	20,80	24,17	26,00	1,33	9,80	6,10	30,50	17,85
Max (mm)	31,00	34,00	27,00	45,00	98,00	62,00	26,00	2,00	34,00	19,00	87,00	71,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 6 Data Curah Hujan Stasiun Pasir Ona

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Pasir Ona

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

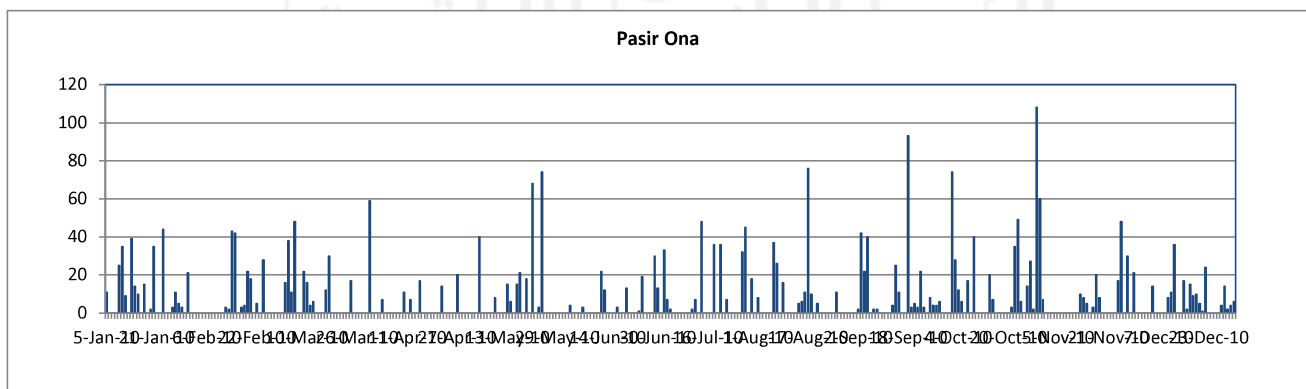
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Pasir Ona Ds. Cikatapis
 Data geografis : - 06. 36'. 94" Ls 106. 26'. 58" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Rangkasbitung

Tahun pendirian : 1995
 Elevasi pos : 25 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	8,00	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	4,00	33,00	-	2,00	74,00	-	-
3	-	-	16,00	7,00	-	-	7,00	-	42,00	28,00	-	-
4	-	-	38,00	-	40,00	-	2,00	-	22,00	12,00	-	-
5	11,00	-	11,00	-	-	-	-	-	40,00	6,00	-	14,00
6	-	-	48,00	-	-	3,00	-	37,00	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	26,00	2,00	17,00	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-
9	25,00	-	22,00	-	8,00	-	-	16,00	-	40,00	-	-
10	35,00	-	16,00	11,00	-	-	-	-	-	-	-	8,00
11	9,00	-	4,00	-	-	-	2,00	-	-	-	-	11,00
12	-	3,00	6,00	7,00	-	22,00	7,00	-	-	-	10,00	36,00
13	39,00	2,00	-	-	15,00	12,00	-	-	4,00	-	8,00	-
14	14,00	43,00	-	-	6,00	-	48,00	5,00	25,00	20,00	5,00	-
15	10,00	42,00	-	17,00	-	-	-	6,00	11,00	7,00	-	17,00
16	-	-	12,00	-	15,00	-	-	11,00	-	-	3,00	2,00
17	15,00	3,00	30,00	-	21,00	3,00	-	76,00	-	-	20,00	15,00
18	-	4,00	-	-	-	-	36,00	10,00	93,00	-	8,00	9,00
19	2,00	22,00	-	-	18,00	-	-	-	3,00	-	-	10,00
20	35,00	18,00	-	-	-	13,00	36,00	5,00	5,00	-	-	5,00
21	-	-	-	-	68,00	-	-	-	3,00	3,00	-	1,00
22	-	5,00	-	14,00	-	-	7,00	-	22,00	35,00	-	24,00
23	44,00	-	-	-	3,00	-	-	-	3,00	49,00	-	-
24	-	28,00	17,00	-	74,00	1,00	-	-	-	6,00	17,00	-
25	-	-	-	-	-	19,00	-	-	8,00	-	48,00	-
26	3,00	-	-	-	-	-	-	11,00	4,00	14,00	-	-
27	11,00	-	-	20,00	-	-	32,00	-	4,00	27,00	30,00	4,00
28	5,00	-	-	-	-	-	45,00	-	6,00	2,00	-	14,00
29	3,00	-	-	-	-	30,00	-	-	-	108,00	21,00	2,00
30	-	-	59,00	-	-	13,00	18,00	-	-	60,00	-	4,00
31	21,00	-	-	-	-	-	-	-	-	7,00	-	6,00
Jumlah (mm)	282,00	170,00	279,00	76,00	268,00	120,00	273,00	211,00	301,00	515,00	170,00	182,00
Jumlah hari hujan	16,00	10,00	12,00	6,00	10,00	10,00	12,00	11,00	19,00	18,00	10,00	17,00
Rata-rata (mm)	17,63	17,00	23,25	12,67	26,80	12,00	22,75	19,18	15,84	28,61	17,00	10,71
Max (mm)	44,00	43,00	59,00	20,00	74,00	30,00	48,00	76,00	93,00	108,00	48,00	36,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Pasir Ona

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

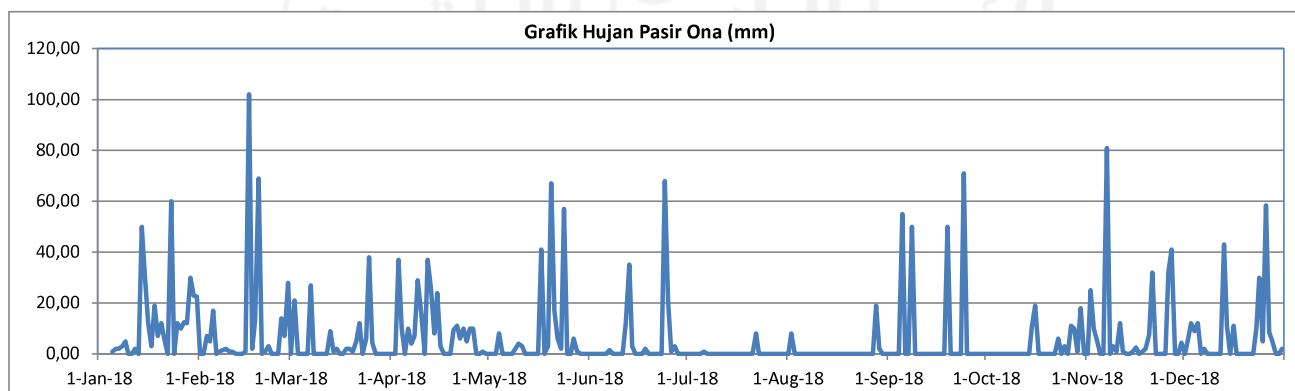
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Pasir Ona Ds, Cikatapis
 Data geografis : - 06. 36'. 94" Ls 106. 26'. 58" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Rangkasbitung

Tahun pendirian : 1995
 Elevasi pos : 40 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	21,00	-	-	-	-	8,00	-	-	25,00	6,00
3	-	7,00	-	37,00	-	-	-	-	-	-	10,00	12,00
4	-	5,00	-	10,00	8,00	-	-	-	-	-	5,00	9,00
5	1,00	17,00	-	-	-	-	-	-	55,00	-	-	12,00
6	2,00	-	-	10,00	-	-	1,00	-	-	-	-	-
7	2,00	1,00	27,00	4,00	-	1,50	-	-	-	-	81,00	2,00
8	3,00	1,50	-	7,00	-	-	-	-	50,00	-	-	-
9	5,00	2,00	-	29,00	2,00	-	-	-	-	-	3,00	-
10	-	1,00	-	16,00	4,00	-	-	-	-	-	1,00	-
11	-	1,00	-	-	3,00	-	-	-	-	-	12,00	-
12	2,00	-	-	37,00	-	12,00	-	-	-	-	1,00	-
13	-	-	9,00	26,00	-	35,00	-	-	-	-	-	43,00
14	50,00	-	1,00	8,00	-	3,00	-	-	-	-	-	11,00
15	30,00	1,00	2,00	24,00	-	-	-	-	-	11,00	1,00	-
16	12,00	102,00	-	3,00	-	-	-	-	-	19,00	2,50	11,00
17	3,00	2,00	-	-	41,00	-	-	-	-	-	-	-
18	19,00	13,00	2,00	-	-	2,00	-	-	-	-	1,00	-
19	7,00	69,00	2,00	-	3,00	-	-	-	50,00	-	2,00	-
20	12,00	-	1,00	9,50	67,00	-	-	-	-	-	7,50	-
21	6,00	1,00	5,00	11,00	17,00	-	-	-	-	-	32,00	-
22	-	3,00	12,00	6,00	6,00	-	8,00	-	-	-	-	-
23	60,00	-	-	10,00	2,00	-	-	-	-	6,00	-	10,00
24	-	-	6,00	5,00	57,00	68,00	-	-	71,00	-	-	30,00
25	12,00	-	38,00	10,00	-	21,00	-	-	-	3,00	-	5,00
26	10,00	14,00	4,50	10,00	-	1,00	-	-	-	-	32,00	58,50
27	12,50	7,00	-	-	6,00	3,00	-	-	-	11,00	41,00	8,50
28	12,00	28,00	-	-	1,00	-	-	19,00	-	10,00	-	5,00
29	30,00	-	-	1,00	-	-	-	2,00	-	1,00	-	-
30	23,00	-	-	-	-	-	-	-	-	18,00	4,50	-
31	22,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
Jumlah (mm)	336,00	275,50	130,50	273,50	217,00	146,50	9,00	29,00	226,00	79,00	261,50	225,00
Jumlah hari hujan	22,00	18,00	13,00	20,00	13,00	9,00	2,00	3,00	4,00	8,00	17,00	15,00
Rata-rata (mm)	15,27	15,31	10,04	13,68	16,69	16,28	4,50	9,67	56,50	9,88	15,38	15,00
Max (mm)	60,00	102,00	38,00	37,00	67,00	68,00	8,00	19,00	71,00	19,00	81,00	58,50

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 7 Data Curah Hujan Stasiun Cibeurerum

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Cibeureum

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

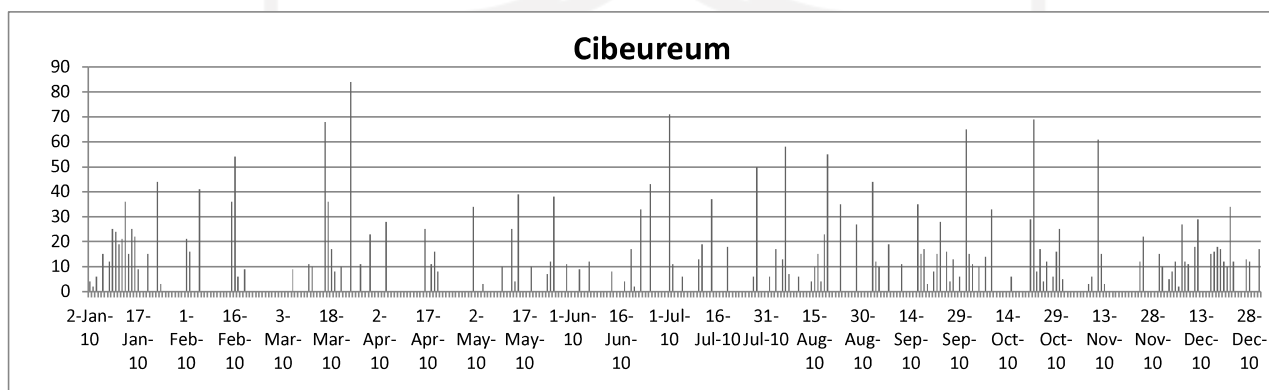
Daerah aliran sungai : Cijung
 Wilayah sungai : Cidanau-Cijung-Cidurian
 Lokasi pos : Ds. Cibeureum
 Data geografis : - 06. 26'. 62" Ls 106. 12'. 83" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Banjar

Tahun pendirian : 1998
 Elevasi pos : 25 m dpal
 Dibangun oleh : BPDSA Cijung - Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Cijung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	21,00	-	-	34,00	-	71,00	6,00	-	65,00	-	10,00
2	4,00	16,00	-	-	-	-	11,00	-	44,00	15,00	-	-
3	2,00	-	-	-	-	9,00	-	17,00	12,00	11,00	-	5,00
4	6,00	-	-	28,00	3,00	-	-	-	10,00	-	-	8,00
5	-	41,00	-	-	-	-	6,00	13,00	-	10,00	-	12,00
6	15,00	-	9,00	-	-	12,00	-	58,00	-	-	-	2,00
7	-	-	-	-	-	-	-	7,00	19,00	14,00	-	27,00
8	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	12,00
9	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	33,00	6,00	11,00
10	24,00	-	-	-	10,00	-	13,00	6,00	-	-	-	-
11	19,00	-	11,00	-	-	-	19,00	-	11,00	-	61,00	18,00
12	21,00	-	10,00	-	-	-	-	-	-	-	15,00	29,00
13	36,00	-	-	-	25,00	8,00	-	-	-	-	3,00	-
14	15,00	-	-	-	4,00	-	37,00	4,00	-	-	-	-
15	25,00	36,00	-	-	39,00	-	-	10,00	-	6,00	-	-
16	22,00	54,00	68,00	25,00	-	-	-	15,00	35,00	-	-	15,00
17	9,00	6,00	36,00	-	-	4,00	-	4,00	15,00	-	-	16,00
18	-	-	17,00	11,00	-	-	-	23,00	17,00	-	-	18,00
19	-	9,00	8,00	16,00	10,00	17,00	18,00	55,00	3,00	-	-	17,00
20	15,00	-	-	8,00	-	2,00	-	-	-	-	-	12,00
21	-	-	10,00	-	-	-	-	-	8,00	29,00	-	10,00
22	-	-	-	-	-	33,00	-	-	15,00	69,00	-	34,00
23	44,00	-	-	-	-	-	-	35,00	28,00	8,00	-	12,00
24	3,00	-	84,00	-	7,00	-	-	-	-	17,00	12,00	-
25	-	-	-	-	12,00	43,00	-	-	16,00	4,00	22,00	-
26	-	-	-	-	38,00	-	-	-	4,00	12,00	-	-
27	-	-	11,00	-	-	-	6,00	-	13,00	-	-	13,00
28	-	-	-	-	-	-	50,00	27,00	-	6,00	-	12,00
29	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	16,00	-	-
30	-	-	23,00	-	11,00	-	-	-	-	25,00	15,00	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-	17,00
Jumlah (mm)	297,00	183,00	287,00	88,00	193,00	128,00	231,00	280,00	256,00	345,00	137,00	310,00
Jumlah hari hujan	17,00	7,00	11,00	5,00	11,00	8,00	9,00	14,00	16,00	17,00	8,00	21,00
Rata-rata (mm)	17,47	26,14	26,09	17,60	17,55	16,00	25,67	20,00	16,00	20,29	17,13	14,76
Max (mm)	44,00	54,00	84,00	28,00	39,00	43,00	71,00	58,00	44,00	69,00	61,00	34,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Cibeureum

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

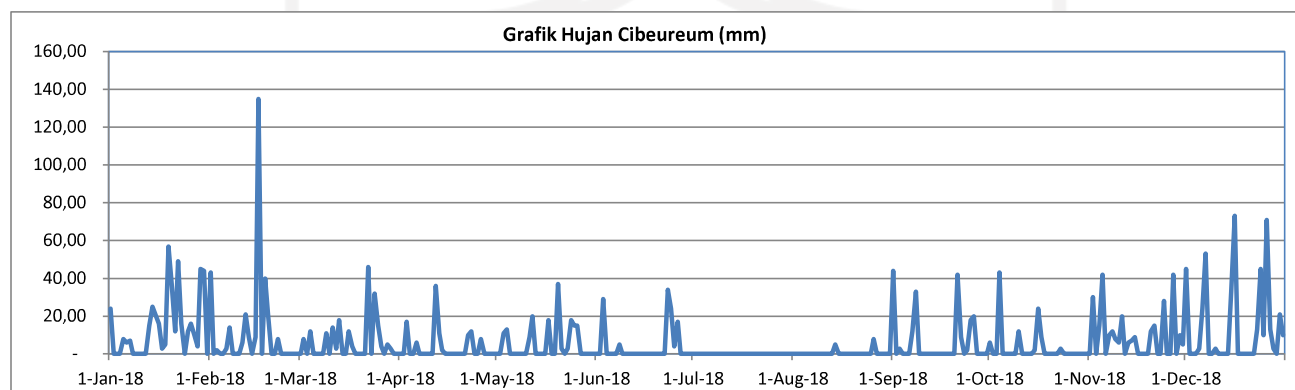
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Ds. Cibeureum
 Data geografis : - 06. 26'. 62" Ls 106. 12'. 83" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Banjar

