

TUGAS AKHIR
EVALUASI KAPASITAS SISTEM DRAINASE JALAN
KABUPATEN – JALAN JAMBON KABUPATEN
SLEMAN
(EVALUATION OF KABUPATEN STREET - JAMBON
STREET DRAINAGE SYSTEM CAPACITY)

(Studi Kasus Jalan Jambon Kabupaten Sleman)

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



Kevin Bifadlika Nur Rizqi

15511104

PROGRAM STUDI SARJANA JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023



LEMBAR PENGESAHAN
EVALUASI KAPASITAS SISTEM DRAINASE JALAN
KABUPATEN – JALAN JAMBON KABUPATEN
SLEMAN
(EVALUATION OF KABUPATEN STREET - JAMBON
STREET DRAINAGE SYSTEM CAPACITY)

Disusun oleh
Kevin Bifadlika Nur Rizqi
15511104

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

Diuji pada tanggal 06 Januari 2023
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

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

Penguji I

Dwi Astuti W P, S.T., M.T.
NIK: 15111301

Penguji II

Yunalia Muntafi, S.T., M.T. Ph.D
NIK: 095110101

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Yunalia Muntafi, S.T., M.T. Ph.D

NIK: 095110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan 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 laporan 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 dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan 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, 30 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Kevin Bifadlika Nur Rizqi

(15511104)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul Evaluasi Kapasitas Sistem Drainase Jalan Jambon Kabupaten Sleman. 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.

Penulis menyadari banyaknya hambatan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, namun berkat dorongan semangat, kritik dan saran, alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Yunalia Muntafi, S.T., M.T. Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Dinia Anggraheni S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu, waktu, arahan, saran, serta dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
3. Selaku Dosen Penguji I dan II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Balali Besar Wilayah Sungai (BBWS) selaku penyedia data penelitian.

Serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan berkah, rahmat, dan Hidayah-Nya bagi Bapak, Ibu, Saudara dan teman-teman yang telah membantu saya dalam segala hal. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 30 Januari 2023

Kevin Bifadlika Nur Rizqi

الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ بِسْمِ

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi saya.

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tua saya Bapak Akkhan Farabi Dan Ibu Titik Wahyuni atas doa dan kasih sayang yang di berikan, serta kesabaran menghadapai kenakalan saya sejak kecil,

Untuk keluarga baru semua member dari “Amerex Bledrex Suex”

Terima kasih karena sudah menemani saya melewati perkuliahan di Teknik Sipil UII ini dengan penuh suka maupun duka, banyak pelajaran yang bisa saya ambil dari kalian, Semoga sukses Sahabat-sahabatku doaku selalu menyertai kalian apapun yang terjadi,

Semoga Allah SWT membalas jasa budi kalian dikemudian hari dan memberikan kemudahan dalam segala hal, Aamiin.

Tidak lupa,

Terima kasih kepada Roisul Umam, Muhammad Arya, Superiorsam, AmarRazak, GhulamTH dan Yusup yang banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih untuk tidak bosan dalam memberi masukan untuk saya, semoga kita bisa sukses bersama-sama,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Penelitian Sebelumnya	4
2.3 Perbedaan Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu	7
2.4 Posisi Penelitian Penulis	9
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Pengertian Drainase	10
3.2 Drainase Perkotaan	10
3.3 Drainase Jalan Raya	11
3.4 Daerah Aliran Sungai (DAS)	12

3.5	Metode Rasional	13
3.6	Koefisien Aliran Permukaan (<i>Run Off</i>)	14
3.7	Metode Rerata Aljabar	15
3.8	Bangunan Drainase	16
3.9	Intensitas Curah Hujan (I)	17
3.10	Dimensi Saluran	18
3.11	Analisis Frekuensi	19
BAB IV METODE PENELITIAN		25
4.1	Umum	25
4.2	Obyek Penelitian	25
4.3	Data Penelitian	25
4.4	Lokasi Penelitian	26
4.5	Waktu Penelitian	27
4.6	Alat yang Digunakan	27
4.7	Proses Analisis	27
4.8	Tahapan Penelitian	28
4.9	Diagram Alir Penelitian	29
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		30
5.1	Kapasitas Drainase	30
5.2	Analisis Hidrologi	34
5.2.1	Analisis Hujan Kawasan	34
5.2.2	Analisis Frekuensi Curah Hujan	37
5.2.3	Analisis Intensitas Hujan (I)	45
5.3	Analisa Debit Rancangan Menggunakan Metode Rasional	48
5.4	Evaluasi Saluran	52

5.5	<i>Redesign</i> Saluran 3 dan Saluran 5	52
5.6	Pembahasan	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		58
6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jalan Jambon	2
Gambar 3.1 Drainase Jalan Raya	12
Gambar 3.2 Batas - Batas Daerah Pembebasan	12
Gambar 4.1 Data Stasiun Hujan Godean	26
Gambar 4.2 Lokasi Penelitian	26
Gambar 4.3 Diagram Alur Penelitian	29
Gambar 5.1 Pola Aliran Drainase Pada Kawasan Jalan Kabupaten- Jalan Jambon	31
Gambar 5.2 Penampang Saluran Terbuka	31
Gambar 5.3 Pengukuran Sifat Dasar	32
Gambar 5.4 Dokumentasi Pengukuran Kemiringan Saluran Drainase	33
Gambar 5.5 Denah Lokasi Penelitian	45
Gambar 5.6 Saluran 3	52
Gambar 5.7 Saluran 3 Saat banjir	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekap Tinjauan Pustaka	8
Tabel 3.1 Nilai Koefisien	15
Tabel 3.2 Nilai Kekasaran Manning	19
Tabel 5.1 Dimensi Drainase Eksisting	32
Tabel 5.2 Perhitungan Kemiringan Saluran	34
Tabel 5.3 koordinat Stasiun Hujan	35
Tabel 5.4 Curah Hujan Rerata Harian Maksimum	36
Tabel 5.5 Parameter Statistik curah Hujan rencana	37
Tabel 5.6 Parameter Pemilihan Distrbusi Curah Hujan	39
Tabel 5.7 Urutan data Curah Hujan dan Persen Probabilitas	40
Tabel 5.8 Hasil Pengujian Chi-Kuadrat	41
Tabel 5.9 Distribusi Frekuensi Metode Log Pearson III	41
Tabel 5.10 Urutan data Curah Hujan dan Persen Probabilitas	39
Tabel 5.11 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala ulang 2 Tahun	40
Tabel 5.12 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala ulang 5 Tahun	41
Tabel 5.13 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala ulang 10 Tahun	44
Tabel 5.14 Luas Lahan dan Koefisien Limpasan	47
Tabel 5.15 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 2 tahun	48
Tabel 5.16 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 5 tahun	48
Tabel 5.17 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 10tahun	48

Tabel 5.18 Perbandingan Debit Kapasitas Saluran Drainase Eksisting
dengan Debit Puncak Rencana Kala ulang 2,5 dan 10 Tahun 49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hujan Harian Tahun 2005	61
Lampiran 2 Data Hujan Harian Tahun 2006	62
Lampiran 3 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Januari	63
Lampiran 4 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Februari	64
Lampiran 5 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Maret	65
Lampiran 6 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan April	66
Lampiran 7 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Mei	67
Lampiran 8 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Juni	68
Lampiran 9 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Juli	69
Lampiran 10 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Agustus	70
Lampiran 11 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan September	71
Lampiran 12 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Oktober	72
Lampiran 13 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan November	73
Lampiran 14 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Desember	74
Lampiran 15 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Januari	75
Lampiran 16 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Februari	76
Lampiran 17 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Maret	77
Lampiran 18 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan April	78
Lampiran 19 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Mei	79
Lampiran 20 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Juni	80
Lampiran 21 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Juli	81
Lampiran 22 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Agustus	82
Lampiran 23 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan September	83
Lampiran 24 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Oktober	84
Lampiran 25 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan November	85
Lampiran 26 Data Hujan Harian Tahun 2008 Bulan Desember	86
Lampiran 27 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Januari	87
Lampiran 28 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Februari	88
Lampiran 29 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Maret	89

Lampiran 30 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan April	90
Lampiran 31 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Mei	91
Lampiran 32 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Juni	92
Lampiran 33 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Juli	93
Lampiran 34 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Agustus	94
Lampiran 35 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan September	95
Lampiran 36 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Oktober	96
Lampiran 37 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan November	97
Lampiran 38 Data Hujan Harian Tahun 2011 Bulan Desember	98
Lampiran 39 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Januari	99
Lampiran 40 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Februari	100
Lampiran 41 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Maret	101
Lampiran 42 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan April	102
Lampiran 43 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Mei	103
Lampiran 44 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Juni	104
Lampiran 45 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Juli	105
Lampiran 46 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Agustus	106
Lampiran 47 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan September	107
Lampiran 48 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Oktober	108
Lampiran 49 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan November	109
Lampiran 50 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Desember	110
Lampiran 51 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Januari	111
Lampiran 52 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Februari	112
Lampiran 53 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Maret	113
Lampiran 54 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan April	114
Lampiran 55 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Mei	115
Lampiran 56 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Juni	116
Lampiran 57 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Juli	117
Lampiran 58 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Agustus	118
Lampiran 59 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan September	119
Lampiran 60 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Oktober	120

Lampiran 61 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan November	121
Lampiran 62 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Desember	122
Lampiran 63 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Januari	123
Lampiran 64 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Februari	124
Lampiran 65 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Maret	125
Lampiran 66 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan April	126
Lampiran 67 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Mei	127
Lampiran 68 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Juni	128
Lampiran 69 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Juli	129
Lampiran 70 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Agustus	130
Lampiran 71 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan September	131
Lampiran 72 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Oktober	132
Lampiran 73 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan November	133
Lampiran 74 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Desember	134
Lampiran 75 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Januari	136
Lampiran 76 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Februari	137
Lampiran 77 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Maret	138
Lampiran 78 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan April	139
Lampiran 79 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Mei	140
Lampiran 80 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Juni	141
Lampiran 81 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Juli	142
Lampiran 82 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Agustus	143
Lampiran 83 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan September	144
Lampiran 84 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Oktober	145
Lampiran 85 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan November	146
Lampiran 86 Data Hujan Harian Tahun 2015 Bulan Desember	148
Lampiran 87 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Januari	149
Lampiran 88 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Februari	150
Lampiran 89 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Maret \	151
Lampiran 90 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan April	152
Lampiran 91 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Mei	153

Lampiran 92 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Juni	154
Lampiran 93 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Juli	155
Lampiran 94 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Agustus	156
Lampiran 95 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan September	157
Lampiran 96 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Oktober	158
Lampiran 97 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan November	159
Lampiran 98 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Desember	160
Lampiran 99 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Januari	161
Lampiran 100 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Februari	162
Lampiran 101 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Maret	163
Lampiran 102 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan April	164
Lampiran 103 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Mei	165
Lampiran 104 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Juni	166
Lampiran 105 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Juli	167
Lampiran 106 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Agustus	168
Lampiran 107 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan September	169
Lampiran 108 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Oktober	170
Lampiran 109 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan November	171
Lampiran 110 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Desember	172
Lampiran 111 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Januari	173
Lampiran 112 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Februari	174
Lampiran 113 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Maret	175
Lampiran 114 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan April	176
Lampiran 115 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Mei	177
Lampiran 116 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Juni	178
Lampiran 117 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Juli	179
Lampiran 118 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Agustus	180
Lampiran 119 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan September	181
Lampiran 120 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Oktober	182
Lampiran 121 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan November	183
Lampiran 122 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Desember	184