Tahun pendirian : 1998
 Elevasi pos : 91 m dpal
 Dibangun oleh : BPDSA Ciujung - Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	24,00	43,00	-	-	-	-	-	-	44,00	6,00	-	45,00
2	-	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	30,00	-
3	-	2,00	-	17,00	11,00	29,00	-	-	3,00	-	-	-
4	-	-	12,00	-	13,00	-	-	-	-	43,00	15,00	-
5	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,00	3,00
6	6,00	3,00	-	6,00	-	-	-	-	-	-	-	24,00
7	7,00	14,00	-	-	-	-	-	-	12,00	-	10,00	53,00
8	-	-	-	-	-	5,00	-	-	33,00	-	12,00	-
9	-	-	11,00	-	-	-	-	-	-	-	8,00	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,00	6,00	3,00
11	-	6,00	14,00	-	9,00	-	-	-	-	-	20,00	-
12	-	21,00	3,00	36,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-
13	15,00	9,00	18,00	11,00	-	-	-	-	-	-	6,00	-
14	25,00	-	-	2,00	-	-	-	5,00	-	-	7,00	-
15	21,00	9,00	-	-	-	-	-	-	-	2,00	9,00	33,00
16	16,00	135,00	12,00	-	-	-	-	-	-	24,00	-	73,00
17	3,00	-	4,00	-	18,00	-	-	-	-	9,00	-	-
18	5,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	57,00	21,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	37,00	-	-	-	37,00	-	-	-	-	-	12,00	-
21	12,00	-	-	-	3,00	-	-	-	42,00	-	15,00	-
22	49,00	8,00	46,00	10,00	-	-	-	-	9,00	-	-	-
23	16,00	-	-	12,00	3,00	34,00	-	-	-	3,00	-	13,00
24	-	-	32,00	-	18,00	24,00	-	-	2,00	-	28,00	45,00
25	12,00	-	15,00	-	15,00	4,00	-	-	18,00	-	-	10,00
26	16,00	-	4,00	8,00	15,00	17,00	-	8,00	20,00	-	-	71,00
27	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,00	13,00
28	4,00	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00
29	45,00	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-	10,00	-
30	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	21,00
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00
Jumlah (mm)	432,00	311,00	187,00	102,00	162,00	113,00	-	13,00	183,00	99,00	277,00	420,00
Jumlah hari hujan	21,00	12,00	14,00	8,00	11,00	6,00	-	2,00	9,00	7,00	17,00	15,00
Rata-rata (mm)	20,57	25,92	13,36	12,75	14,73	18,83	#DIV/0!	6,50	20,33	14,14	16,29	28,00
Max (mm)	57,00	135,00	46,00	36,00	37,00	34,00	-	8,00	44,00	43,00	42,00	73,00

Keterangan : "-" tidak ada data



Lampiran 8 Data Curah Hujan Stasiun Sampang Peundeuy



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Sampang Peundeuy

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

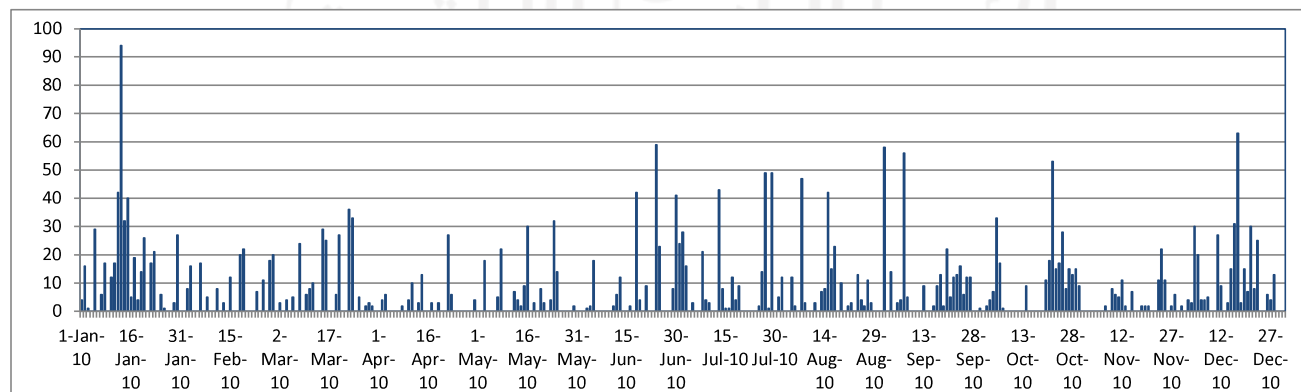
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Sampang Peundeuy
 Data geografis : - 06. 29'. 40" Ls 106. 11'. 22" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Leuwidamar

Tahun pendirian : 1977
 Elevasi pos : 50 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	4,00	-	-	-	-	-	24,00	12,00	58,00	-	-	-
2	16,00	8,00	3,00	4,00	-	-	28,00	-	-	2,00	-	4,00
3	1,00	16,00	-	6,00	18,00	1,00	16,00	-	14,00	4,00	-	3,00
4	-	-	4,00	-	-	2,00	-	12,00	-	7,00	-	30,00
5	29,00	-	-	-	-	18,00	3,00	2,00	3,00	33,00	-	20,00
6	-	17,00	5,00	-	-	-	-	-	4,00	17,00	-	4,00
7	6,00	-	-	-	5,00	-	-	47,00	56,00	1,00	2,00	4,00
8	17,00	5,00	24,00	2,00	22,00	-	21,00	3,00	5,00	-	-	5,00
9	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-	8,00	-
10	12,00	-	6,00	4,00	-	-	3,00	-	-	-	6,00	-
11	17,00	8,00	8,00	10,00	-	2,00	-	3,00	-	-	5,00	27,00
12	42,00	-	10,00	-	7,00	6,00	-	-	-	-	11,00	9,00
13	94,00	3,00	-	3,00	4,00	12,00	43,00	7,00	9,00	-	2,00	-
14	32,00	-	-	13,00	2,00	-	8,00	8,00	-	9,00	-	3,00
15	40,00	12,00	29,00	-	9,00	-	1,00	42,00	-	-	7,00	15,00
16	5,00	-	25,00	-	30,00	2,00	1,00	15,00	2,00	-	-	31,00
17	19,00	-	-	3,00	-	-	12,00	23,00	9,00	-	-	63,00
18	4,00	20,00	-	-	3,00	42,00	4,00	-	13,00	-	2,00	3,00
19	14,00	22,00	6,00	3,00	-	4,00	9,00	10,00	2,00	-	2,00	15,00
20	26,00	-	27,00	-	8,00	-	-	-	22,00	11,00	2,00	7,00
21	-	-	-	-	3,00	9,00	-	2,00	5,00	18,00	-	30,00
22	17,00	-	-	27,00	-	-	-	3,00	12,00	53,00	-	8,00
23	21,00	7,00	36,00	6,00	4,00	-	-	-	13,00	15,00	11,00	25,00
24	-	-	33,00	-	32,00	59,00	-	13,00	16,00	17,00	22,00	-
25	6,00	11,00	-	-	14,00	23,00	2,00	4,00	6,00	28,00	11,00	-
26	1,00	-	5,00	-	-	-	14,00	2,00	12,00	8,00	-	6,00
27	-	18,00	-	-	-	-	49,00	11,00	12,00	15,00	2,00	4,00
28	-	20,00	2,00	-	-	-	1,00	3,00	-	13,00	6,00	13,00
29	3,00	-	3,00	-	-	8,00	49,00	-	-	15,00	-	-
30	27,00	-	2,00	4,00	2,00	41,00	-	-	1,00	9,00	2,00	-
31	-	-	-	-	-	-	5,00	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	453,00	167,00	228,00	85,00	163,00	229,00	297,00	222,00	274,00	275,00	101,00	329,00
Jumlah hari hujan	23,00	13,00	17,00	12,00	15,00	14,00	20,00	19,00	20,00	18,00	16,00	22,00
Rata-rata (mm)	19,70	12,85	13,41	7,08	10,87	16,36	14,85	11,68	13,70	15,28	6,31	14,95
Max (mm)	94,00	22,00	36,00	27,00	32,00	59,00	49,00	47,00	58,00	53,00	22,00	63,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Sampang Peundeuy

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

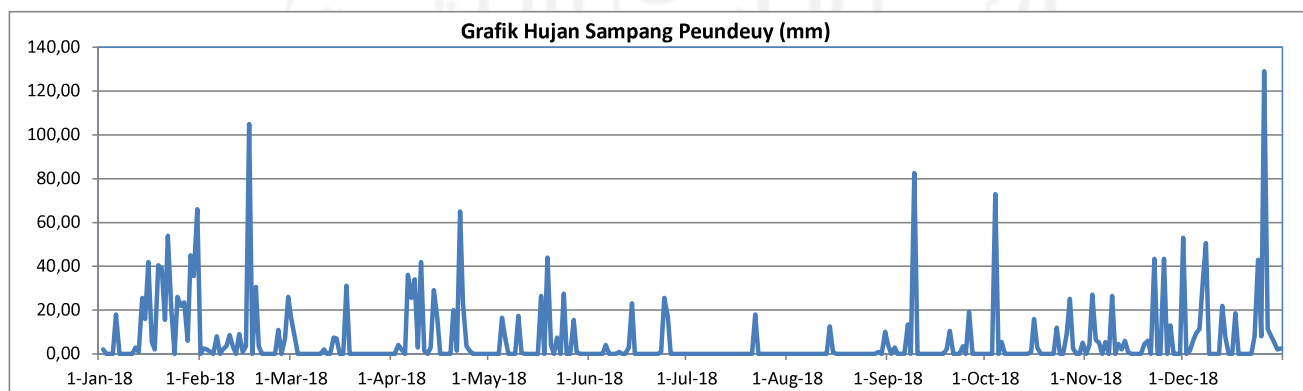
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Sampang Peundeuy
 Data geografis : - 06. 29'. 40" Ls 106. 11'. 22" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Leuwidamar

Tahun pendirian : 1977
 Elevasi pos : 110 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

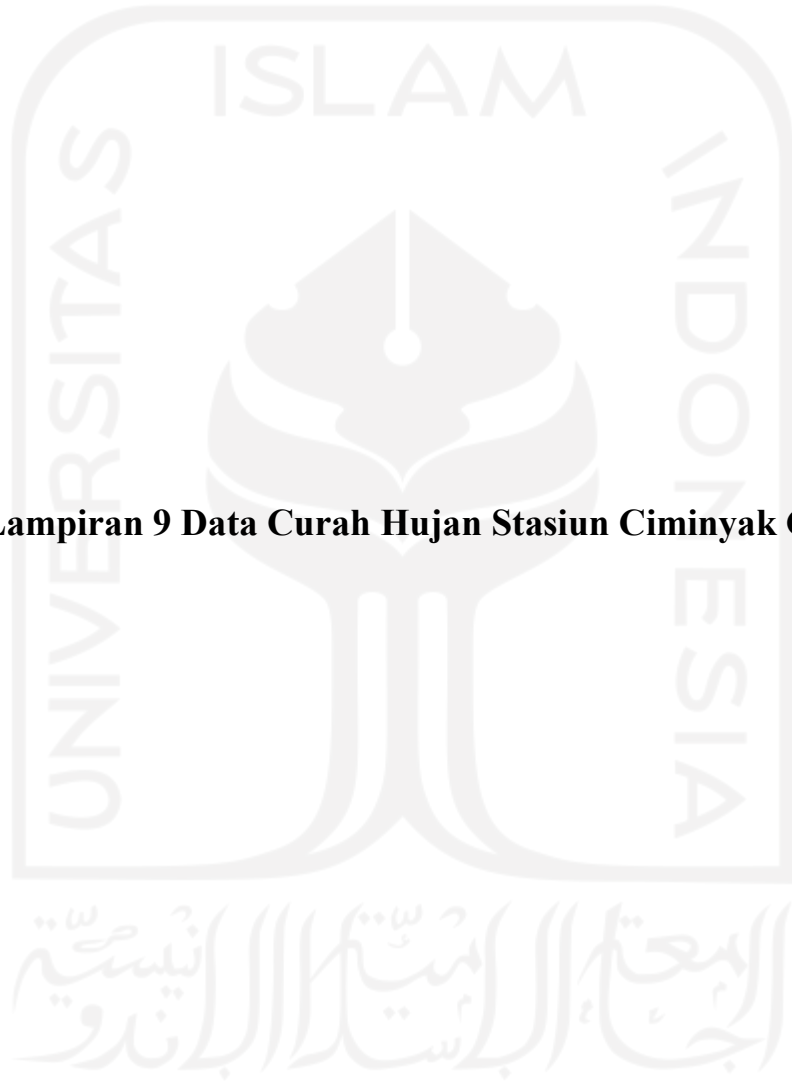
Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	16,50	-	-	-	-	-	4,00	-	-	53,00
2	2,00	2,50	8,00	-	-	-	-	-	-	-	4,00	-
3	-	2,00	-	4,00	-	-	-	-	3,00	-	27,00	1,50
4	-	1,00	-	2,00	-	-	-	-	-	73,00	6,50	6,50
5	-	-	-	-	16,50	-	-	-	-	-	5,00	9,50
6	18,00	8,00	-	36,00	6,50	4,00	-	-	-	5,50	-	11,50
7	-	-	-	25,50	-	-	-	-	13,50	-	5,50	34,50
8	-	2,00	-	34,00	-	-	-	-	-	-	-	50,50
9	-	3,50	-	3,00	-	-	-	-	82,50	-	26,50	-
10	-	8,50	-	42,00	17,50	1,00	-	-	-	-	-	-
11	-	3,50	2,00	1,50	0,50	-	-	-	-	-	4,50	-
12	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	-
13	1,00	9,00	-	3,00	-	3,00	-	-	-	-	6,00	22,00
14	25,50	1,00	7,50	29,00	-	23,00	-	12,50	-	-	1,00	7,50
15	16,00	3,50	7,00	16,00	-	-	-	1,00	-	1,00	-	-
16	42,00	105,00	-	-	-	-	-	-	-	16,00	-	-
17	5,50	-	-	-	26,50	-	-	-	-	3,00	-	18,50
18	2,00	30,50	31,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	40,50	3,50	-	-	44,00	-	-	-	2,00	-	4,50	-
20	39,00	-	-	20,00	4,00	-	-	-	10,50	-	6,00	-
21	15,50	-	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
22	54,00	-	-	65,00	7,50	-	18,00	-	-	-	43,50	-
23	20,00	-	-	23,00	-	1,00	-	-	-	12,00	-	8,00
24	-	-	-	3,50	27,50	25,50	-	-	3,50	-	-	43,00
25	26,00	11,00	-	1,50	-	17,00	-	-	-	-	43,50	8,00
26	22,00	-	-	-	-	-	-	-	19,00	9,00	-	129,00
27	23,50	7,00	-	-	15,50	-	-	-	-	25,00	13,00	11,50
28	6,00	26,00	-	-	1,00	-	-	-	-	2,50	-	8,00
29	45,00	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	5,50
30	35,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
31	66,00	-	-	-	-	-	-	10,00	-	5,00	-	2,50
Jumlah (mm)	508,00	227,50	72,00	310,50	167,00	74,50	18,00	24,50	138,00	152,00	198,50	432,50
Jumlah hari hujan	21,00	17,00	6,00	17,00	11,00	7,00	1,00	4,00	8,00	10,00	15,00	19,00
Rata-rata (mm)	21,00	17,00	5,00	17,00	11,00	7,00	1,00	4,00	7,00	10,00	15,00	18,00
Max (mm)	66,00	105,00	31,00	65,00	44,00	25,50	18,00	12,50	82,50	73,00	43,50	129,00

Keterangan : "-" tidak ada data



Lampiran 9 Data Curah Hujan Stasiun Ciminyak Cilaki



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Ciminyak Cilaki

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

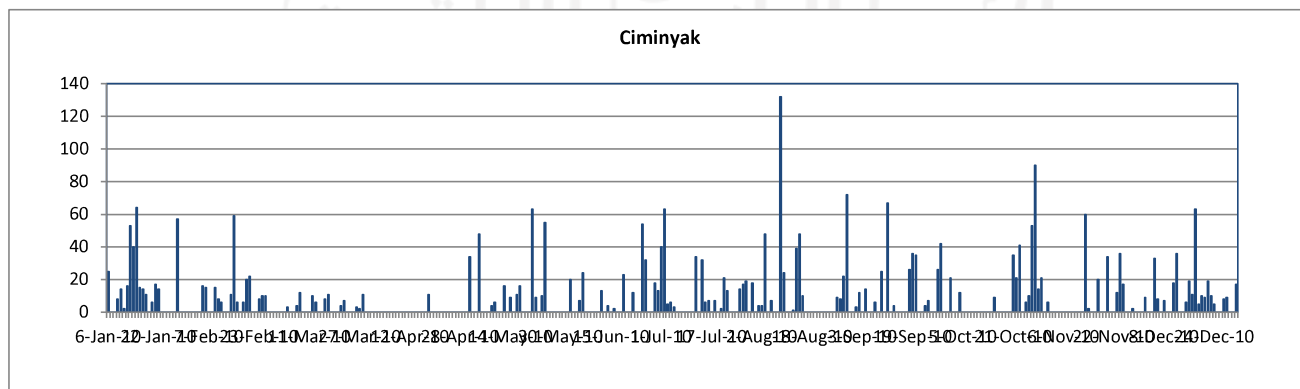
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Ciminyak Ds, Sukanegara
 Data geografis : - 06. 32'. 23" Ls 106. 18'. 29" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Muncang

Tahun pendirian : 1952
 Elevasi pos : 150 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	34,00	-	40,00	4,00	3,00	21,00	6,00	-
2	-	-	-	-	-	20,00	63,00	4,00	12,00	-	-	9,00
3	-	-	-	-	-	-	5,00	48,00	-	-	-	-
4	-	-	3,00	-	48,00	-	6,00	-	14,00	12,00	-	-
5	-	16,00	-	-	-	7,00	3,00	7,00	-	-	-	33,00
6	25,00	15,00	-	-	-	24,00	-	-	-	-	-	8,00
7	-	-	4,00	-	-	-	-	-	6,00	-	-	-
8	-	-	12,00	-	4,00	-	-	132,00	-	-	-	7,00
9	8,00	15,00	-	-	6,00	-	-	24,00	25,00	-	-	-
10	14,00	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	2,00	6,00	-	-	-	-	-	-	67,00	-	-	18,00
12	16,00	-	10,00	-	16,00	13,00	34,00	1,00	-	-	-	36,00
13	53,00	-	6,00	-	-	-	-	39,00	4,00	-	60,00	-
14	40,00	11,00	-	-	9,00	4,00	32,00	48,00	-	-	2,00	-
15	64,00	59,00	-	-	-	-	6,00	10,00	-	9,00	-	6,00
16	15,00	6,00	8,00	-	11,00	2,00	7,00	-	-	-	-	19,00
17	14,00	-	11,00	-	16,00	-	-	-	-	-	20,00	11,00
18	11,00	6,00	-	11,00	-	-	7,00	-	26,00	-	-	63,00
19	-	20,00	-	-	-	23,00	-	-	36,00	-	-	5,00
20	6,00	22,00	-	-	-	-	2,00	-	35,00	-	34,00	10,00
21	17,00	-	4,00	-	63,00	-	21,00	-	-	35,00	-	9,00
22	14,00	-	7,00	-	9,00	12,00	13,00	-	-	21,00	-	19,00
23	-	8,00	-	-	-	-	-	-	4,00	41,00	12,00	10,00
24	-	10,00	-	-	10,00	-	-	-	7,00	-	36,00	5,00
25	-	10,00	-	-	55,00	54,00	-	-	-	6,00	17,00	-
26	-	-	3,00	-	-	32,00	14,00	9,00	-	10,00	-	-
27	-	-	2,00	-	-	-	17,00	8,00	26,00	53,00	-	8,00
28	57,00	-	11,00	-	-	-	19,00	22,00	42,00	90,00	2,00	9,00
29	-	-	-	-	-	18,00	-	72,00	-	14,00	-	-
30	-	-	-	-	-	13,00	18,00	-	-	21,00	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,00
Jumlah (mm)	356,00	212,00	81,00	11,00	281,00	222,00	307,00	428,00	307,00	333,00	189,00	302,00
Jumlah hari hujan	15,00	14,00	12,00	1,00	12,00	12,00	17,00	14,00	14,00	12,00	9,00	19,00
Rata-rata (mm)	23,73	15,14	6,75	11,00	23,42	18,50	18,06	30,57	21,93	27,75	21,00	15,89
Max (mm)	64,00	59,00	12,00	11,00	63,00	54,00	63,00	132,00	67,00	90,00	60,00	63,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Ciminyak Cilaki

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Ciminyak Ds. Sukanegara
 Data geografis : -06. 32'. 23" Ls 106. 18'. 29" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Muncang

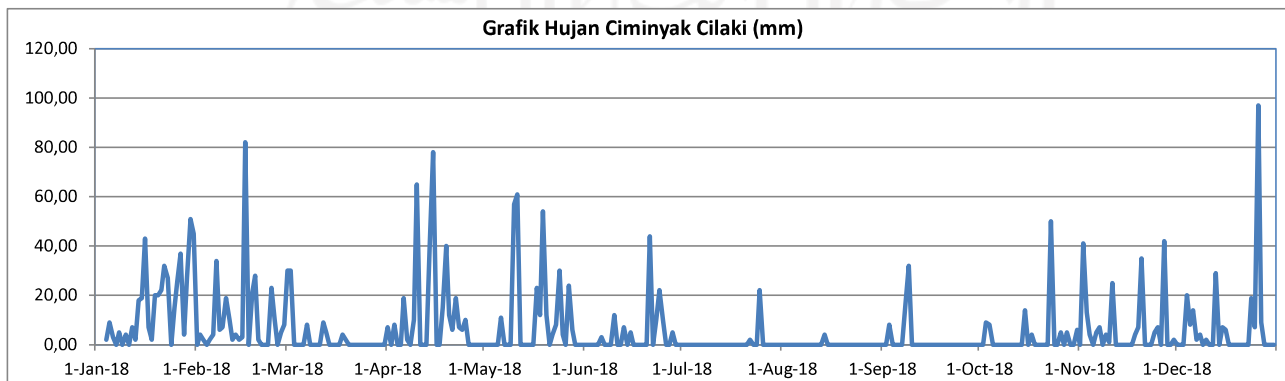
Tahun pendirian : 1952
 Elevasi pos : 158 m dpal
 Dibangun oleh : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

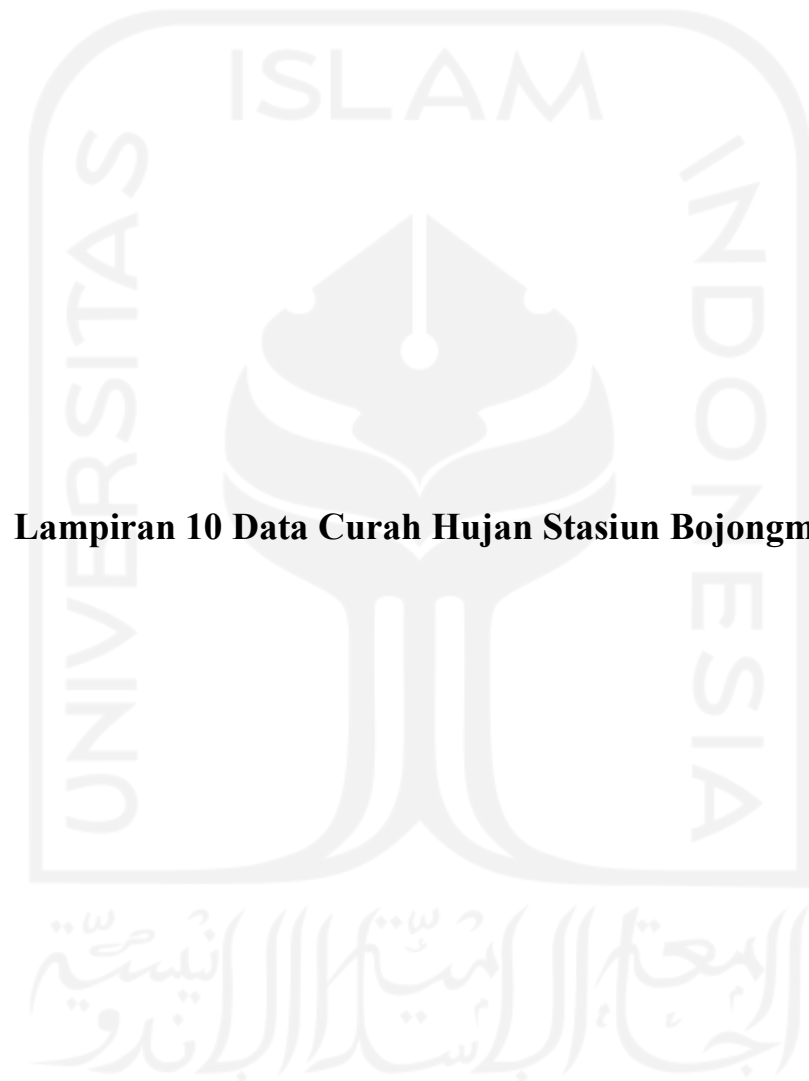
Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	30,00	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	4,00	30,00	-	-	-	-	-	-	-	41,00	-
3	-	2,00	-	8,00	-	-	-	-	8,00	9,00	13,00	-
4	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00	4,00	20,00
5	9,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00
6	3,00	4,00	-	19,00	11,00	3,00	-	-	-	-	5,00	14,00
7	-	34,00	8,00	2,00	-	-	-	-	-	-	7,00	2,00
8	5,00	6,00	-	-	-	-	-	-	17,00	-	-	4,00
9	-	7,00	-	10,00	-	-	-	-	32,00	-	4,00	-
10	4,00	19,00	-	65,00	57,00	12,00	-	-	-	-	1,00	2,00
11	-	10,00	-	-	61,00	-	-	-	-	-	25,00	-
12	7,00	2,00	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	2,00	4,00	5,00	-	-	7,00	-	-	-	-	-	29,00
14	18,00	2,00	-	39,00	-	-	-	4,00	-	-	-	-
15	19,00	3,00	-	78,00	-	5,00	-	-	-	14,00	-	7,00
16	43,00	82,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00
17	7,00	-	-	-	23,00	-	-	-	-	4,00	-	-
18	2,00	21,00	4,00	15,00	12,00	-	-	-	-	-	4,00	-
19	20,00	28,00	2,00	40,00	54,00	-	-	-	-	-	7,00	-
20	20,00	2,00	-	12,00	12,00	-	-	-	-	-	35,00	-
21	22,00	-	-	6,00	-	44,00	-	-	-	-	-	-
22	32,00	-	-	19,00	4,00	-	2,00	-	-	-	-	-
23	27,00	-	-	7,00	8,00	10,00	-	-	-	50,00	-	-
24	-	23,00	-	6,00	30,00	22,00	-	-	-	-	5,00	19,00
25	15,00	10,00	-	10,00	4,00	10,00	22,00	-	-	-	7,00	7,00
26	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-	97,00
27	37,00	5,00	-	-	24,00	-	-	-	-	-	42,00	9,00
28	4,00	8,00	-	-	6,00	5,00	-	-	-	5,00	-	-
29	27,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	51,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	-
31	45,00	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	-	-
Jumlah (mm)	447,00	278,00	88,00	343,00	306,00	118,00	24,00	4,00	57,00	101,00	202,00	224,00
Jumlah hari hujan	24,00	21,00	7,00	16,00	13,00	9,00	2,00	1,00	3,00	8,00	15,00	13,00
Rata-rata (mm)	18,63	13,24	12,57	21,44	23,54	13,11	12,00	4,00	19,00	12,63	13,47	17,23
Max (mm)	51,00	82,00	30,00	78,00	61,00	44,00	22,00	4,00	32,00	50,00	42,00	97,00

Keterangan : "-" tidak ada data

Grafik Hujan Ciminyak Cilaki (mm)





Lampiran 10 Data Curah Hujan Stasiun Bojongmanik

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Bojongmanik

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

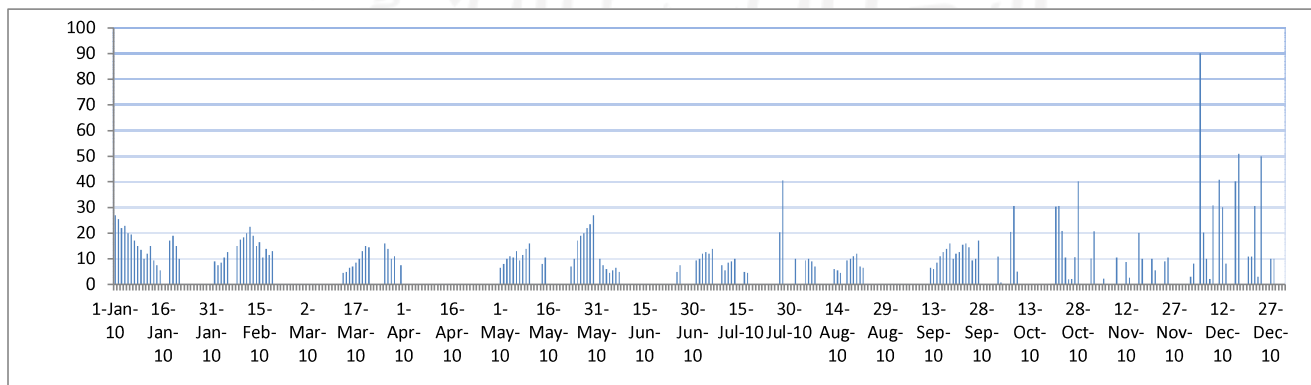
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Dekat Jembatan Bojongmanik
 Data geografis : - 06. 35'. 18" Ls 106. 10'. 11" Bt
 Kab/Kec : Bojongmanik

Tahun pendirian : 2008
 Elevasi pos : 125 m dpal
 Dibangun oleh : BBWS C3
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	27,00	9,00	-	-	6,50	10,00	9,50	10,00	-	-	10,25	-
2	25,50	7,50	-	-	8,00	7,50	10,00	-	-	-	20,72	3,02
3	22,00	8,50	-	-	10,00	6,00	12,00	-	-	10,95	-	8,02
4	23,00	10,50	-	-	11,00	4,50	12,50	9,50	-	0,80	-	-
5	20,00	12,50	-	-	10,50	5,50	12,00	10,00	-	-	2,30	90,09
6	19,50	-	-	-	13,00	6,50	14,00	9,00	-	-	-	20,27
7	17,00	-	-	-	9,50	5,00	-	7,00	-	20,45	-	10,05
8	15,00	15,00	-	-	11,50	-	-	-	-	30,63	-	2,10
9	13,50	17,50	-	-	14,00	-	7,50	-	-	5,10	10,53	30,78
10	10,00	18,50	-	-	16,00	-	5,50	-	-	-	-	-
11	12,00	20,00	-	-	-	-	8,50	-	-	-	-	40,94
12	15,00	22,50	-	-	-	-	9,00	-	6,50	-	8,70	30,09
13	9,50	19,00	4,50	-	-	-	10,00	6,00	6,00	-	2,70	8,01
14	7,50	15,00	5,00	-	8,00	-	-	5,50	8,50	-	-	-
15	5,50	16,50	6,50	-	10,50	-	-	4,50	11,00	-	-	-
16	-	10,50	7,00	-	-	-	5,00	-	12,50	-	20,05	40,20
17	-	14,00	8,50	-	-	-	4,50	9,50	14,00	-	10,00	50,87
18	17,00	11,50	10,00	-	-	-	-	10,00	16,00	-	-	-
19	19,00	13,00	13,00	-	-	-	-	11,00	10,00	-	-	-
20	15,00	-	15,00	-	-	-	-	12,00	12,00	-	10,05	10,88
21	10,00	-	14,50	-	-	-	-	7,00	12,50	30,32	5,50	10,91
22	-	-	-	-	-	-	-	6,50	15,50	30,50	-	30,48
23	-	-	-	-	7,00	-	-	-	16,00	20,77	-	3,00
24	-	-	-	-	10,00	-	-	-	14,50	10,47	9,01	50,00
25	-	-	-	-	17,00	5,00	-	-	9,50	2,03	10,47	-
26	-	-	16,00	-	19,00	7,50	-	-	10,00	2,16	-	-
27	-	-	14,00	-	20,00	-	20,40	-	17,00	10,67	-	10,07
28	-	-	10,00	-	22,00	-	40,60	-	-	40,28	-	10,01
29	-	-	11,00	-	23,50	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	27,00	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	7,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	303,00	241,00	142,50	-	274,00	57,50	181,00	117,50	191,50	215,13	120,28	459,79
Jumlah hari hujan	19,00	17,00	14,00	-	20,00	9,00	15,00	14,00	16,00	13,00	12,00	19,00
Rata-rata (mm)	15,95	14,18	10,18	#DIV/0!	13,70	6,39	12,07	8,39	11,97	16,55	10,02	24,20
Max (mm)	27,00	22,50	16,00	-	27,00	10,00	40,60	12,00	17,00	40,28	20,72	90,09

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Bojongmanik

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

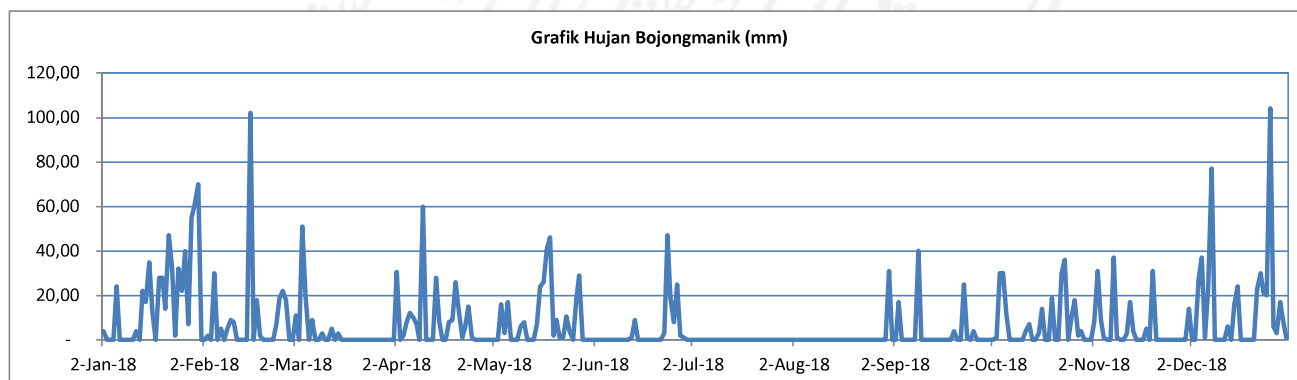
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Dekat Jembatan Bojongmanik
 Data geografis : - 06. 35'. 18" Ls 106. 10'. 11" Bt
 Kab/Kec : Bojongmanik