Lampiran 123 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Januari	185
Lampiran 124 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Februari	186
Lampiran 125 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Maret	187
Lampiran 126 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan April	188
Lampiran 127 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Mei	189
Lampiran 128 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Juni	190
Lampiran 129 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Juli	191
Lampiran 130 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Agustus	192
Lampiran 131 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan September	193
Lampiran 132 Data Hujan Harian Tahun 209 Bulan Oktober	194
Lampiran 133 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan November	195
Lampiran 134 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Desember	196
Lampiran 135 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Januari	197
Lampiran 136 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Februari	198
Lampiran 137 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Maret	199
Lampiran 138 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan April	200
Lampiran 139 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Mei	201
Lampiran 140 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Juni	202
Lampiran 141 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Juli	203
Lampiran 142 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Agustus	204
Lampiran 143 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan September	205
Lampiran 144 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Oktober	206
Lampiran 145 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan November	207
Lampiran 146 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Desember	208
Lampiran 147 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan November	209
Lampiran 148 Dokumentasi	211

ABSTRAK

Beberapa tahun belakangan jumlah penduduknya semakin meningkat menyebabkan perubahan pada kota tersebut. Banyaknya pembangunan seperti hotel, apartemen, rumah, pusat perbelanjaan dan pertokoan menyebabkan pengalihan fungsi lahan yang sebelumnya lahan terbuka menjadi bangunan tertutup yang membuat drainase yang difungsikan sebagai drainase alami dimana air langsung meresap ke tanah tidak dapat terjadi karena adanya bangunan. Seperti halnya pada Jalan Kabupaten hingga Jambon yang terjadi banjir yang disebabkan karena saluran drainase tidak mampu menampung air limpasan.

Metode yang digunakan dalam mengolah data frekuensi digunakan metode Log Pearson tipe III, dengan menggunakan data hujan harian maksimum selama 14 tahun dengan kala ulang 2, 5 dan 10 tahun dilanjutkan pencarian debit banjir menggunakan metode rasional. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan debit banjir dengan kapasitas existing saluran drainase.

Setelah dilakukan evaluasi maka terdapat saluran yang terjadi genangan pada saluran 3 dan saluran 5. Maka dari itu perlu dilakukan redesain pada saluran berupa perubahan dimensi saluran.

Kata kunci : Drainase, Evaluasi, Perencanaan, *Log Person III*, Hujan, Banjir.

ABSTRACT

In recent years the population has increased causing changes to the city. The large number of developments such as hotels, apartments, houses, shopping centers and shops has resulted in the transfer of land use from previously open land to closed buildings which makes drainage which functions as natural drainage where water directly seeps into the ground cannot occur due to the presence of buildings. As is the case with Jalan Jambon Regency, where flooding occurred because the drainage channels were unable to accommodate runoff water.

The method used to process the frequency data used the Pearson Log type III method, using maximum daily rainfall data for 14 years with return periods of 2, 5 and 10 years followed by a search for flood discharges using the rational method. Evaluation is carried out by comparing the flood discharge with the existing capacity of the drainage channel.

After evaluating, there are channels where inundation occurs on channels 3 and channels 5. Therefore, it is necessary to redesign the channels in the form of changes in channel dimensions.

Keywords: *Drainage, Evaluation, Design, Log Person III, Flood, Rain.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu provinsi dengan perkembangan penduduk tinggi. Beberapa tahun belakangan jumlah penduduknya semakin meningkat menyebabkan perubahan pada kota tersebut. Banyaknya pembangunan seperti hotel, apartemen, rumah, pusat perbelanjaan dan pertokoan menyebabkan pengalihan fungsi lahan yang sebelumnya lahan terbuka menjadi bangunan tertutup yang membuat drainase yang difungsikan sebagai drainase alami dimana air langsung meresap ke tanah tidak dapat terjadi karena adanya bangunan.

Sistem drainase yang tidak memadai dapat disebabkan oleh daya tampung yang lebih kecil dari debit yang ada, kurangnya perawatan maupun sistem pengaliran dan pembuangan yang tidak sesuai lagi. Jika masalah tersebut tidak ditanggapi dengan serius akan dapat menimbulkan masalah. Dengan demikian perencanaan sistem drainase yang baik sangat diperlukan untuk menangani persoalan kelebihan air yang berada di atas permukaan, sehingga fungsi dari kawasan tersebut tidak terganggu dan dapat digunakan secara optimal.

Salah satu upaya untuk mengatasi bencana banjir ini yaitu dengan adanya suatu sistem drainase yang baik, dengan didukung aspek-aspek perencanaan yang terkait di dalamnya. Salah satu fungsi saluran drainase yaitu sebagai pengendali air ke permukaan untuk memperbaiki daerah becek, genangan air/banjir, akan tetapi fungsi dari saluran drainase di jalan Kabupaten hingga Jalan Jambon dirasa tidak maksimal karena apabila terjadi hujan deras jalan tersebut selalu mengalami banjir yang mengakibatkan terganggunya aktivitas masyarakat yang melintas di jalan tersebut, maka dari itu dilakukan penelitian terhadap kinerja saluran drainase yang ada di jalan Kabupaten hingga Jalan Jambon sehingga dapat memaksimalkan fungsi dari saluran drainase.

Penelitian ini akan membahas mengenai kapasitas saluran drainase pada kawasan Jalan Kabupaten - Jalan Jambon, Kabupaten Sleman. Lokasi dipilih karena terjadi banjir pada jalan tersebut. Kawasan Jambon kerap terjadi banjir pada saat

hujan lebat yang menyebabkan meluapnya air dari saluran. Dari kasus di atas perlu dilakukan evaluasi pada drainase eksisting. Perlunya evaluasi adalah agar tidak terjadi genangan pada saat dan setelah hujan. Gambar jalan saat terjadi genangan air dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah.



Gambar 1.1 Jalan Jambon

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dengan ini rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah kapasitas penampang saluran eksisting masih layak atau tidak?
2. Berapa debit kapasitas dan debit kala ulang saluran?
3. Mengetahui kapasitas penampang saluran eksisting yang sesuai dengan kebutuhan Jalan Kabupaten - Jalan Jambon?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kapasitas penampang saluran eksisting masih layak atau tidak.
2. Merencanakan kembali kapasitas penampang saluran drainase agar sesuai kebutuhan Jalan Kabupaten – Jalan Jambon.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai kelayakan penampang saluran eksisting Jalan Kabupaten – Jalan Jambon.
2. Memberikan desain penampang yang sesuai dengan kebutuhan jalan.

1.5 Batasan Penelitian

Supaya penelitian ini lebih terarah dan memiliki batasan permasalahan yang ada, maka skripsi ini memiliki batasan penelitian sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan pengambilan data seperti ukuran saluran eksisting, data curah hujan, dan data tata guna lahan di Jalan Jambon Kabupaten Sleman.
2. Obyek analisis hanya drainase pada Jalan Jambon yang terjadi 1395 meter.
3. Daerah tangkapan hujan (*catchment area*) yang ditinjau hanya pada kawasan yang air limpasannya berkemungkinan akan membebani saluran drainase pada Jalan Kabupaten - Jalan Jambon.
4. Data Hujan dari Stasiun Godean yang digunakan antara tahun 2005-2020.
5. Analisis debit banjir rencana kala ulang 2, 5, dan 10 tahun.
6. Saluran yang ditinjau pada Jalan Jambon hanya saluran sebelah kiri dan pada Jalan kabupaten disebelah kanan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Tinjauan pustaka atau disebut juga kajian pustaka (*literature review*) merupakan sebuah aktivitas untuk meninjau atau mengkaji kembali berbagai literatur yang telah dipublikasikan oleh akademisi atau peneliti lain sebelumnya terkait topik penelitian. Dalam rangkaian proses penelitian, baik sebelum, ketika atau setelah melakukan penelitian, peneliti biasanya diminta untuk menyusun tinjauan pustaka umumnya sebagai bagian pendahuluan dari usulan penelitian ataupun laporan hasil penelitian. Menyusun sebuah tinjauan pustaka sama halnya dengan mencari berbagai hasil penelitian terdahulu untuk mendapat gambaran tentang topik atau permasalahan yang akan diteliti sekaligus untuk menjawab berbagai tantangan yang muncul ketika memulai sebuah penelitian. Tinjauan pustaka sangat penting dalam proses penelitian ataupun perencanaan karena tinjauan pustaka dapat memberikan gambaran dan pengetahuan dalam mempertegas perencanaannya. Tinjauan Pustaka ini akan menguraikan secara global mengenai perencanaan yang telah dilakukan oleh perencana sebelumnya dan juga memberikan perbedaan antara perencanaan terdahulu dengan perencanaan sekarang.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Sebagai bahan referensi pada penelitian ini, maka pada bab ini akan dipaparkan beberapa studi serupa yang pernah dilakukan beserta hasil penelitiannya. Adapun penelitian tersebut akan dibahas pada sub-bab berikut.

1. Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Pasar I Di Kelurahan Tanjung Sari Kecamatan Medan Selayang

Penelitian ini ditulis oleh Titah pada tahun 2013. Banjir merupakan kata yang populer di Indonesia, khususnya pada musim hujan, mengingat hampir semua kota di Indonesia mengalami bencana banjir. Peristiwa ini hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan ini belum terselesaikan, bahkan

cenderung meningkat, baik frekuensinya, luasannya, kedalamannya, maupun durasinya. Dalam mengatasi masalah banjir ini diperlukan suatu sistem drainase yang baik, dengan didukung berbagai aspek perencanaan yang terkait di dalamnya. Banjir atau terjadinya genangan di suatu kawasan pemukiman masih banyak terjadi di kota Medan. Salah satu daerah yang sering mengalami banjir adalah Jalan Pasar I Kelurahan Tanjung Sari Kecamatan Medan Selayang. Hal ini terjadi karena pada Jalan Pasar I tersebut belum memiliki sistem drainase yang memadai. Dengan adanya intensitas hujan yang tinggi, potensi banjir/genangan sangatlah mungkin terjadi. Banjir atau genangan di Jalan Pasar I juga terjadi karena sistem yang berfungsi untuk menampung genangan itu tidak mampu menampung debit yang mengalir, hal ini disebabkan oleh kapasitas sistem yang menurun dan debit aliran air yang meningkat. Selain itu, kondisi saluran drainase pada Jalan Pasar I juga tidak mampu mengalirkan air yang ada pada saluran (tergenang), banyaknya sampah yang terdapat pada saluran, serta kurangnya perhatian masyarakat terhadap saluran drainase yang ada.

2. Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di SubDAS Lambidaro Kota Palembang (2015)

Penelitian ini dilakukan oleh Fairizi pada tahun 2015. Wilayah Perumnas Talang Kelapa yang terdapat di kelurahan Talang Kelapa, kecamatan Alang-alang Lebar, kota Palembang sering mengalami masalah banjir yang disebabkan karena pembangunan yang terus meningkat serta saluran drainase di wilayah tersebut sudah tidak mampu lagi mengalirkan debit aliran air hujan pada wilayah tersebut yang disebabkan oleh sampah serta sedimentasi pada saluran yang ada. Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu menganalisis dan mengevaluasi dimensi saluran drainase pada wilayah tersebut. Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian tersebut merupakan data curah hujan selama 12 tahun dari tahun 2001 sampai tahun 2012 serta data tersebut diperoleh dari BMKG Kenten, Kota Palembang. Metode distribusi sebaran yang digunakan dalam penelitian

tersebut yaitu distribusi Log Normal. Data curah hujan rencana diuji kecocokannya dengan cara uji Smirnov Kolmogorov. Intensitas hujan dimasukkan ke dalam persamaan Talbot, Sherman, dan Ishiguro untuk mencari yang cocok digunakan dalam perhitungan, sehingga metode yang terpilih untuk digunakan adalah metode Talbot. Untuk menganalisis 7 dan mengevaluasi saluran drainase tersebut menggunakan perhitungan metode Rasional serta menggunakan program EPA SWMM. Peneliti membagi menjadi 51 saluran utama yang terdapat di daerah tersebut.

3. Evaluasi Kapasitas Tampang Saluran Drainase Kawasan Jalan Kemasam Kecamatan Kotagede Kotamadya Yogyakarta

Penelitian ini ditulis oleh Prakoso (2019). Dengan penambahan penduduk yang tinggi mengakibatkan semakin meningkatnya kebutuhan tempat tinggal yang diikuti dengan meningkatnya sarana pendukung lainnya. Hal itu menyebabkan berkurangnya lahan terbuka hijau yang berfungsi sebagai tempat meresapnya air ke dalam tanah. Berkurangnya area resapan air dapat mempengaruhi efektifitas dari drainase itu sendiri. Genangan yang cukup tinggi akibat semakin berkurangnya lahan terbuka juga dirasakan pada daerah Jl Kemasam Kotagede, Yogyakarta. Maka penelitian ini membahas evaluasi kinerja saluran drainase yang berada pada kawasan tersebut. Metode yang digunakan dalam mengolah data frekuensi digunakan metode Log Pearson tipe III, dengan menggunakan data hujan harian maksimum selama 10 tahun dengan dilanjutkan pencarian debit banjir menggunakan metode rasional. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan debit banjir dengan kapasitas existing saluran drainase. Setelah dilakukan evaluasi maka didapat terjadinya limpasan pada sebagian besar saluran drainase yang ada. Dari 22 saluran drainase yang ada diketahui terdapat 4 saluran yang masih dapat menampung hujan banjir rencana yaitu saluran nomor tiga, lima, dua belas, empat belas dan dua puluh. Pada saluran yang terjadi limpasan perlu dilakukan perubahan dimensi saluran.

2.3 Perbedaan Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan dari peneliti-penelitian terdahulu terdapat beberapa perbedaan pada tempat dan masalah dilapangan. Adapun perbedaan dan persamaan antara penelitian terdahulu dan sekaran dapat dilihat pada Tabel 2.1.



Tabel 2.1 Rekap Tinjauan Pustaka

Peneliti	Kreshna Eka Madani Agung Titah (2013)	Dimitri Fairizi (2015)	Bimo Cahyo Prakoso (2019)	Kevin Bifadlika Nur Rizqi (2022)
Karya Tulis	Tugas Akhir	Tugas Akhir	Tugas Akhir	Tugas Akhir
Judul	Evaluasi Saluran Drainase pada Jalan Pasar I di Kelurahan Tanjung Sari Kecamatan Medan Selayang	Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di SubDAS Lambidaro Kota Palembang	Evaluasi Kapasitas Tampang Saluran Drainase Kawasan Jalan Kemasan Kecamatan Kotagede Kotamadya Yogyakarta	Evaluasi Kapasitas Sistem Drainase Jalan Kabupaten - Jalan Jambon Kabupaten Sleman
Lokasi	Jalan Pasar I, Kelurahan Tanjung Sari, Kecamatan Medan Selayang	Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Sub DAS Lambidaro Kota Palembang	Jalan Kemasan, Kotagede, Yogyakarta	Jalan Jambon, Sleman, Yogyakarta
Kala Ulang	10 tahun	12 tahun	10 tahun	2, 5 dan 10 tahun
Curah Hujan rerata	Satu Stasiun Pengamatan	Satu Stasiun Pengamatan	Satu Stasiun Pengamatan	Satu Stasiun Pengamatan
Metode Distribusi Sebaran	Gumbel	Log Normal	Log Pearson Tipe III	Log Pearson Tipe III
Debit Rencana	Metode Rasional	Metode Rasional dan Program EPA SWMM	Metode Rasional	Metode Rasional

2.4 Posisi Penelitian Penulis

Posisi penelitian yang akan dilakukan adalah melakukan penelitian yang sedikit berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya dari penelitian yang akan dilakukan. Adapun penelitian yang akan dilakukan membahas mengenai Evaluasi drainase pada Jalan Kabupaten – Jalan Jambon yang terjadi banjir pada drainase tersebut sehingga pada penelitian-penelitian sebelumnya memiliki perbandingan sebagai berikut : objek pekerjaan yang di teliti.