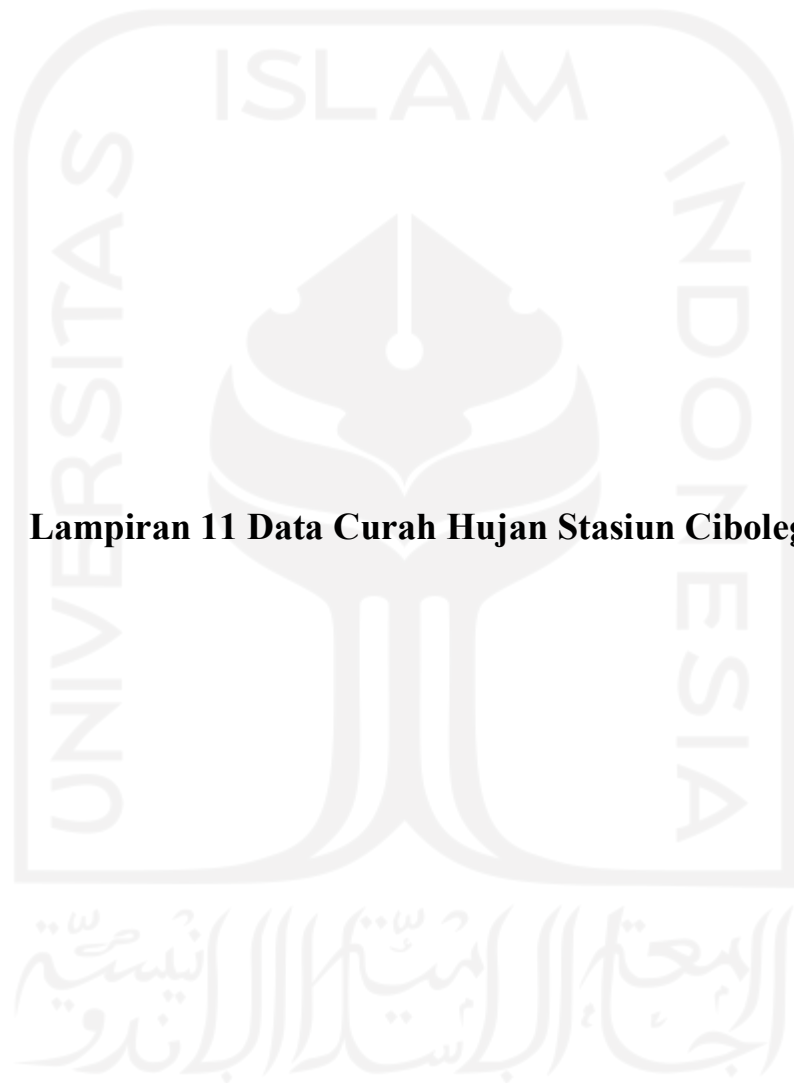
Tahun pendirian : 2008
 Elevasi pos : 146 m dpal
 Dibangun oleh : BBWS C3
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,01
2	4,03	-	11,08	30,50	-	-	-	-	-	-	8,03	-
3	-	2,06	-	-	-	-	-	-	17,05	1,08	31,03	-
4	-	-	51,01	2,02	16,02	-	-	-	-	30,02	9,03	27,08
5	-	30,00	20,07	8,02	3,05	-	-	-	-	30,09	1,02	37,09
6	24,07	-	-	12,07	17,05	-	-	-	-	11,02	-	1,03
7	-	5,02	9,02	10,00	-	-	-	-	-	-	-	23,03
8	-	-	-	7,09	-	-	-	-	-	-	37,03	77,07
9	-	5,09	-	-	-	-	-	-	40,07	-	1,04	-
10	-	9,05	3,01	60,00	6,09	-	-	-	-	-	-	-
11	-	8,08	-	-	8,05	-	-	-	-	-	-	-
12	4,02	-	-	-	-	-	-	-	-	4,02	3,01	-
13	-	-	5,06	-	-	1,09	-	-	-	7,07	17,04	6,03
14	22,08	-	-	28,03	-	9,07	-	-	-	-	4,01	-
15	17,04	-	3,01	8,07	7,04	-	-	-	-	-	-	16,09
16	35,03	102,08	-	-	24,02	-	-	-	-	3,02	-	24,08
17	12,04	-	-	-	26,08	-	-	-	-	14,02	-	-
18	-	18,04	-	8,02	41,03	-	-	-	-	-	5,05	-
19	28,08	2,00	-	9,03	46,09	-	-	-	-	-	-	-
20	28,08	-	-	26,00	2,03	-	-	-	4,04	19,02	31,03	-
21	14,05	-	-	13,07	9,05	-	-	-	-	-	-	-
22	47,08	-	-	1,03	1,08	-	-	-	-	-	-	23,00
23	33,07	-	-	6,01	1,01	3,05	-	-	25,03	30,05	-	30,01
24	2,01	7,03	-	15,07	10,50	47,09	-	-	1,01	36,03	-	21,09
25	32,09	19,00	-	1,03	4,05	19,09	-	-	-	-	-	20,07
26	22,05	22,07	-	-	-	8,03	-	-	4,04	10,00	-	104,05
27	40,01	18,04	-	-	18,05	25,01	-	-	-	18,02	-	6,02
28	7,08	-	-	-	29,08	2,06	-	-	-	2,06	-	3,04
29	55,03	-	-	-	-	1,08	-	-	-	4,01	-	17,07
30	61,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,02
31	70,00	-	-	-	-	-	-	31,00	-	-	-	1,05
Jumlah (mm)	557,99	247,56	102,26	245,06	269,37	115,57	-	31,00	91,24	219,53	147,32	458,93
Jumlah hari hujan	20,00	13,00	7,00	17,00	18,00	9,00	-	1,00	6,00	15,00	11,00	19,00
Rata-rata (mm)	27,90	19,04	14,61	14,42	14,97	12,84	#DIV/0!	31,00	15,21	14,64	13,39	24,15
Max (mm)	70,00	102,08	51,01	60,00	46,09	47,09	-	31,00	40,07	36,03	37,03	104,05

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 11 Data Curah Hujan Stasiun Ciboleger

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Ciboleger

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

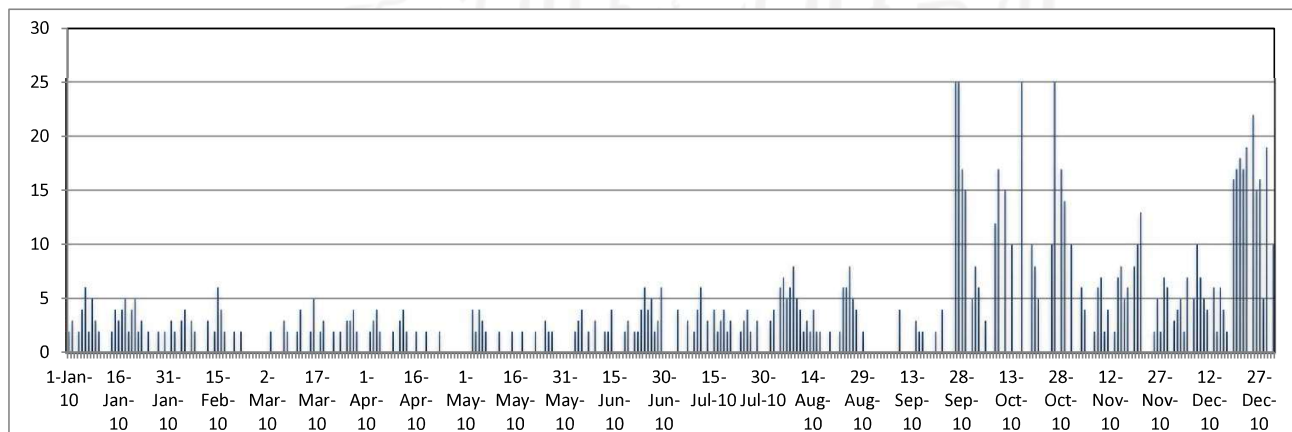
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Ciboleger Ds. Ciboleger
 Data geografis : - 06. 35'. 44" Ls 106. 13'. 51" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Bojongmanik

Tahun pendirian : 1997
 Elevasi pos : 450 m dpl
 Dibangun oleh : Bagpro SDA Ciujung - Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	2,00	3,00	-	-	-	-	-	3,00	-	5,00	-	3,00
2	3,00	2,00	-	2,00	-	-	-	4,00	-	8,00	-	4,00
3	-	-	2,00	3,00	4,00	2,00	-	-	-	6,00	6,00	5,00
4	2,00	3,00	-	4,00	2,00	3,00	4,00	6,00	-	-	4,00	2,00
5	4,00	4,00	-	2,00	4,00	4,00	-	7,00	-	3,00	-	7,00
6	6,00	2,00	-	-	3,00	-	-	5,00	-	-	2,00	5,00
7	2,00	5,00	3,00	-	2,00	2,00	3,00	6,00	-	12,00	6,00	10,00
8	5,00	4,00	2,00	-	-	-	-	8,00	4,00	17,00	7,00	7,00
9	3,00	6,00	-	2,00	-	3,00	2,00	5,00	-	-	2,00	5,00
10	2,00	2,00	-	-	-	-	4,00	4,00	-	15,00	4,00	4,00
11	-	-	2,00	3,00	2,00	-	6,00	2,00	-	10,00	2,00	6,00
12	2,00	3,00	4,00	4,00	-	2,00	-	3,00	3,00	-	7,00	2,00
13	4,00	-	-	2,00	-	2,00	3,00	2,00	2,00	-	8,00	6,00
14	2,00	2,00	-	-	-	4,00	-	4,00	2,00	25,00	5,00	4,00
15	-	6,00	2,00	-	2,00	-	4,00	2,00	-	-	6,00	2,00
16	3,00	4,00	5,00	2,00	-	-	2,00	2,00	-	10,00	8,00	16,00
17	4,00	2,00	-	-	-	-	3,00	-	2,00	8,00	10,00	17,00
18	5,00	-	2,00	-	2,00	2,00	4,00	-	-	5,00	13,00	18,00
19	2,00	-	3,00	2,00	-	3,00	2,00	2,00	4,00	-	-	17,00
20	4,00	2,00	-	-	-	-	3,00	-	-	-	-	19,00
21	5,00	-	-	-	-	2,00	-	-	-	10,00	2,00	22,00
22	2,00	2,00	2,00	-	2,00	2,00	-	2,00	25,00	25,00	5,00	15,00
23	3,00	-	-	2,00	-	4,00	2,00	6,00	25,00	-	2,00	16,00
24	-	-	2,00	-	-	6,00	3,00	6,00	17,00	17,00	7,00	5,00
25	2,00	-	-	-	3,00	4,00	4,00	8,00	15,00	14,00	6,00	19,00
26	-	-	3,00	-	2,00	5,00	2,00	5,00	-	10,00	4,00	10,00
27	-	-	3,00	-	2,00	2,00	-	4,00	-	-	8,00	5,00
28	2,00	-	4,00	-	-	3,00	3,00	-	-	7,00	3,00	16,00
29	-	-	2,00	-	-	6,00	-	2,00	-	-	4,00	12,00
30	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	15,00
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,00
Jumlah (mm)	71,00	52,00	41,00	28,00	30,00	61,00	54,00	98,00	99,00	207,00	137,00	301,00
Jumlah hari hujan	23,00	16,00	15,00	11,00	12,00	19,00	17,00	23,00	10,00	18,00	25,00	31,00
Rata-rata (mm)	3,09	3,25	2,73	2,55	2,50	3,21	3,18	4,26	9,90	11,50	5,48	9,71
Max (mm)	6,00	6,00	5,00	4,00	4,00	6,00	6,00	8,00	25,00	25,00	13,00	22,00

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Ciboleger

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

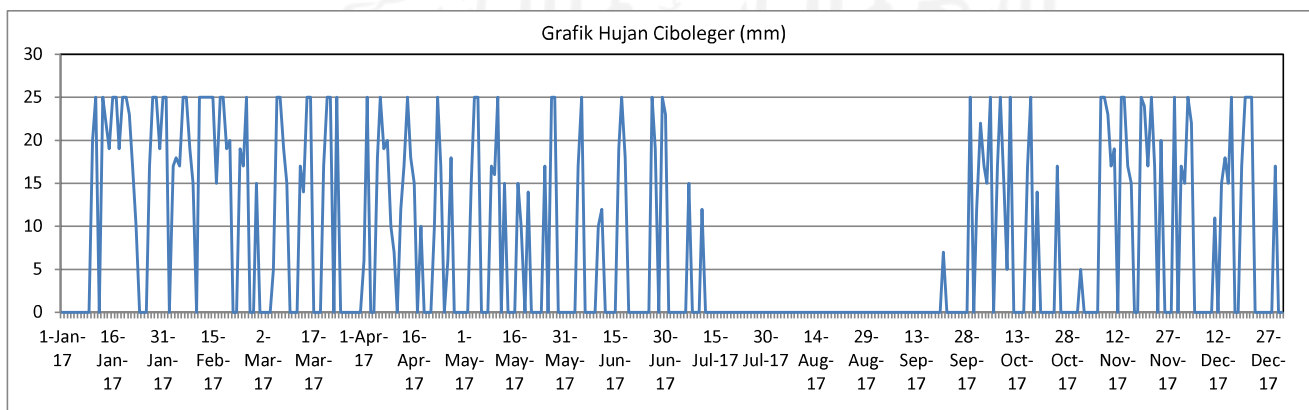
Daerah aliran sungai : Cijung
 Wilayah sungai : Cidanau-Cijung-Cidurian
 Lokasi pos : Ciboleger Ds. Ciboleger
 Data geografis : - 06. 35'. 44" Ls 106. 13'. 51" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Bojongmanik

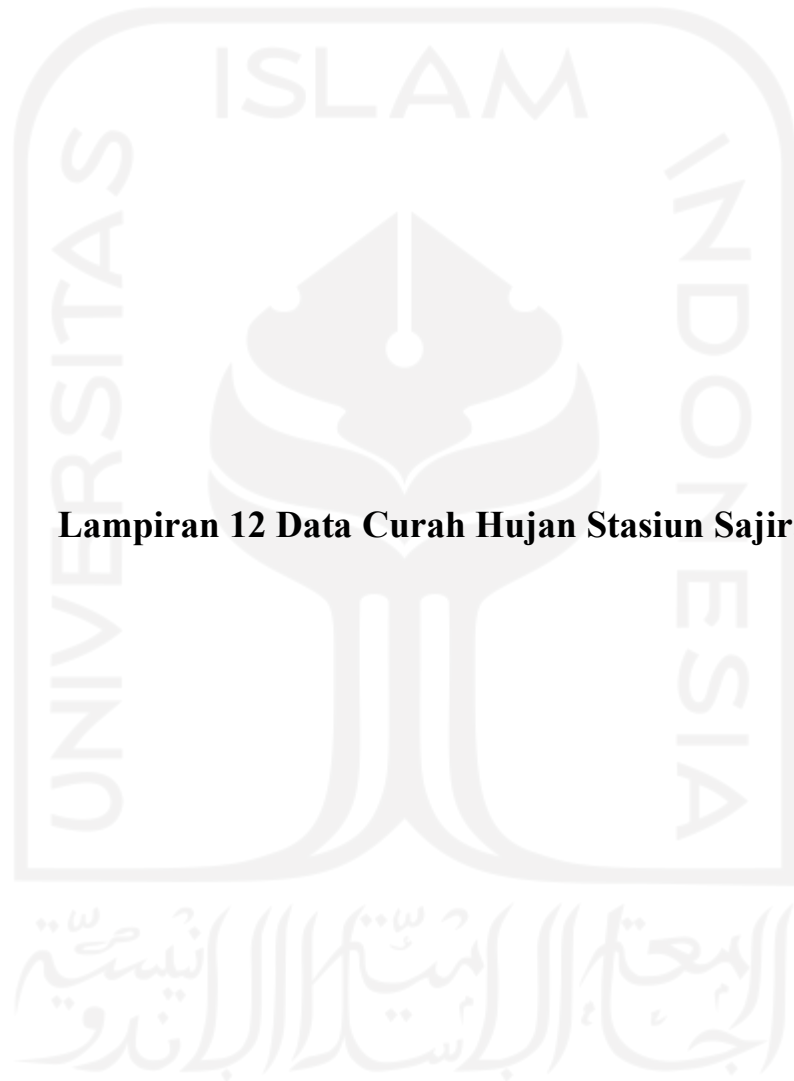
Tahun pendirian : 1997
 Elevasi pos : 248 m dpal
 Dibangun oleh : BBWS Cidanau, Cijung, Cidurian
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Cijung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	25,00	-	6,00	-	-	-	-	-	12,00	5,00	17,00
2	-	-	-	25,00	-	-	-	-	-	22,00	-	15,00
3	-	17,00	-	-	15,00	-	-	-	-	17,00	-	25,00
4	-	18,00	-	-	25,00	17,00	-	-	-	15,00	-	22,00
5	-	17,00	5,00	18,00	25,00	25,00	-	-	-	25,00	-	-
6	-	25,00	25,00	25,00	-	-	-	-	-	17,00	25,00	-
7	-	25,00	25,00	19,00	-	-	15,00	-	-	25,00	25,00	-
8	-	19,00	19,00	20,00	-	-	-	-	-	15,00	23,00	-
9	-	15,00	15,00	10,00	17,00	-	-	-	-	5,00	17,00	-
10	20,00	25,00	-	7,00	16,00	10,00	-	-	-	25,00	19,00	11,00
11	25,00	25,00	-	-	25,00	12,00	12,00	-	-	-	25,00	15,00
12	22,00	25,00	-	12,00	-	-	-	-	-	-	25,00	18,00
13	19,00	25,00	17,00	17,00	15,00	-	-	-	-	-	17,00	15,00
14	17,00	25,00	14,00	25,00	-	-	-	-	-	17,00	15,00	25,00
15	15,00	25,00	25,00	18,00	-	-	-	-	-	25,00	-	-
16	25,00	15,00	25,00	15,00	-	19,00	-	-	-	14,00	25,00	17,00
17	25,00	25,00	-	-	15,00	25,00	-	-	-	-	24,00	25,00
18	19,00	25,00	-	10,00	10,00	18,00	-	-	7,00	-	17,00	25,00
19	25,00	19,00	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00	25,00
20	25,00	20,00	17,00	-	14,00	-	-	-	-	-	17,00	-
21	23,00	-	25,00	-	-	-	-	-	-	17,00	20,00	-
22	17,00	-	25,00	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
23	10,00	19,00	-	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	17,00	25,00	17,00	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	25,00	-	-	17,00	-	-	-	25,00	-	25,00	17,00
26	-	-	-	6,00	-	25,00	-	-	10,00	-	25,00	-
27	17,00	-	-	18,00	25,00	19,00	-	-	20,00	-	15,00	19,00
28	25,00	15,00	-	-	25,00	-	-	-	-	-	5,00	-
29	25,00	-	-	-	-	25,00	-	-	-	-	22,00	-
30	19,00	-	-	-	-	23,00	-	-	-	-	25,00	-
31	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	398,00	491,00	262,00	303,00	244,00	218,00	27,00	-	62,00	251,00	441,00	291,00
Jumlah hari hujan	19,00	23,00	13,00	19,00	13,00	11,00	2,00	-	4,00	14,00	22,00	15,00
Rata-rata (mm)	19,00	22,00	13,00	18,00	13,00	11,00	2,00	-	4,00	13,00	21,00	14,00
Max (mm)	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	15,00	-	25,00	25,00	25,00	25,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 12 Data Curah Hujan Stasiun Sajira

DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Sajira

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2010

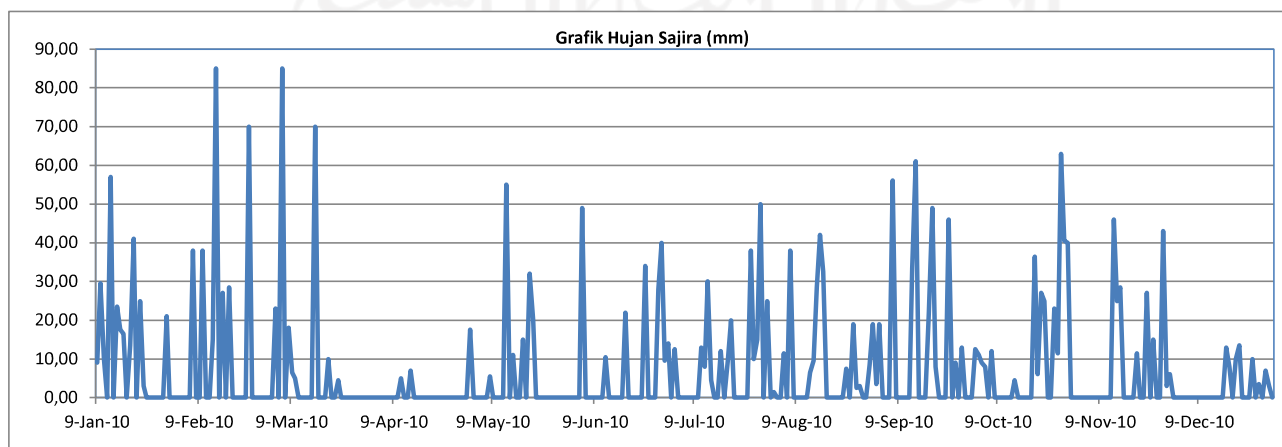
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Sebelum Kec. Sajira
 Data geografis : - 06. 07'. 40" Ls 106. 22'. 48" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Sajira