Posisi penelitian penulis berguna agar mengetahui perbedaan antara peneliti yang sudah di lakukan dengan penelitian yang akan dilakukan sehingga tidak terjadi plagiasi dalam penelitian ini



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Drainase

Drainase secara umum didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam sesuatu konteks pemanfaatan tertentu (Hasmar, 2012).

3.2 Drainase Perkotaan

Drainase perkotaan adalah ilmu drainase yang diterapkan menggunakan pengkajian pada kawasan perkotaan yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan social budaya yang ada di kawasan kota (Hasmar, 2012).

Drainase perkotaan merupakan pengeringan wilayah perkotaan yang meliputi beberapa kawasan.

1. Pemukiman
2. Kawasan industri dan perdagangan
3. Kampus dan sekolah
4. Rumah sakit dan fasilitas umum
5. Lapangan olah raga
6. Lapangan parkir
7. Instalasi militer, listrik, dan telekomunikasi
8. Pelabuhan udara

Kriteria desain drainase perkotaan memiliki kekhususan, sebab untuk perkotaan ada tambahan variable desain seperti:

1. Keterkaitan dengan tata guna lahan
2. Keterkaitan dengan masterplan drainase kota
3. Keterkaitan dengan masalah social budaya.

Drainase memiliki bermacam-macam bentuk seperti berikut.

1. Menurut Sejarah terbentuknya
 - a. Drainase Alami

Terbentuknya secara alami, tidak ada unsur campur tangan manusia.

b. Drainase Buatan

Dibentuk berdasarkan analisis ilmu drainase, untuk menentukan debit akibat hujan, kecepatan resapan air dalam lapisan tanah dan dimensi saluran.

2. Menurut letak saluran

- a. Drainase muka tanah
- b. Drainase bawah tanah

3. Menurut Fungsi Drainase

a. *Single purpose*

Saluran mengalirkan satu jenis air buangan saja.

b. *Multy Purpose*

Saluran berfungsi mengalirkan beberapa jenis buangan, baik secara bercampur maupun bergantian.

4. Menurut Konstruksi

a. Saluran Terbuka

Saluran untuk air hujan yang terletak di area yang cukup luas. Juga untuk saluran air non hujan yang tidak mengganggu kesehatan lingkungan.

b. Saluran Tertutup

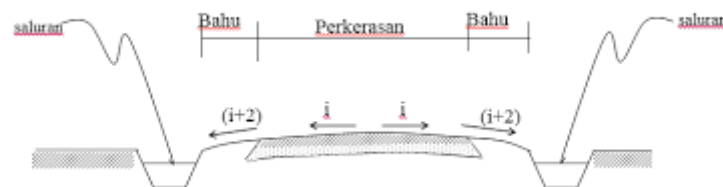
Saluran untuk air kotor yang mengganggu kesehatan lingkungan. Juga untuk saluran dalam kota.

Sistem drainase perkotaan dibagi menjadi dua yaitu drainase mayor dan mikro. Drainase mayor adalah system saluran badan air yang menampung dan mengalirkan air dari suatu daerah tangkapan air hujan sedangkan drainase mikro adalah sistem drainase dan bangunan pelengkap drainase yang menampung dan mengalirkan air dari daerah tangkapan hujan.

3.3 Drainase Jalan Raya

Drainase jalan raya dibedakan untuk perkotaan dan luar perkotaan. Umumnya di perkotaan dan luar perkotaan drainase jalan raya selalu mempergunakan drainase muka tanah. Di perkotaan saluran muka tanah selalu ditutup sebagai bahu jalan atau trotoar.

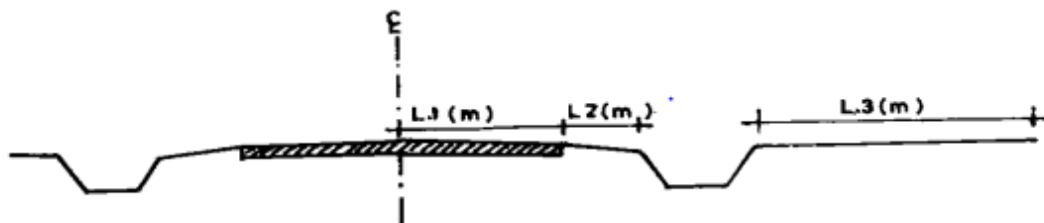
Walaupun juga sebagaimana di luar perkotaan, ada juga saluran drainase muka tanah tidak ditutup, terbuka lebar, dengan sisi atas saluran rata dengan permukaan jalan, sehingga air dapat masuk saluran dengan bebas (Hasmar, 2012).



Gambar 3.1 Drainase Jalan Raya

(Sumber: <https://adoc.pub/>)

Pada pedoman SNI Pedoman Perencanaan drainase Jalan luas daerah pengaliran batas – batasnya tergantung dari daerah pembebasan dan daerah sekelilingnya ditetapkan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.2 Batas – Batas Daerah Pembebasan

(Sumber: SNI 03-3424-1994)

- L1 = lebar Jalan
- L2 = Lebar Bahu Jalan
- L3 = Lebar luar jalan (maksimal 100 meter)

3.4 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang di batasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan ditampung oleh punggung gunung tersebut dan akan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama (Asdak,

1995). DAS termasuk suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Daerah aliran sungai atau dalam skala luasan kecil disebut Catchment Area adalah suatu wilayah daratan yang dibatasi oleh punggung bukit atau batas-batas pemisah topografi, yang berfungsi menerima, menyimpan dan mengalirkan curah hujan yang jatuh di atasnya ke alur-alur sungai dan terus mengalir ke anak sungai dan ke sungai utama, akhirnya bermuara ke danau/waduk atau ke laut (Asdak, 1995).