Tahun pendirian :
 Elevasi pos : 85 m dpl
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	14	-	19,00	-	-	-
2	-	-	-	-	17,5	-	-	1,5	3,50	12,50	-	-
3	-	-	-	-	-	-	12,5	-	19,00	11,00	-	-
4	-	-	23,00	-	-	-	-	-	-	9,00	-	-
5	-	-	-	-	-	49	-	11,5	-	8,00	-	-
6	-	-	85,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	38,00	-	-	-	-	-	38	56,00	12,00	-	-
8	-	-	18,00	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-
9	9,00	-	6,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	29,50	38,00	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	10,00	-	-	5,00	-	-	13	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	10,5	8	-	-	-	-	-
13	57,00	15,00	-	-	55	-	30	6,5	33,50	-	46,00	-
14	-	85,00	-	7,00	-	-	4,5	9,5	61,00	4,50	25,00	-
15	23,50	-	-	-	11	-	-	28,5	-	-	28,50	-
16	17,50	27,00	70,00	-	-	-	-	42	-	-	-	-
17	16,50	-	-	-	-	-	12	32,5	-	-	-	13,00
18	-	28,50	-	-	15	22	-	-	22,00	-	-	8,00
19	13,50	-	-	-	-	-	9,5	-	49,00	-	-	-
20	41,00	-	10,00	-	32	-	20	-	8,00	36,50	11,50	10,00
21	-	-	-	-	20	-	-	-	-	6,00	-	13,50
22	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	-	-
23	3,00	-	4,50	-	-	-	-	-	-	25,00	27,00	-
24	-	70,00	-	-	-	34	-	7,5	46,00	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,00	10,00
26	-	-	-	-	-	-	38	19	9,00	23,00	-	-
27	-	-	-	-	-	-	10	2,5	-	11,50	-	3,50
28	-	-	-	-	-	28	15	3	13,00	63,00	43,00	-
29	-	-	-	-	-	40	50	-	-	40,50	3,00	7,00
30	21,00	-	-	-	-	9,5	-	-	-	40,00	6,00	3,00
31	-	-	-	-	-	-	25,00	8,50	-	-	-	-
Jumlah (mm)	266,50	301,50	222,00	12,00	156,00	193,00	261,50	210,50	339,00	329,50	205,00	68,00
Jumlah hari hujan	12,00	7,00	8,00	2,00	7,00	7,00	14,00	13,00	12,00	15,00	9,00	8,00
Rata-rata (mm)	22,21	43,07	27,75	6,00	22,29	27,57	18,68	16,19	28,25	21,97	22,78	8,50
Max (mm)	57,00	85,00	85,00	7,00	55,00	49,00	50,00	42,00	61,00	63,00	46,00	13,50

Keterangan : "-" tidak ada data



DATA HUJAN HARIAN

Pos hujan Sajira

No. 2- 0- 0- 0

Tahun 2018

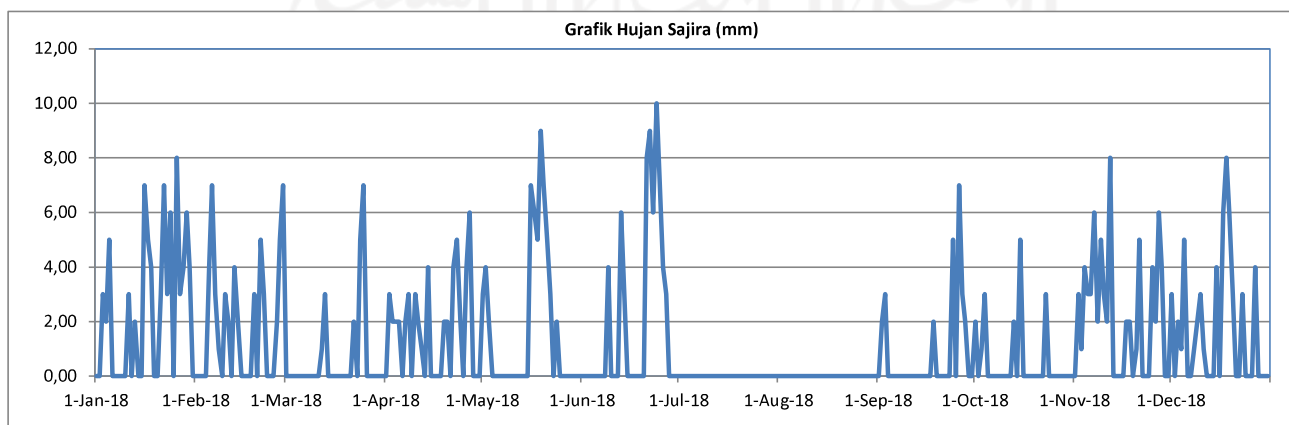
Daerah aliran sungai : Ciujung
 Wilayah sungai : Cidanau-Ciujung-Cidurian
 Lokasi pos : Sebelum Kec. Sajira
 Data geografis : - 06. 07'. 40" Ls 106. 22'. 48" Bt
 Kab/Kec : Lebak / Sajira

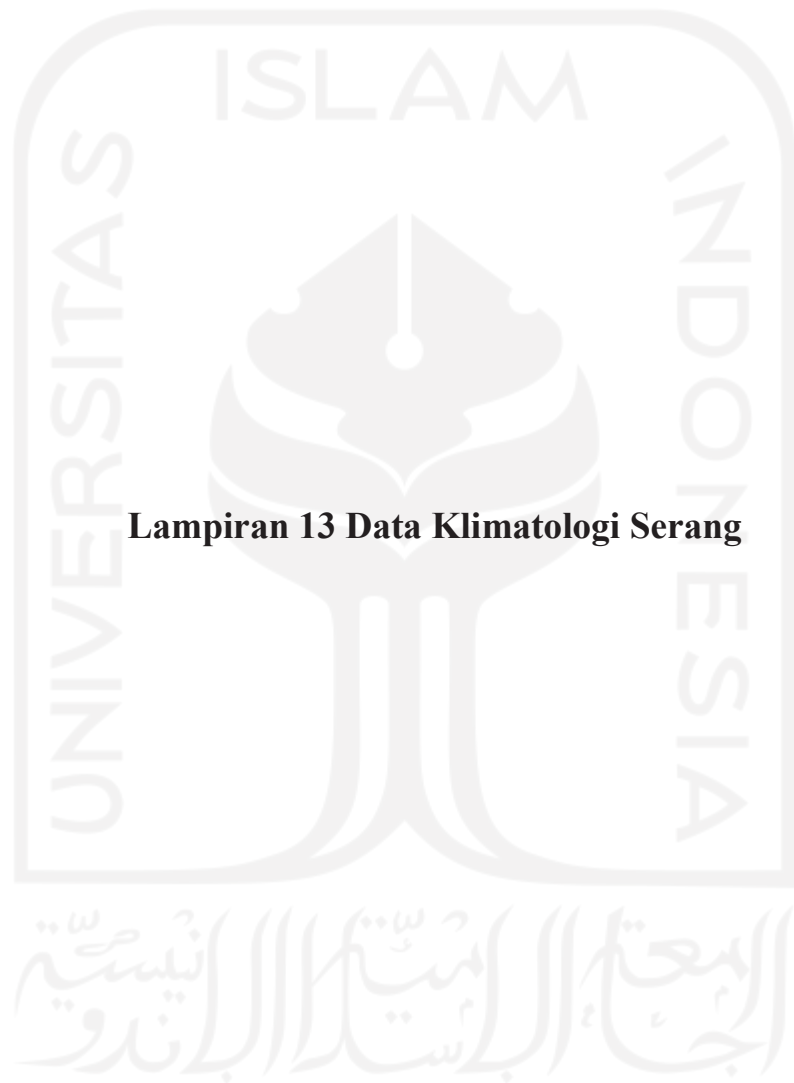
Tahun pendirian :
 Elevasi pos : 85 m dpal
 Dibangun oleh : BMG
 Propinsi : Banten
 Pelaksana : BBWS Cidanau, Ciujung, Cidurian

Tabel Hujan Harian (mm)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2,00	-	3,00
2	-	-	-	3,00	4	-	-	-	2,00	-	3,00	-
3	3,00	-	-	2,00	2	-	-	-	3,00	1,00	1,00	2,00
4	2,00	-	-	2,00	-	-	-	-	-	3,00	4,00	1,00
5	5,00	4,00	-	2,00	-	-	-	-	-	-	3,00	5,00
6	-	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	-
7	-	3,00	-	2,00	-	-	-	-	-	-	6,00	-
8	-	1,00	-	3,00	-	-	-	-	-	-	2,00	1,00
9	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5,00	2,00
10	-	3,00	-	3,00	-	-	-	-	-	-	3,00	3,00
11	3,00	2,00	-	2,00	-	-	-	-	-	-	2,00	1,00
12	-	-	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	8,00	-
13	2,00	4,00	3,00	-	-	6	-	-	-	2,00	-	-
14	-	2,00	-	4,00	-	3	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-	4,00
16	7,00	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
17	5,00	-	-	-	6	-	-	-	-	-	2,00	6,00
18	4,00	-	-	-	5	-	-	-	2,00	-	2,00	8,00
19	-	3,00	-	2,00	9	-	-	-	-	-	-	6,00
20	-	-	-	2,00	7	-	-	-	-	-	1,00	3,00
21	3,00	5,00	-	-	5	8	-	-	-	-	5,00	-
22	7,00	3,00	2,00	4,00	3	9	-	-	-	-	-	-
23	3,00	-	-	5,00	-	6	-	-	-	3,00	-	3,00
24	6,00	-	5,00	2,00	2	10	-	-	5,00	-	-	-
25	-	-	7,00	-	-	7	-	-	-	-	4,00	-
26	8,00	2,00	-	4,00	-	4	-	-	7,00	-	2,00	-
27	3,00	5,00	-	6,00	-	3	-	-	3,00	-	6,00	4,00
28	4,00	7,00	-	-	-	-	-	-	2,00	-	4,00	-
29	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	75,00	51,00	18,00	49,00	53,00	60,00	-	-	24,00	16,00	66,00	52,00
Jumlah hari hujan	17,00	14,00	5,00	17,00	11,00	10,00	-	-	7,00	6,00	19,00	15,00
Rata-rata (mm)	4,41	3,64	3,60	2,88	4,82	6,00	#DIV/0!	#DIV/0!	3,43	2,67	3,47	3,47
Max (mm)	8,00	7,00	7,00	6,00	9,00	10,00	-	-	7,00	5,00	8,00	8,00

Keterangan : "-" tidak ada data





Lampiran 13 Data Klimatologi Serang



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-01-2010	25	33	28,5	72	3	W
02-01-2010	25,2	33,6	28,1	76	3	W
03-01-2010	24,2	30,8	27,5	81	4	SW
04-01-2010	24,7	32,4	28,3	78	4	SW
05-01-2010	23,8	31,5	27,3	79	3	W
06-01-2010	24,4	31,6	26,5	83	2	W
07-01-2010	24,6	32,2	27,8	80	2	W
08-01-2010	23,8	29,6	26,4	85	1	NW
09-01-2010	24	29	25,2	91	1	N
10-01-2010	23,4	30,2	26,2	87	0	NE
11-01-2010	24	32,2	27,2	82	2	N
12-01-2010	24	28,4	25,8	90	2	SW
13-01-2010	23	28,3	26,2	84	2	W
14-01-2010	21,8	30,8	26,4	81	3	W
15-01-2010	23,4	30,2	25,8	83	2	NW
16-01-2010	23,6	29,6	26,5	83	2	NW
17-01-2010	24,6	29,2	26,2	90	2	W
18-01-2010	23,8	32,8	27,6	79	2	NW
19-01-2010	23,4	30	26	87	1	NW
20-01-2010	24	27,8	24,9	93	1	W
21-01-2010	24,4	32,2	27,8	79	2	NW
22-01-2010	24,6	29,2	26,1	91	0	W
23-01-2010	24,4	32,4	27,9	80	2	SW
24-01-2010	24	33,2	28,5	76	2	W
25-01-2010	24	29,8	26,7	90	1	N
26-01-2010	24	30,4	26	90	1	NW
27-01-2010	24,6	29,6	26,1	90	1	NW
28-01-2010	24,6	32,2	27,4	83	2	W
29-01-2010	24,2	32,8	28,3	80	2	W
30-01-2010	23,6	31,8	27,6	86	2	N
31-01-2010	24,6	32	26,6	88	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-02-2010	24,6	31	26,9	83	0	W
02-02-2010	24,5	32	26,7	84	1	W
03-02-2010	24,6	32,3	27,8	83	1	W
04-02-2010	24	30,2	27,4	85	0	S
05-02-2010	25,8	31,4	27,5	84	0	W
06-02-2010	23	32,2	27,1	84	1	SW
07-02-2010	24,4	32,4	27,4	84	1	N
08-02-2010	24,4	31,6	27,4	83	1	NE
09-02-2010	24,4	32	27,6	86	1	NE
10-02-2010	24,4	32,2	28	80	1	NE
11-02-2010	24,6	31,4	27,7	84	1	NE
12-02-2010	24,6	31,8	27,5	87	0	N
13-02-2010	24	29,4	25,7	90	0	W
14-02-2010	23	30	26,2	89	1	SW
15-02-2010	23,2	31,4	26,4	85	0	N
16-02-2010	24,8	30,4	27,8	88	1	N
17-02-2010	24	31,4	27,7	84	1	N
18-02-2010	24,2	30,6	26,1	90	1	NW
19-02-2010	24,4	32	27	88	1	NW
20-02-2010	24,6	32	28	78	2	W
21-02-2010	25,4	33,2	27,6	82	2	W
22-02-2010	24,8	29,4	26,4	90	0	N
23-02-2010	24,2	32	27,6	80	2	SW
24-02-2010	24,6	31,4	27	76	2	W
25-02-2010	24,4	30,1	26,6	90	1	NW
26-02-2010	24	32	27,9	91	1	N
27-02-2010	24,4	33,8	28	83	1	N
28-02-2010	24,2	31,3	28	83	1	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-03-2010	24,4	33,2	28	82	2	SW
02-03-2010	24,6	33,4	27,1	85	1	N
03-03-2010	24,4	33	28	83	1	S
04-03-2010	24,4	33,8	27,2	89	0	S
05-03-2010	24,4	30,6	26,6	90	0	NE
06-03-2010	24,6	32	27,9	84	1	NE
07-03-2010	25	31,8	27,9	84	1	NE
08-03-2010	25,2	32,8	26,1	93	1	W
09-03-2010	24,8	31,8	27,8	84	2	SW
10-03-2010	24,4	30,2	27,4	82	1	W
11-03-2010	24	31,8	27,1	86	1	E
12-03-2010	25,2	31	26,7	85	0	W
13-03-2010	23,6	32,3	27	83	1	N
14-03-2010	24	32,5	27,4	84	1	N
15-03-2010	24,2	32,4	27,2	86	1	N
16-03-2010	23,6	31,4	26,5	90	1	N
17-03-2010	26,4	31,6	26,4	85	1	W
18-03-2010	24,8	30,8	27,5	83	2	N
19-03-2010	24,2	31,8	27,2	88	1	W
20-03-2010	25	32,6	27,8	82	1	W
21-03-2010	24,8	31,2	27,5	84	2	W
22-03-2010	25,2	32,2	28,5	76	3	W
23-03-2010	25	32,7	27,5	84	1	NW
24-03-2010	25,6	33,9	27,8	87	1	W
25-03-2010	24,8	32	28,2	85	0	NE
26-03-2010	23,6	29,6	27,4	88	0	N
27-03-2010	22,2	33	27,9	81	1	N
28-03-2010	24,6	32,1	27,9	84	1	W
29-03-2010	24,6	31,4	25,3	92	2	SW
30-03-2010	23,2	28,2	25,3	92	0	SE
31-03-2010	23,8	31,2	27	86	0	S