Sub DAS bagian dari DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama. Sub DAS suatu wilayah kesatuan ekosistem yang terbentuk secara alamiah, air hujan meresap atau mengalir melalui cabang aliran sungai yang membentuk bagian wilayah DAS. Sub-sub DAS suatu wilayah kesatuan ekosistem yang terbentuk secara alamiah, dimana air hujan meresap atau mengalir melalui ranting aliran sungai yang membentuk bagian dari Sub DAS (Asdak, 1995).

3.5 Metode Rasional

Metode untuk memperkirakan laju aliran permukaan puncak yang umum dipakai adalah metode Rasional USSCS (1973). Metode ini sangat sederhana dan mudah penggunaannya, namun pemakaiannya terbatas untuk DAS-DAS dengan ukuran kecil, yaitu kurang dari 300 ha (Goldman et al., 1986).

Prinsip yang digunakan bahwa jika air hujan yang jatuh ke permukaan bumi dianggap jatuh terbagi rata dalam satu kawasan DAS maka debit puncak yang dihasilkan adalah sesuai jumlah air yang jatuh dikalikan dengan luas DAS tersebut. Dibawah ini ada rumus Metode Rasional Dasar-Dasar Perencanaan Drainase Jalan (U.S Soil Conversation Service, 1973).

Metode Rasional dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Q = 0,2778 C.I.A$$

Dengan

$$Q = \text{Debit puncak (m}^3/\text{s)}$$

- I = Intensitas Hujan (mm/hari)
 A = Luas DAS (km²)
 C = Koefisien aliran permukaan

3.6 Koefisien Aliran Permukaan (*Run Off*)

Aliran permukaan (*run off*) adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju ke sungai, danau dan lautan. Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah ada yang langsung masuk ke dalam tanah atau disebut air infiltrasi. Sebagian lagi tidak sempat masuk ke dalam tanah dan oleh karenanya mengalir di atas permukaan tanah ke tempat yang lebih rendah. Ada juga bagian dari air hujan yang telah masuk ke dalam tanah, terutama pada tanah yang hampir atau telah jenuh, air tersebut ke luar ke permukaan tanah lagi dan lalu mengalir ke bagian yang lebih rendah. Aliran air permukaan yang disebut terakhir sering juga disebut air larian atau limpasan (Sosrodarsono S dan Kensu T, 1999).

Koefisien Aliran dapat di hitung menggunakan persamaan berikut:

$$C = \frac{\sum 12(di \times 86400 \times Q)}{P \times A}$$

Dimana:

- di = jumlah hari dalam bulan ke -i
 Q = debit rata – rata bulanan (m³/s)
 86400 = jumlah detik dalam 24 jam
 P = curah hujan rata – rata setahun (m/tahun)
 A = Luas DAS (m²)

Nilai C pada berbagai topografi dan penggunaan lahan:

Tabel 3.1 Nilai Koefisien

Kondisi Daerah	Nilai C
Pegunungan yang curam	0.75 – 0.90
Pegunungan tersier	0.70 – 0.80
Tanah bergelombang dan hutan	0.5 – 0.75
Tanah daratan yang ditanami	0.45 – 0.60
Persawahan yang diairi	0.70 – 0.80
Sungai didaerah pegunungan	0.75 – 0.85
Sungai kecil didaratan	0.45 – 0.75
Sungai besar didaratan	0.50 – 0.75

3.7 Metode Rerata Aljabar

Metode rerata aljabar adalah metode yang paling sederhana untuk menghitung hujan rerata pada suatu daerah. Pengukuran yang dilakukan di beberapa stasiun dalam waktu yang bersamaan dijumlahkan dan kemudian dibagi dengan jumlah stasiun. Stasiun hujan yang digunakan dalam hitungan adalah yang berada didalam DAS dan diluar DAS yang memiliki jarak berdekatan (Triatmodjo, 2008). Metode rerata aljabar memberikan hasil yang baik apabila.

1. Stasiun hujan tersebar secara merata di DAS.
2. Distribusi hujan relative merata pada seluruh DAS.
3. Hujan rata-rata DAS dapat di hitung dengan persamaan berikut:

$$\bar{P} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n}$$

Keterangan:

\bar{P} = Hujan rerata kawasan (mm)

P_1, P_2, P_n =tinggi curah hujan pada pos penakan 1,2,...n (mm)

n = Jumlah Stasiun

3.8 Bangunan Drainase

Bangunan drainase diperlukan agar air tidak menggenang atau merusak tampang saluran. Bangunan drainase memiliki berbagai macam bentuk dan fungsi adalah sebagai berikut.

1. Bangunan Pemecah Energi

Bangunan terjunan atau got miring diperlukan jika kemiringan permukaan tanah lebih curam daripada kemiringan maksimum saluran yang diizinkan. Mempunyai fungsi utama agar saluran tidak rusak akibat gerusan kecepatan air. Tinggi terjun maksimum 1,50 meter untuk $Q < 2,50 \text{ m}^3 / \text{dt}$. Tinggi terjun maksimum 0,75 meter untuk $Q > 2,50 \text{ m}^3 / \text{dt}$

2. Bangunan Pembawa

Pada awalnya saluran drainase yang terdapat adalah merupakan Saluran alami yaitu yang dibentuk oleh alam sendiri, di mana air mengalir ditempat yang paling rendah. Umumnya saluran terbuka diperkuat dengan pasangan batu.