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-04-2010	23,8	33	27,8	80	0	W
02-04-2010	24,6	32,8	27,4	80	1	W
03-04-2010	25,2	30,9	27,2	83	2	W
04-04-2010	25,2	34	29,1	76	1	W
05-04-2010	23,4	33,8	27,8	78	1	W
06-04-2010	24,6	33	28,1	76	1	W
07-04-2010	25	34,1	28,6	78	1	SW
08-04-2010	25,4	32,5	28	82	2	W
09-04-2010	24	33,6	28,7	78	2	W
10-04-2010	25	34,2	28,5	78	1	W
11-04-2010	23,8	32,2	28,1	82	2	W
12-04-2010	23,2	34,6	28	80	2	W
13-04-2010	25,4	34,2	27,5	83	0	N
14-04-2010	24,4	32,6	27	90	0	NE
15-04-2010	24,8	33,4	28,5	81	2	W
16-04-2010	24	30	26	87	2	W
17-04-2010	24,6	32,4	27,9	80	2	W
18-04-2010	22,4	33	28,7	75	2	SW
19-04-2010	24	32,8	27,4	81	2	W
20-04-2010	24,8	33,6	27,8	81	2	W
21-04-2010	25	34	28,6	78	2	W
22-04-2010	26	32,2	28,3	82	2	W
23-04-2010	26,2	32,2	28,6	78	3	W
24-04-2010	23,4	33,6	29	78	2	W
25-04-2010	24	34,8	28,2	79	0	NW
26-04-2010	23,6	33,6	28,5	78	1	W
27-04-2010	23,2	34	28	77	1	W
28-04-2010	23,8	33,4	27,4	75	1	W
29-04-2010	24,2	34,2	28	81	1	S
30-04-2010	25	33,9	27,8	84	2	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-05-2010	25	33,8	29,1	78	2	NE
02-05-2010	24,5	33,4	28,6	82	1	N
03-05-2010	25,4	33,6	28,3	81	1	NE
04-05-2010	24,8	33,1	28,4	84	2	NE
05-05-2010	24	32,8	28	81	2	NE
06-05-2010	24,2	34	28,6	77	2	E
07-05-2010	26	34	29,5	80	1	NE
08-05-2010	24,4	30,8	27,2	87	1	N
09-05-2010	24,4	33,4	28,7	81	1	NE
10-05-2010	24	33,4	28,1	84	0	W
11-05-2010	24,8	33,4	26,8	89	0	S
12-05-2010	25	31,4	26,6	92	0	N
13-05-2010	24	32	26,7	92	0	W
14-05-2010	23,6	31,8	27	86	2	W
15-05-2010	24,8	34,3	29,6	74	1	SW
16-05-2010	24,4	30,6	26,5	92	0	W
17-05-2010	25	32,2	27,9	87	1	NE
18-05-2010	24,6	33,4	28,5	83	1	NE
19-05-2010	24,4	32,6	27,9	86	0	NE
20-05-2010	23,2	33,6	27	88	1	NE
21-05-2010	24	32,6	27,3	83	1	NE
22-05-2010	26	34,4	29,5	75	0	E
23-05-2010	24,2	32,6	27,9	85	0	S
24-05-2010	24	32,2	26,3	89	1	NE
25-05-2010	23,8	33	26,9	90	0	S
26-05-2010	24,2	33,8	27,8	84	0	S
27-05-2010	25	30	27	87	0	N
28-05-2010	24,4	32,1	27,3	87	1	NE
29-05-2010	24,2	32,4	27,3	85	0	E
30-05-2010	24,8	32,6	27,6	83	0	NE
31-05-2010	24,8	32,1	28,1	85	0	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-06-2010	24	32,6	27,4	85	1	NE
02-06-2010	24,7	31,6	27,5	87	0	NE
03-06-2010	23,6	32,8	28,3	87	0	NE
04-06-2010	23,8	30,4	26,2	91	0	W
05-06-2010	24,2	32,1	27,5	84	1	S
06-06-2010	23,8	31,2	26,2	93	0	N
07-06-2010	24,2	31,6	27,1	86	0	W
08-06-2010	23,6	29,2	25,9	88	1	SW
09-06-2010	23,6	30,6	26,4	86	0	N
10-06-2010	23,6	32,4	27,2	85	0	NE
11-06-2010	24,8	32	27,8	86	1	NE
12-06-2010	25	32,4	27,4	84	1	NE
13-06-2010	23,5	32	27,2	85	2	NE
14-06-2010	23,8	32,3	27,9	84	1	NE
15-06-2010	24,8	32,8	27,2	86	1	NW
16-06-2010	23,6	28	25,3	94	1	W
17-06-2010	23,4	29,8	25,8	91	0	NE
18-06-2010	23,6	32,2	27,3	81	0	NE
19-06-2010	23,5	29,8	26	88	1	NE
20-06-2010	23,7	30,2	25,9	91	0	NE
21-06-2010	24,2	31,4	27,7	83	1	NE
22-06-2010	24,6	32,4	27,6	83	1	NE
23-06-2010	22,4	33	26,4	81	0	N
24-06-2010	22,8	31,6	24,9	87	1	NE
25-06-2010	23	29,6	25,6	91	0	NE
26-06-2010	23	32	25,9	87	0	N
27-06-2010	23	31,2	26,7	83	0	NE
28-06-2010	23,2	30,7	25,8	88	0	NE
29-06-2010	23,4	29	25,4	93	0	S
30-06-2010	23	31,3	26,8	86	1	E

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-07-2010	23,8	31,2	27,5	83	1	NE
02-07-2010	24,5	31,9	27,3	84	0	N
03-07-2010	23	31,6	26,4	85	0	W
04-07-2010	23	32,6	27,2	82	1	W
05-07-2010	24	31,4	26,7	84	1	NE
06-07-2010	24	31,8	27,3	85	0	NE
07-07-2010	24	31,6	27,3	86	1	S
08-07-2010	24	31,4	26,4	87	1	W
09-07-2010	23,6	32	26,5	84	1	N
10-07-2010	24,6	31,4	27,1	84	0	E
11-07-2010	23,8	31,4	26,9	83	0	NE
12-07-2010	23,6	32	26,9	85	0	N
13-07-2010	22,4	31,2	25,3	88	1	SW
14-07-2010	23	31,4	26,7	84	1	SE
15-07-2010	24	31,4	26,2	87	0	SE
16-07-2010	23,6	28,4	26,2	92	0	NE
17-07-2010	22,8	31,2	26,3	87	1	S
18-07-2010	23	31	25,7	86	0	NW
19-07-2010	23,2	32	25,8	90	1	W
20-07-2010	21	31	26,2	84	0	NE
21-07-2010	23,8	31	26,9	88	0	N
22-07-2010	22,6	32	27,3	83	0	NW
23-07-2010	23	32,8	27,1	77	1	W
24-07-2010	22,6	33	27	79	1	NE
25-07-2010	24	32	26,7	81	0	NE
26-07-2010	24,4	31,4	27	84	2	NE
27-07-2010	23,4	30,7	25	91	1	SW
28-07-2010	22,4	31	25,5	90	1	SE
29-07-2010	24	31,2	26,7	84	2	NE
30-07-2010	24	31,6	27,4	82	1	NE
31-07-2010	22,8	32,2	27,6	81	1	NE

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-08-2010	23,8	32,2	27,2	78	1	W
02-08-2010	23,4	32	27,2	84	1	N
03-08-2010	23,8	31,8	27,1	80	1	N
04-08-2010	24,2	31,8	26,6	85	0	NW
05-08-2010	23,2	31,2	27,1	84	1	E
06-08-2010	23,2	31,6	26,6	86	0	E
07-08-2010	23,4	30,4	26,3	87	0	NE
08-08-2010	23,4	31,4	27,4	84	1	N
09-08-2010	23	31	26,2	84	1	W
10-08-2010	23,4	32	27,1	83	2	NE
11-08-2010	24,8	31,8	26,5	88	2	S
12-08-2010	24	31,4	27,3	83	1	NE
13-08-2010	23,6	31,4	27,1	86	2	E
14-08-2010	24,2	31,8	26,9	86	1	E
15-08-2010	24	29,6	25,9	90	0	NW
16-08-2010	23,4	32,2	26,1	87	1	NE
17-08-2010	23,4	31	26,5	84	1	NE
18-08-2010	24	31,6	27	84	2	W
19-08-2010	23,8	32	27,2	78	2	SW
20-08-2010	23,6	31,8	25,5	91	1	W
21-08-2010	23,8	30,4	26,8	85	0	E
22-08-2010	24	32	27,2	80	1	NE
23-08-2010	24,2	32,2	27,3	81	1	NE
24-08-2010	24,4	31,8	26,5	86	0	E
25-08-2010	24,4	32,5	27,9	81	1	N
26-08-2010	24	32,7	28,3	77	1	NE
27-08-2010	21,8	31,8	26	86	0	N
28-08-2010	22	32,6	26,4	81	0	N
29-08-2010	23,2	32,6	27,2	81	0	N
30-08-2010	23,8	31,6	27,4	83	1	E
31-08-2010	22,8	31,8	27,2	85	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-09-2010	23,4	32	26,7	85	0	NE
02-09-2010	24,2	32	26,8	86	0	NW
03-09-2010	23	31	27,1	86	0	S
04-09-2010	23,8	31,8	27,2	84	0	N
05-09-2010	24	30,8	25,7	94	0	W
06-09-2010	23	27,2	25,4	92	0	S
07-09-2010	23,6	30,4	25,8	89	0	S
08-09-2010	23	31	25,3	92	0	SW
09-09-2010	24	32	27,5	76	1	N
10-09-2010	23,2	32	25,7	92	0	NE
11-09-2010	23,8	31	26,4	85	1	SW
12-09-2010	23,2	32,4	27,7	76	1	N
13-09-2010	22,6	31,2	24,5	90	1	W
14-09-2010	24,4	31,4	26,2	88	1	NE
15-09-2010	23	28,2	25,8	89	1	W
16-09-2010	22,8	32	25,6	82	2	W
17-09-2010	22,6	32	24,2	96	0	NW
18-09-2010	23,2	31	26,7	84	1	N
19-09-2010	23,2	32	27,1	88	1	NE
20-09-2010	24,2	31,7	27,2	84	1	NE
21-09-2010	23,2	32	26,6	90	1	N
22-09-2010	23,8	32,2	25,7	91	2	NE
23-09-2010	23	31,2	24,8	96	0	W
24-09-2010	23	31,6	26,6	86	1	SW
25-09-2010	23,6	29,2	24,4	98	0	S
26-09-2010	23,2	32	27,1	81	0	N
27-09-2010	22,6	32	25,7	89	1	W
28-09-2010	22,4	32,6	27,1	82	0	NE
29-09-2010	23,2	32,4	27,7	80	1	NE
30-09-2010	23,6	33,2	27,6	81	0	SW

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-10-2010	23,6	33,4	28,4	79	1	W
02-10-2010	23,8	32,4	26,2	88	0	NW
03-10-2010	23	30	24,3	95	0	S
04-10-2010	23,8	31,2	25,8	90	1	NE
05-10-2010	24,4	29,8	26,7	90	0	E
06-10-2010	24	32	26,2	91	1	W
07-10-2010	23,2	32,6	26,8	88	2	W
08-10-2010	23,4	31,6	25,9	88	0	SW
09-10-2010	21,4	31,4	26,6	88	0	N
10-10-2010	19,8	33,2	26,8	76	1	S
11-10-2010	20,6	33,2	26,1	72	0	SE
12-10-2010	23	32,9	27	77	0	N
13-10-2010	23,8	31	26,9	80	0	NW
14-10-2010	24,4	31	25,2	90	1	W
15-10-2010	23,4	32,6	28,1	75	2	W
16-10-2010	24	32,8	27,7	76	2	W
17-10-2010	23,6	32,4	28	76	2	W
18-10-2010	23	29,6	26,2	82	2	W
19-10-2010	23,4	32,2	26,9	80	2	W
20-10-2010	24	31,2	26,2	90	3	W
21-10-2010	23,8	32,2	27,6	77	2	W
22-10-2010	23,2	33,6	26,4	85	1	NW
23-10-2010	23,4	31,8	27,1	84	1	W
24-10-2010	21,2	31,4	26,6	81	1	W
25-10-2010	23,8	31,6	27	82	2	W
26-10-2010	24	31	26,7	86	2	SW
27-10-2010	23,8	31,2	25,8	89	2	W
28-10-2010	23	30,8	25,6	88	0	E
29-10-2010	23	31,8	25,5	91	0	N
30-10-2010	23,5	31,6	26,5	85	2	SW
31-10-2010	23,2	31,4	27	79	1	SW

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-11-2010	23,8	32,4	27,1	79	2	SW
02-11-2010	24	33,2	28,7	69	2	W
03-11-2010	23,8	33	28,1	76	2	W
04-11-2010	24,8	30	26,5	83	3	W
05-11-2010	23,6	31	27,8	76	2	W
06-11-2010	23,4	32,1	27,2	81	2	W
07-11-2010	25	31,4	26,6	80	3	W
08-11-2010	25	29	26,7	75	3	W
09-11-2010	24,2	32,8	28,5	74	2	W
10-11-2010	24	32,2	27,7	80	0	N
11-11-2010	24	31,6	27,6	82	2	E
12-11-2010	24	31,6	27,8	79	2	E
13-11-2010	24	29,2	25,7	90	2	W
14-11-2010	24	32	27,8	78	0	W
15-11-2010	23,8	30,4	26,6	86	1	N
16-11-2010	23,2	31	24,9	94	0	NW
17-11-2010	23,8	32,4	26,5	85	0	NE
18-11-2010	23	32	26,9	85	1	SW
19-11-2010	24	32,7	27,3	78	1	W
20-11-2010	24	31,2	27,6	84	0	SW
21-11-2010	23,4	33	27,8	82	1	W
22-11-2010	23,8	33,2	26,1	78	0	N
23-11-2010	24	31,4	26,9	88	0	S
24-11-2010	24,4	32	26,9	88	0	SW
25-11-2010	23,8	31	27	83	1	W
26-11-2010	23,4	31,8	26,4	85	1	S
27-11-2010	23,2	32,6	25	94	0	W
28-11-2010	23,2	32	25,8	88	0	W
29-11-2010	24,4	32,6	27	83	0	W
30-11-2010	23,8	30	26,5	84	2	SW

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-12-2010	23,6	31	25,2	92	1	SW
02-12-2010	24	32,3	27,2	82	1	N
03-12-2010	23,4	30,2	26,2	88	1	W
04-12-2010	25	30,2	27,1	82	2	W
05-12-2010	24,4	31,4	27,1	82	3	W
06-12-2010	23,4	32	26,6	86	3	W
07-12-2010	23,6	29,6	26,3	82	3	W
08-12-2010	23,2	31	26,5	83	2	W
09-12-2010	22,6	30	27,2	78	2	W
10-12-2010	23,2	29	26	79	2	W
11-12-2010	23	28,2	25,4	88	2	W
12-12-2010	23,6	31,6	26,6	83	3	W
13-12-2010	24,8	31,8	28,4	73	1	SW
14-12-2010	24,4	31,8	27,4	85	1	NW
15-12-2010	23	32	26,9	81	3	W
16-12-2010	23	32	27,1	80	4	W
17-12-2010	25,2	31,6	27,2	75	3	W
18-12-2010	24,8	31,8	27,8	74	2	W
19-12-2010	24,2	30,4	26,3	88	3	W
20-12-2010	23,4	29,8	26,6	82	0	W
21-12-2010	23	30,4	26,3	84	3	W
22-12-2010	23,4	29,2	25,9	85	2	W
23-12-2010	23,8	30,5	26,3	84	1	W
24-12-2010	23,6	33	28,1	69	2	W
25-12-2010	23,6	33	27,7	74	2	W
26-12-2010	23,2	33,6	26	86	3	W
27-12-2010	23,8	32,2	27,6	74	2	W
28-12-2010	22,6	32,2	25,8	84	0	W
29-12-2010	24,4	29,6	26,4	83	3	W
30-12-2010	26,4	32,2	28,1	70	3	W
31-12-2010	24,4	31,8	28,8	70	3	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-01-2018	24.6	33.2	28.1	80	2	W
02-01-2018	25.8	33.6	29	75	1	N
03-01-2018	24	32.8	27	85	0	N
04-01-2018	24.6	30.6	27.2	83	1	W
05-01-2018	24	30.4	26.3	82	2	SW
06-01-2018	23.6	31.8	26.7	83	2	W
07-01-2018	24		26.9	84	1	N
08-01-2018	23.6	33.2	27.9	81	1	N
09-01-2018	24.6	31.4			1	N
10-01-2018	23.8	33.6	27.7	76	1	N
11-01-2018	23.8	31.2	27	80	2	W
12-01-2018	24.8	32.6	28.2	71	1	N
13-01-2018	23	32	28.2	72	2	NW
14-01-2018	23.4	32.4	27.1	84	1	NW
15-01-2018	22.8	30.6	25.8	87	2	SW
16-01-2018	22.6	30.6	25.7	83	1	W
17-01-2018	23.4	31.2	27	83	1	N
18-01-2018	24.8		26.2	91	1	N
19-01-2018	24.4	28.6	25.1	90	2	SW
20-01-2018	23.4	29.5	25.2	88	2	W
21-01-2018	23	31.8	28	77	3	W
22-01-2018	25	29	26	87	2	W
23-01-2018	26	32	28	80	1	N
24-01-2018		33.2	28.1	79	2	W
25-01-2018	24.2	30.2	26.7	82	2	SW
26-01-2018	24.2	31.4	27.2	81	2	W
27-01-2018	25	32.8	28.3	75	3	W
28-01-2018	24.8	28	27.1	78	2	W
29-01-2018	23.2	30.4	26.2	85	2	W
30-01-2018	24.4	31.6	26.5	85	2	SW
31-01-2018	24	33.6	28	79	2	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-02-2018	25.2	33.4	28.6	79	2	W
02-02-2018	26.2	32.6	28.3	81	2	N
03-02-2018	25.6	33	28.6	77	1	NW
04-02-2018	24.8	32.4	27.7	85	2	N
05-02-2018	24	31.4	26.7	84	1	W
06-02-2018	24.6	34.2	26.2	89	1	N
07-02-2018	23.4	31.6	26.6	83	1	N
08-02-2018	23.4	33.4	27.6	81	1	N
09-02-2018	24.4	32.2	27	84	2	W
10-02-2018	24.2	32.4	27.6	82	1	NW
11-02-2018	25.8	32.2	27.8	82	1	N
12-02-2018	24.2	31.6	27.3	83	1	N
13-02-2018	24.8	33.6	28.2	75	1	SW
14-02-2018	25	32.6	27.8	83	1	N
15-02-2018	24	28.2	25.3	93	0	N
16-02-2018	24	32	27.8	78	2	W
17-02-2018	23.4	31	27.8	80	1	W
18-02-2018	23.6	31.8	26.7	87	1	N
19-02-2018	23	30.6	27.2	87	1	N
20-02-2018	24	32	27.5	82	1	N
21-02-2018	24.2	33	27.6	82	1	N
22-02-2018	24.4	30.6	27.2	85	1	N
23-02-2018	24.2	32.4	27.7	83	1	N
24-02-2018		32.8	27.1	84	1	N
25-02-2018	24	32	27.6	84	1	N
26-02-2018	23.6	31	25.9	90	1	N
27-02-2018	23.4	32.2	27.2	86	1	N
28-02-2018	24	32.6	26.9	87	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-03-2018	24.2	32	26.5	87	1	N
02-03-2018	24.6	34.6	28.3	82	1	N
03-03-2018	24.4	32.4	27.3	86	0	N
04-03-2018	24	33	28	83	2	N
05-03-2018	22.4	33.4	25.9	88	0	N
06-03-2018	23.2	31.6	26.7	86	1	N
07-03-2018	24.2	32.4	27.5	83	1	N
08-03-2018	24.8	32.2	27.5	84	1	N
09-03-2018	24.6	32.6	28.1	81	1	N
10-03-2018	24.2	33.4	28.3	80	1	N
11-03-2018	24.4	33.4	27.4	82	1	W
12-03-2018	24.8	30.2	25.2	93	1	N
13-03-2018	23.8	32.2	26.9	86	1	N
14-03-2018	24	33	28.2	83	1	N
15-03-2018	24.4	35.6	29.1	77	1	N
16-03-2018	24	34	27.6	83	1	N
17-03-2018	24.2	31.6	26.7	88	0	N
18-03-2018	23.2	32.6	27	84	1	N
19-03-2018	23.8	32.6	28.2	82	1	N
20-03-2018	24.2	33.4	27.4	87	1	N
21-03-2018	23	27.6	24.6	90	1	W
22-03-2018	23.2	33.6	27.2	85	1	N
23-03-2018	23.6	32.8	28.1	81	1	N
24-03-2018	24.6	27	25.5	91	0	N
25-03-2018	23.6	32.6	26.9	84	1	N
26-03-2018	24	29.6	25.9	85	2	W
27-03-2018	23	31.8	25.5	88	1	N
28-03-2018	23	34.2	28	78	1	N
29-03-2018	22.6	35	28.5	76	1	N
30-03-2018	23.2	33.8	27.5	80	2	W
31-03-2018		33.8	28.6	80	2	W

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-04-2018	25.4	34	29.2	77	2	N
02-04-2018		33.6	28.5	80	1	N
03-04-2018	24.4		27	88	1	N
04-04-2018	23.6	32.8	27.4	84	1	N
05-04-2018	23.4	34.2	28	84	1	N
06-04-2018	22.2	33.8	28.3	86	1	N
07-04-2018	23.4	33	28.2	81	2	N
08-04-2018	23	32.2	27.4	83	2	N
09-04-2018	23	31.8	27.4	85	1	N
10-04-2018	23.2	33.2	28.2	81	1	N
11-04-2018	23.8	33.4	28.3	83	1	N
12-04-2018	23.4	33	28.2	84	1	N
13-04-2018	24.4	33.6	28.7	82	1	N
14-04-2018	24.4	33.8	28.7	82	1	N
15-04-2018	23.4	33.6	27.4	86	0	N
16-04-2018	23.4	34.4	28.2	81	1	N
17-04-2018	24	32.4	27.8	87	1	N
18-04-2018	24.2	33.8	28.1	82	1	N
19-04-2018	24	34	28.7	81	1	N
20-04-2018	24.6	34	28.2	84	1	N
21-04-2018	24.6	34.2	27.7	85	1	N
22-04-2018	24.4	32.8	28	85	1	N
23-04-2018	24.2	30	26.5	89	0	N
24-04-2018	24	31	26.3	91	1	N
25-04-2018	24	26.2	25.1	93	0	N
26-04-2018	22.8	32.2	26.4	86	1	N
27-04-2018	24	32.2	27	89	2	N
28-04-2018	24.2	33.2	27.8	84	0	N
29-04-2018	23.6		28.7	82	1	N
30-04-2018	23.8	34	27.9	80	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-05-2018	24.4	33.4	28.3	78	1	N
02-05-2018	24.2	33.6	28.4	78	1	N
03-05-2018	24	33.6	27.2	82	1	N
04-05-2018	24	33.8	27.9	82	1	N
05-05-2018		33.2	27.9	83	1	N
06-05-2018	24.4	32.4	28.8	81	2	N
07-05-2018	25	33.8	29.2	78	1	N
08-05-2018	24.2	34.4	28.9	73	1	N
09-05-2018	24.2	34	28.7	77	1	N
10-05-2018	24.4	33.2	28.7	81	1	N
11-05-2018	24.2	33.4	28.2	79	1	N
12-05-2018	23.8	33.4	28.3	79	1	N
13-05-2018	24.6	33.4	28.5	80	1	N
14-05-2018	24.4	34.2	28.7	79	1	N
15-05-2018	23	34.6	27.6	82	1	N
16-05-2018	23.8	32	27.4	85	1	N
17-05-2018	24.2	30.4	27.4	88	1	N
18-05-2018	24.6	32.6	27.7	86	1	N
19-05-2018	24.4	32	26.9	88	1	N
20-05-2018	24.2	32.8	27.6	85	1	N
21-05-2018	24.2	31.6	27.3	88	1	N
22-05-2018	24.6	33.4	28.2	87	1	N
23-05-2018	25	30.6	26.8	88	1	N
24-05-2018	24	32.6	27.4	85	1	N
25-05-2018	24.2	30.6	27.7	86	0	N
26-05-2018	24.6	32.6	28.3	85	1	N
27-05-2018	25	33.4	28.4	82	1	N
28-05-2018	24.8	33.8	28.6	81	1	N
29-05-2018	24.6	33.6	28.5	81	1	N
30-05-2018	24.4	34.4	28.3	80	1	N
31-05-2018	23.8	34.4	27.9	81	0	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-06-2018	22.2	33	27.4	77	1	N
02-06-2018	22.2	32.8	27.2	80	1	N
03-06-2018	23.4	32.8	27.7	84	1	N
04-06-2018	24.6	34.4	28.1	85	1	N
05-06-2018	25.2	32.8	28	86	1	N
06-06-2018	25	33.2	28.6	84	1	N
07-06-2018	25	32.4	27.5	87	0	N
08-06-2018	23.8	31	27.4	87	0	N
09-06-2018	24.2	33.4	28	85	1	N
10-06-2018	23.6	33.6	28.2	82	1	N
11-06-2018	24.4	33.6	28.6	80	1	N
12-06-2018	24.4	33.8	28.1	78	1	N
13-06-2018	24	34.2	27.8	82	1	N
14-06-2018	24.2	34.2	28.6	81	1	N
15-06-2018		32	26.6	89	0	N
16-06-2018	23.8	33	27.8	83	1	N
17-06-2018	24	33	28.2	81	1	N
18-06-2018	24.2	33.2	28.1	78	1	N
19-06-2018	22.8	34.2	27.5	79	1	N
20-06-2018	23.4	33.6	28	81	1	N
21-06-2018	24.4	32.6	28.4	80	2	N
22-06-2018	24.4	32.2	27.6	83	1	NE
23-06-2018	24.6	33	28	83	1	N
24-06-2018	23.4	31.4	26.4	90	1	N
25-06-2018	23.2	27.4	25	91	0	N
26-06-2018	22.4	30.2	24.9	90	1	N
27-06-2018	22	32.2	26.6	84	1	N
28-06-2018	22.6	31.2	26.7	85	1	N
29-06-2018	23.6	31.8	27.1	82	1	N
30-06-2018		32.6	27.7	82	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-07-2018	23.8	32.2	27.2	82	1	N
02-07-2018	22.6	32.8	26.7	83	1	N
03-07-2018	22.8	32.2	27.2	81	1	N
04-07-2018	22.8	32.4	26.8	82	0	N
05-07-2018	23.4	31	25.9	88	0	N
06-07-2018	21.2	32.8	25.8	75	1	N
07-07-2018	19.6	33	25.8	74	1	N
08-07-2018	20.6	33.6	26.9	78	1	N
09-07-2018	22.4	33	27.7	80	1	N
10-07-2018	23.8	33.2	27.8	78	0	N
11-07-2018	23.2	32.4	26.8	79	1	N
12-07-2018	22.8	32.6	27.3	79	1	N
13-07-2018	21.8	32.4	26.6	77	1	N
14-07-2018	21.8	32	25.8	81	1	N
15-07-2018	21	32.8	26.5	76	1	N
16-07-2018	21.8	32.6	26.8	74	1	N
17-07-2018	21.6	31.9	26.2	79	0	N
18-07-2018	22.2	33	26.3	78	1	N
19-07-2018	21.4	32.6	26.7	79	1	N
20-07-2018	21.8	33.2	28	79	1	N
21-07-2018	24.4	32.4	28	80	1	N
22-07-2018	24.2	33	27.7	80	1	N
23-07-2018	23.8	33	27.4	82	1	N
24-07-2018	23.6	33.2	27.5	81	1	N
25-07-2018	23.2	32	27.5	78	1	N
26-07-2018	23	32.6	27.3	82	1	N
27-07-2018	23.8	33.6	27.4	77	1	N
28-07-2018	21.6	32.6	26.3	78	1	N
29-07-2018	21.4	31.1	25.7	79	0	N
30-07-2018	20.6	32.6	26	75	1	N
31-07-2018	21.4	33.6	26.4	77	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-08-2018	20.9	33.2	26.6	81	1	N
02-08-2018	22.4	33.8	27.6	74	1	N
03-08-2018	21.8	32	26.4	76	1	N
04-08-2018	21.8	32.2	25.8	81	1	N
05-08-2018	21.6	32.8	26.1	74	1	N
06-08-2018	19.8	32.6	25.5	71	1	N
07-08-2018	20.2	32.2	26.4	72	1	N
08-08-2018	22.4	31.8	26.9	75	1	N
09-08-2018	23.2	32	27.5	79	1	N
10-08-2018	24.4	33.2	27.7	77	1	N
11-08-2018	23.4	33.4	27.4	79	1	N
12-08-2018	23.4	33.4	27.5	79	1	N
13-08-2018	23.6	33.2	27.7	81	1	N
14-08-2018	24.2	33	27.7	80	1	N
15-08-2018	24	33.6	27.4	81	1	N
16-08-2018	23	33.2	27.4	76	1	N
17-08-2018		32.4	26	79	1	N
18-08-2018	21.2	32.6	25.9	78	1	N
19-08-2018	21	33	26.1	76	1	N
20-08-2018	21.6	33.2	27.5	77	1	N
21-08-2018	22.8	33.2	27.6	77	1	N
22-08-2018	23.4	33.8	28.2	78	1	N
23-08-2018	23.6	32.6	27.7	80	1	N
24-08-2018	24	33	27.9	80	1	N
25-08-2018	24.2	33.2	27.6	79	1	N
26-08-2018	23.6	33.4	28.3	78	1	N
27-08-2018	24	33.6	27.8	78	1	N
28-08-2018	23.8	33.4	28.3	77	1	N
29-08-2018	23.8	34	27.7	77	1	N
30-08-2018	24.2	33.4	28.1	77	1	N
31-08-2018	23.2	33.6	28	76	2	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-09-2018	23	33.6	27.1	80	1	N
02-09-2018	23.2	31.4	25.5	89	0	N
03-09-2018	24	34.6	28.1	76	1	N
04-09-2018	23.2	33.8	27.5	72	1	N
05-09-2018	22.4	33.6	27.5	75	1	N
06-09-2018	23	34	27.4	80	1	N
07-09-2018	23.6	34.4	27.5	80	1	N
08-09-2018	23.8	34.4	28.1	77	1	N
09-09-2018	22.4	33.4	27.4	75	1	N
10-09-2018	22.2	34.6	27.9	70	1	N
11-09-2018	23.4	34.4	28.4	74	1	N
12-09-2018	22.8	34.6	28.1	73	1	N
13-09-2018	22.4	34.6	27	76	1	N
14-09-2018	22	33.8	27.1	73	1	N
15-09-2018	21.2	33.8	26.7	74	1	N
16-09-2018	22	33.6	27.7	71	1	N
17-09-2018	21.2	35	27.5	68	2	N
18-09-2018	21.6	35	28.3	70	1	N
19-09-2018	25	32	27.7	78	1	N
20-09-2018	24.2	33	28.1	78	1	N
21-09-2018	24.6	31.6	26.7	84	0	N
22-09-2018	23	33.8	27.8	75	1	N
23-09-2018	23.4	33.6	27.1	82	1	N
24-09-2018	22.6	34.6	27.8	75	1	N
25-09-2018	22.6	34.6	28	74	1	N
26-09-2018	21.8	34.6	28.2	72	1	N
27-09-2018	23.6	34	28.1	78	1	N
28-09-2018	23.8	34.2	28.4	75	1	N
29-09-2018	21.8	34.2	27.3	78	1	N
30-09-2018	21.8	34	28	74	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-10-2018	23.6	34.4	28.5	74	1	N
02-10-2018	23.8	33.6	28.2	78	1	N
03-10-2018	24.4	34.6	28.6	77	1	N
04-10-2018	24.6	32.6	28.3	78	1	N
05-10-2018	24.8	33	29	78	1	N
06-10-2018	25.2	34.2	29.1	77	1	N
07-10-2018	23.6	33.8	28.4	73	1	N
08-10-2018	23.6	35.2	29.1	70	1	N
09-10-2018	23.6	35.2	28.5	72	1	N
10-10-2018	22.4	34.8	28.7	71	1	N
11-10-2018	23.8	34.8	29	73	1	N
12-10-2018	23.8	33.8	28.5	76	1	N
13-10-2018		34	29.5	70	1	N
14-10-2018	24.4	33.8	28.3	75	1	N
15-10-2018	24.2	32.4	28.6	79	1	N
16-10-2018	23.2	35	28.8	76	1	N
17-10-2018	24.2	35.6	29.3	71	1	N
18-10-2018	24.4	34	28.6	71	1	N
19-10-2018	23.2	32.8	26	83	1	N
20-10-2018	23.2	33.8	28.7	76	1	N
21-10-2018	23.8	34.4	28.7	77	1	N
22-10-2018	24.6	34.2	29.2	75	2	N
23-10-2018	25	33.5	28.1	80	1	N
24-10-2018	24	33.6	28.7	75	1	N
25-10-2018	23.6	35.4	29.3	75	1	N
26-10-2018	24.2	35	29.4	73	1	N
27-10-2018	24.2	32.8	26.6	86	1	N
28-10-2018	25	33.7	28.4	78	1	N
29-10-2018	24.4	34.2	28.6	80	1	N
30-10-2018	24.2	32.4	26	92	1	N
31-10-2018	23.4	33.2	28.4	82	1	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-11-2018	24.4	33.8	28.1	78	1	N
02-11-2018	24.8	32.8	28.2	79	1	N
03-11-2018	25	34.6	27.6	84	1	N
04-11-2018	24.2	33.8	28.1	83	1	N
05-11-2018	24.4	33	28.6	82	0	N
06-11-2018	24.6	34.4	27.3	83	1	N
07-11-2018	24.2	32.2	27.3	86	0	N
08-11-2018	24.6	31.8	27.2	84	0	N
09-11-2018	24	31	27.3	88	0	N
10-11-2018	24.2	32.2	27.3	87	1	N
11-11-2018	24.2	30	26	90	1	N
12-11-2018	24	32.2	27.2	84	1	N
13-11-2018	24	32	26.8	86	1	N
14-11-2018	24.8	32.8	28.8	74	2	SW
15-11-2018	24.4	34.2	28.3	75	1	N
16-11-2018	24.8	36.4	29.8	71	1	N
17-11-2018	23.8	35.8	29.7	72	1	N
18-11-2018	24.6	33.4	27.9	80	0	N
19-11-2018	24.6	34.2	29	75	1	N
20-11-2018	24.2	34.8	28.1	81	1	N
21-11-2018	24	33	26.7	85	0	N
22-11-2018	23.8	34.4	29.2	75	1	N
23-11-2018	24	34	28.6	80	1	N
24-11-2018	24.2	32	27.2	83	0	N
25-11-2018	23.8	31.6	27	84	0	N
26-11-2018	23	33	26.3	85	0	N
27-11-2018	23	33.8	27.9	80	1	N
28-11-2018	23.8	33.6	28.2	81	1	N
29-11-2018	24.8	33.4	28.2	84	1	N
30-11-2018	24.6	32.4	26.8	91	0	N

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



ID WMO : 96737
 Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Serang
 Lintang : -6.11185
 Bujur : 106.11000
 Elevasi : 100

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	ff_avg	ddd_car
01-12-2018	24.2	32	26.6	89	0	N
02-12-2018	23.8	33.8	28.4	77	1	N
03-12-2018	25.4	33.6	26.8	89	1	N
04-12-2018	24.4	31.4	26.5	87	0	C
05-12-2018	23.6	32.6	27.1	83	0	N
06-12-2018	24.2	33.2	27.2	84	1	N
07-12-2018	23.8	33.8	28.1	80	1	C
08-12-2018	24	34	28.1	82	0	N
09-12-2018	24	32.6	28.2	80	1	N
10-12-2018	24.4	32	27	88	0	N
11-12-2018	24	33.6	26.6	86	0	C
12-12-2018	24.2	33.4	27.4	86	1	N
13-12-2018	24.4	34.6	28.2	80	1	N
14-12-2018	23.6	33.2	28	79	3	W
15-12-2018	24.4	27.8	25.7	91	0	N
16-12-2018	24.2	31.6	26.7	82	1	N
17-12-2018	24.8	34.8	30.1	67	2	N
18-12-2018	24	34.8	28.4	76	1	N
19-12-2018	23.8	34.2	28.4	76	0	C
20-12-2018	24.2	33.2	28.2	75	1	C
21-12-2018	24	32	27.6	75	1	C
22-12-2018	25.2	32.2	27.6	82	1	C
23-12-2018			24.9	92	2	W
24-12-2018	24	30.4	26.5	82	2	W
25-12-2018		28.2	25.7	88	2	W
26-12-2018	23.4	29	24.6	93	1	C
27-12-2018	23.4	28.8	26.4	86	3	SW
28-12-2018	22.6	30.4	27.5	78	4	W
29-12-2018	23.4	30.4	28	80	4	W
30-12-2018	26.8	31.6	28.6	77	3	W
31-12-2018	25.8	31	27.6	84	2	SW

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

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

ddd_car: Arah angin terbanyak (°)



**Lampiran 14 Data Debit Sungai Ciujung Stasiun Bendung
Pamarayan**

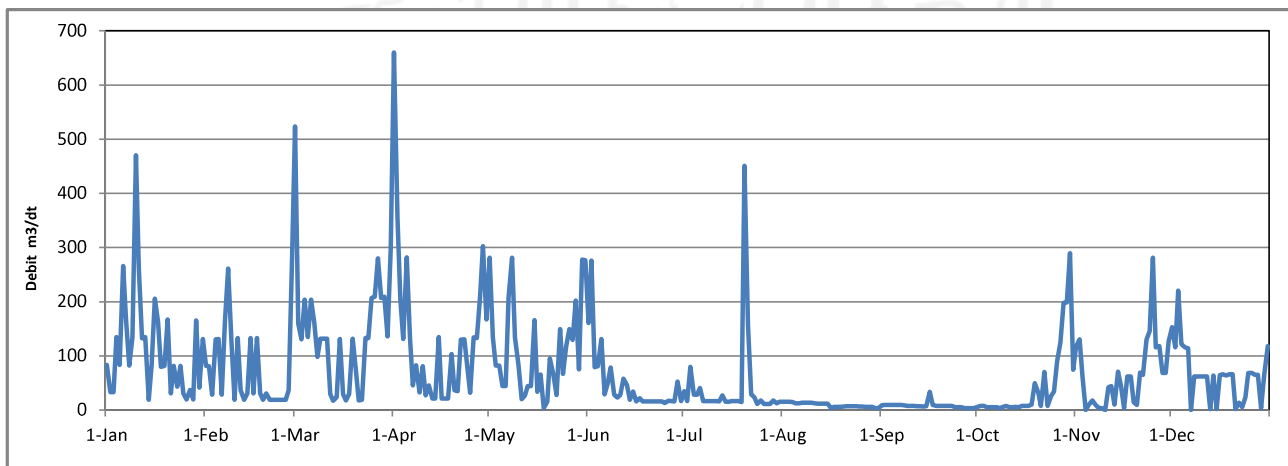
Debit Harian (m³/det)

Nama Stasiun	Bd, Pamarayan	Sungai	Ciujung
No In Database	011	CA	1,982 km ²
Ls	- 6°. 15'. 33"		
Bt	106°. 17". 03"		

Annual mean	70 m ³ /s
	1.112.127 mm
Max daily	660 m ³ /s
Minimum	0 m ³ /s
Missing days	0 days

Tahun **2011**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	83,03	81,12	524,00	660,00	282,00	160,65	34,83	15,22	9,18	5,56	117,54	152,73
2	33,03	80,73	159,32	355,00	134,09	275,65	16,47	15,22	9,61	7,21	130,24	115,53
3	33,03	28,10	130,10	204,10	82,09	79,15	79,47	15,22	9,61	7,21	62,00	220,53
4	135,03	130,10	204,10	130,83	82,09	80,66	28,47	14,73	9,61	4,54	0,00	121,53
5	83,03	131,10	135,09	282,11	44,09	131,15	28,73	12,59	9,61	4,54	10,49	115,53
6	266,03	28,10	204,10	134,71	44,09	29,15	40,73	12,59	9,61	4,54	17,69	114,00
7	167,03	164,10	162,10	44,71	208,09	46,51	16,73	13,64	9,48	4,54	9,70	0,00
8	82,22	261,10	98,10	82,71	281,09	78,51	16,73	13,64	9,15	3,60	4,01	62,00
9	134,22	130,10	131,67	32,71	134,09	28,51	16,73	13,32	7,27	5,59	3,54	62,00
10	470,00	18,73	131,67	80,73	83,09	22,51	16,73	13,32	7,27	7,21	0,00	62,00
11	259,29	132,73	131,67	26,72	20,09	27,63	16,73	12,18	7,27	4,54	42,00	62,00
12	131,79	36,73	29,67	45,52	26,09	57,63	16,22	11,86	6,27	4,80	44,14	62,00
13	135,03	18,73	17,14	21,03	44,09	45,92	27,22	11,86	6,27	5,73	10,49	1,53
14	18,71	30,73	23,67	21,03	44,09	18,92	15,22	11,86	6,00	5,37	70,21	63,53
15	83,03	132,73	131,14	135,03	166,09	33,92	15,22	11,58	6,27	7,21	45,39	1,53
16	205,53	30,73	29,67	21,03	33,39	15,92	16,35	3,61	33,44	7,21	3,39	64,07
17	163,53	132,73	17,67	21,03	65,39	21,92	16,35	5,59	9,44	7,21	62,00	66,06
18	79,53	30,73	29,67	21,03	3,39	15,92	16,35	5,59	7,71	10,62	62,00	63,54
19	81,05	18,73	131,67	103,03	15,39	15,92	14,73	5,59	7,39	49,67	14,14	66,06
20	167,05	30,73	79,67	36,84	95,39	15,92	451,25	6,01	7,71	31,67	9,54	66,06
21	31,05	18,73	17,67	34,70	65,39	15,92	157,25	6,60	7,71	7,82	68,35	1,53
22	81,05	18,73	18,73	129,89	27,39	15,92	29,38	6,60	7,22	69,82	64,81	13,53
23	43,05	18,73	132,73	130,29	149,39	15,92	23,38	6,60	7,22	7,82	129,81	4,92
24	81,05	18,73	132,73	80,16	66,39	15,92	11,38	6,45	5,09	25,82	146,00	22,92
25	31,05	18,73	206,73	31,65	117,39	12,82	17,38	6,01	4,93	34,62	282,00	67,92
26	19,05	18,73	208,73	133,65	149,39	16,83	11,38	5,87	4,62	90,62	116,14	67,92
27	37,05	36,73	279,73	132,84	129,48	16,49	11,38	5,73	3,19	124,62	118,49	65,06
28	19,05	263,73	206,73	208,87	202,06	16,15	11,38	5,73	3,31	198,32	68,05	65,06
29	165,05		208,71	302,87	75,03	52,83	17,38	5,73	3,33	198,62	68,05	3,06
30	41,15		135,71	166,87	277,21	16,47	12,72	3,35	3,33	289,62	126,05	66,34
31	131,15		299,21		276,48		15,22	3,48		74,43		118,34
Maximum	470,00	263,73	524,00	660,00	282,00	275,65	451,25	15,22	33,44	289,62	282,00	220,53
Rerata bulanan	112,61	73,62	140,30	127,06	110,45	46,58	39,34	9,27	7,94	42,28	63,54	65,77
Minimum	18,71	18,73	17,14	21,03	3,39	12,82	11,38	3,35	3,19	3,60	0,00	0,00
Rerata (1-15)	140,97	93,66	147,57	150,46	111,68	74,43	25,75	13,26	8,17	5,48	37,83	81,10
Jml.data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rerata (16-31)	86,03	50,50	133,49	103,65	109,28	18,72	52,08	5,53	7,71	76,78	89,25	51,40
Jml.data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



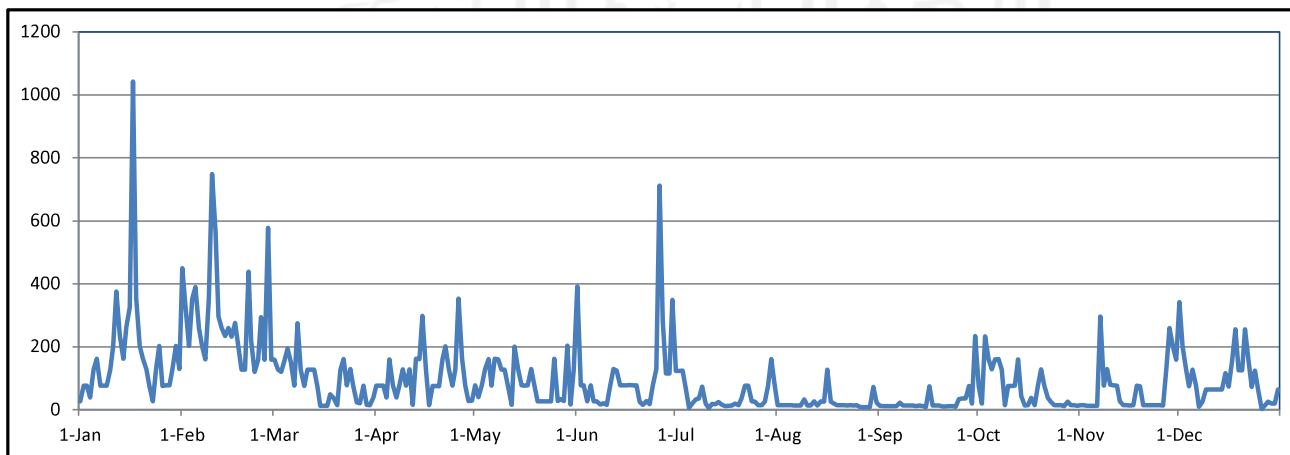
Debit Harian (m³/det)

Nama Stasiun	Bd. Pamarayan	Sungai	Ciujung
No In Database	011	CA	1,982 km ²
Ls	- 6°. 15'. 33"		
Bt	106°. 17". 03"		

Annual mean	99	m ³ /s
	1.575.719	mm
Max daily	1042	m ³ /s
Minimum	2	m ³ /s
Missing days	0	days

Tahun 2017

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	27,31	449,00	158,46	76,74	77,87	391,87	122,93	14,03	12,13	75,34	14,01	341,62
2	77,11	327,29	127,18	76,89	40,17	77,51	123,03	14,33	11,45	19,57	13,48	200,56
3	77,01	202,91	120,06	76,89	78,36	77,51	124,17	13,87	11,45	232,34	12,08	126,77
4	38,84	352,57	152,34	39,41	130,17	27,51	67,71	13,87	11,05	159,57	12,49	74,79
5	128,84	390,34	193,72	159,55	160,20	77,77	6,09	13,87	11,37	128,39	12,08	126,59
6	160,84	259,74	151,44	77,25	76,03	27,41	20,93	12,85	11,37	159,34	12,40	76,03
7	75,93	202,02	76,60	38,49	161,11	27,51	32,93	12,85	23,37	160,03	295,84	9,53
8	76,95	159,84	275,19	76,82	159,57	15,77	35,40	12,85	13,34	127,57	75,93	25,85
9	77,01	353,84	126,87	128,82	127,57	21,01	73,49	32,69	13,34	13,84	130,27	63,85
10	128,29	749,00	75,05	76,82	126,41	15,01	20,45	12,95	13,34	75,12	79,04	64,15
11	202,29	564,00	127,05	128,49	72,49	77,41	5,37	12,95	12,98	75,67	77,52	64,15
12	375,17	295,84	127,05	15,41	15,51	129,41	18,19	26,23	11,43	76,39	75,84	63,85
13	233,65	259,53	126,53	161,41	201,21	123,53	17,21	12,95	13,19	159,31	27,05	63,85
14	161,05	234,23	74,53	160,29	129,87	77,77	25,05	26,23	10,75	43,21	14,03	63,85
15	261,00	259,47	12,53	297,41	77,87	77,84	15,11	25,93	8,40	13,21	14,75	116,23
16	325,85	231,87	12,49	129,81	77,11	77,41	11,72	126,95	74,83	13,67	13,03	74,00
17	1042,00	275,66	12,53	13,41	77,77	78,53	12,08	25,84	13,12	37,93	13,83	157,49
18	354,41	201,90	48,49	75,05	129,77	77,84	13,31	19,48	12,76	13,93	76,23	256,04
19	202,74	126,76	37,21	75,13	77,96	77,84	19,87	13,84	13,02	76,03	74,94	124,68
20	160,74	126,82	13,53	74,90	27,60	24,85	13,67	14,03	9,86	128,39	14,11	124,91
21	128,74	438,00	126,99	160,27	27,60	15,41	35,32	13,57	10,32	76,03	13,75	254,95
22	76,67	220,00	160,07	202,42	27,60	27,68	76,03	13,31	11,72	37,57	14,11	155,51
23	26,67	120,00	77,32	127,39	27,60	16,53	76,39	13,67	11,00	25,67	14,02	72,27
24	128,60	158,08	129,32	75,75	27,60	77,96	26,69	13,21	8,96	14,03	14,11	124,27
25	202,74	294,08	74,99	128,29	161,60	129,87	26,12	13,57	34,32	14,03	13,39	63,58
26	75,48	158,08	24,63	353,65	27,87	712,00	14,03	8,64	35,72	13,57	12,94	1,95
27	77,29	577,18	21,03	162,26	33,87	282,00	14,03	8,64	35,72	11,13	127,75	13,95
28	77,29	158,46	77,03	77,14	27,87	114,97	25,67	8,64	75,13	25,93	259,56	25,95
29	127,77		15,10	28,17	203,87	115,04	75,93	8,64	20,03	13,48	200,08	19,95
30	203,05		13,55	28,63	15,87	349,49	160,03	72,64	233,03	13,84	158,03	19,85
31	130,47		39,10		128,92		75,67	23,32		12,08		63,85
Maximum	1042,00	749,00	275,19	353,65	203,87	712,00	160,03	126,95	233,03	232,34	295,84	341,62
Rerata bulanan	175,54	290,95	90,58	110,10	88,22	114,08	44,67	21,18	26,28	66,01	62,89	97,90
Minimum	26,67	120,00	12,49	13,41	15,51	15,01	5,37	8,64	8,40	11,13	12,08	1,95
Rerata (1-15)	140,09	337,31	128,31	106,05	108,96	82,99	47,20	17,23	12,60	101,26	57,79	98,78
Jml.data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rerata (16-31)	208,78	237,45	55,21	114,15	68,78	145,16	42,29	24,87	39,97	32,96	67,99	97,08
Jml.data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Debit Harian (m³/det)

Nama Stasiun	Bd. Pamarayan	Sungai	Ciujung
No In Database	011	CA	1,982 km ²
Ls	- 6°. 15'. 33"		
Bt	106°. 17". 03"		

Annual mean	79	m ³ /s
	1.256.546	mm
Max daily	810	m ³ /s
Minimum	0	m ³ /s
Missing days	0	days

Tahun 2018

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	1,85	376,00	126,83	24,00	74,80	62,00	24,08	0,00	6,00	12,00	13,56	129,05
2	13,85	189,49	158,87	24,00	74,80	1,11	14,03	0,00	0,00	13,92	20,68	77,41
3	11,81	115,26	127,39	24,00	12,80	63,11	14,03	0,00	12,00	13,16	161,88	14,65
4	14,29	147,26	73,99	62,00	75,16	13,11	13,67	0,00	6,00	15,08	77,48	25,57
5	11,13	189,49	126,71	62,00	129,05	13,26	13,57	0,00	12,08	27,08	77,48	158,90
6	25,48	147,26	127,38	119,60	77,11	63,26	13,57	0,00	11,36	15,08	30,08	159,26
7	28,31	189,49	74,30	75,57	32,75	19,26	25,93	0,00	13,31	16,26	127,31	160,57
8	10,31	127,57	75,38	127,57	33,11	20,04	13,93	4,52	14,03	13,62	130,63	126,83
9	74,31	75,57	75,43	75,93	64,04	18,00	13,57	6,47	129,11	1,18	129,87	74,83
10	39,41	127,34	62,63	434,26	64,15	35,36	12,08	2,04	15,87	1,18	76,92	74,11
11	15,41	75,49	114,63	123,17	190,04	29,42	12,44	2,04	14,83	1,11	114,00	79,00
12	14,39	75,85	62,58	71,17	62,00	23,72	12,44	2,04	0,00	12,00	146,00	79,00
13	15,87	75,85	114,54	127,70	0,00	74,83	11,00	2,15	0,00	0,00	114,00	78,72
14	77,87	74,69	63,96	295,93	62,00	19,91	9,64	2,04	0,00	0,00	62,00	29,52
15	76,95	76,49	116,00	245,00	68,00	13,19	13,92	13,31	12,00	0,00	62,00	79,12
16	276,31	810,00	65,63	146,00	146,00	76,03	13,92	1,85	12,00	0,00	62,00	77,96
17	129,81	188,00	62,00	62,00	376,00	14,12	13,48	1,85	0,00	0,00	114,00	16,72
18	76,69	115,04	62,00	114,00	158,08	29,43	9,26	2,04	12,00	18,00	114,00	78,72
19	161,11	220,11	146,00	114,00	532,33	25,76	9,26	1,95	0,00	12,00	62,00	16,36
20	261,03	147,49	18,48	146,00	326,67	14,84	8,57	1,85	0,00	0,00	114,00	79,63
21	159,67	63,49	18,48	115,26	159,31	16,63	8,57	9,53	0,00	0,00	69,36	17,63
22	297,01	115,49	119,60	147,18	259,33	16,36	8,17	8,81	0,00	6,00	18,44	29,43
23	470,00	63,18	68,48	189,18	128,33	77,87	14,47	6,48	0,00	0,00	19,92	16,72
24	127,12	63,18	119,60	115,33	368,31	203,87	7,49	6,48	62,00	18,00	77,10	162,19
25	127,53	262,49	286,72	115,26	127,93	162,36	8,17	6,48	0,00	18,00	39,33	28,26
26	232,12	147,11	155,01	147,26	75,21	129,87	13,12	6,48	6,00	18,00	26,82	407,00
27	449,00	147,49	127,77	63,11	199,36	75,92	13,56	6,48	0,00	6,00	75,70	219,00
28	188,00	159,57	75,21	146,00	125,36	75,92	13,56	0,00	62,00	114,00	126,08	75,67
29	501,00		75,57	74,08	114,00	13,92	11,36	0,00	0,00	62,00	25,92	76,12
30	543,00		63,41	74,08	62,00	62,00	10,64	0,00	0,00	62,00	18,48	14,03
31	712,00		62,00		62,00		9,64	6,00		62,00		128,03
Maximum	712,00	810,00	286,72	434,26	532,33	203,87	25,93	13,31	129,11	114,00	161,88	407,00
Rerata bulanan	165,89	163,06	97,63	122,02	136,78	48,82	12,62	3,25	13,35	17,34	76,90	90,00
Minimum	1,85	63,18	18,48	24,00	0,00	1,11	7,49	0,00	0,00	0,00	13,56	14,03
Rerata (1-15)	28,75	137,54	100,04	126,13	67,99	31,31	14,53	2,31	16,44	9,44	89,59	89,77
Jml.data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rerata (16-31)	294,46	192,51	95,37	117,92	201,26	66,33	10,83	4,14	10,27	24,75	64,21	90,22
Jml.data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