3. Bangunan Gorong-Gorong

Gorong-gorong adalah saluran drainase yang menyilang badan jalan atau bangunan lainnya dengan saluran yang berada di bawah. Bahannya umumnya berupa pracetak beton bertulang. Bentuknya empat persegi atau lingkaran. Karena terletak di bawah maka kekuatannya diperhitungkan terhadap beban yang terdapat di atasnya.

4. Bangunan Pengaman Erosi

Bangunan untuk mengurangi terjadinya erosi yang mengakibatkan penggerusan permukaan saluran.

5. Bangunan Inlet

Bangunan inlet berfungsi untuk dapat menjaimin air masuk ke saluran Sehingga tidak terjadi genangan di permukaan jalan.

6. Bangunan Outlet

Bangunan Outlet berfungsi Untuk dapat menjaimin dan mengaturaliran air ke luar ke pembuangan akhir (sungai, danau dan laut).

7. Bangunan Manhole

Bangunan berfungsi untuk pemeliharaan dan operasional saluran.

8. Bangunan Pintu Air

Pembuangan air dari saluran drainase biasanya berakhir di sungai. Sungai yang sering membawa banjir kiriman Sering kali menyebabkan air balik/masuk kembali Kedalam saluran drainase. Untuk mencegah pengaruh ini perlu dibangun pintu air pengendali.

3.9 Intensitas Curah Hujan (I)

Intensitas curah hujan adalah ketinggian curah hujan yang terjadi pada suatu kurun waktu dimana air tersebut terkonsentrasi atau tinggi kedalaman air hujan per satuan waktu. Sifat umum hujan adalah makin singkat hujan berlangsung intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar periode ulangnya makin tinggi intensitasnya. Diperlukan data hujan jangka pendek, misal 5 menit, 10 menit, 60 menit. Data hujan jenis dapat diperoleh dari pos penakar hujan otomatis dan manual. Apabila data hujan jangka pendek tidak tersedia dan hanya terdapat data hujan harian maka intensitas hujan dapat di hitung dengan persamaan Mononobe sebagai berikut:

$$I = \frac{R_{24}}{24} \times \left[\frac{24}{t} \right]^{\frac{2}{3}}$$

Keterangan :

I =Intensitas Curah Hujan selama time of concentration (mm/jam)

t =Durasi curah hujan (jam)

R_{24} =Curah Hujan Maksimum dalam 24 jam (Nilai R_{24} didapat dari hujan rancangan kala ulang2, 5, dan 10 tahun) (mm)

Nilai R_{24} didapatkan dari hujan rancangan pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun. Dalam hal ini nilai dari durasi hujan (t) sama dengan waktu konsentrasi (t_c). Waktu konsentrasi adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan yang jatuh untuk mengalir dari titik terjauh sampai ke tempat keluaran DAS. Waktu konsentrasi dicari dengan membedakan menjadi dua komponen yaitu waktu yang diperlukan air untuk mengalir dari permukaan lahan sampai ke saluran terdekat (t_0) dan waktu perjalanan air dari awal masuk saluran drainase sampai ke titik keluaran (t_d) sesuai dengan buku pedoman Perencanaan Drainase Jalan pd. T-02-2006-B. berikut adalah persamaan yang dipakai..

$$t_c = t_0 + t_d$$

$$t_0 = \left[\frac{2}{3} 3,28 I \frac{nd}{\sqrt{s}} \right]^{0.167}$$

$$t_d = \left[\frac{I s}{60 V} \right]$$

Keterangan :

t_d = waktu perjalanan air dari awal masuk saluran drainase sampai ke titik keluaran (menit)

t_0 = waktu yang diperlukan air untuk mengalir dari permukaan lahan sampai ke saluran terdekat (menit)

n_d = koefisien hambatan

s = Kemiringan saluran

l_s = panjang lintasan aliran di dalam saluran drainase (m)

l = panjang lintasan aliran diatas permukaan lahan (m)

V = kecepatan aliran dalam saluran (m/s)

3.10 Dimensi Saluran

Saluran berpenampang trapesium adalah saluran yang paling umum di pakai pada drainase. Tetapi pada Jalan Kabupaten - Jalan Jambon akan menggunakan penampang segi empat.

Perhitungan dimensi saluran dapat di lakukan dengan rumus sebagai berikut.

$$Q = V \times A \quad (1)$$

Dengan

Q = Debit aliran (m^3/s)

A = Luas tampang (m^2)

V = kecepatan aliran (m/s)

$$A = b \times h \quad (2)$$

Dengan

b = lebar bawah saluran (m)

h = tinggi saluran (m)

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

Dengan

n = koefisien kekasaran dinding saluran, yang besarnya tergantung kepada bahan dasar saluran.

R = jari-jari hidraulis

S = kemiringan (%)

$$R = \frac{A}{P} \quad (4)$$

Dengan

A = Luas penampang (m²)

P = keliling basah penampang (m)

$$P = 2h+b \quad (5)$$

Hasil Akhir :

$$Q = (b \times h) \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = (b \times h) \left(\frac{1}{n} \left(\frac{b \times h}{b + 2h} \right)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \right)$$

Nilai kekasaran (n) dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Nilai Kekasaran Manning

Bahan	Koefisien Manning (n)
Besi Tuang Dilapisi	0,014
Kaca	0,010
Saluran Beton	0,013
Bata dilapisi Mortar	0,015
Psangan Batu Disemen	0,025
Saluran Tanah Bersih	0,022
Saluran Tanah Bersih	0,030
Saluran Tanah dengan Dasar Batu dan Tebing Rumput	0,040
Saluran Pada Galian Batu Padas	0,040

(sumber : Triatmodjo, 2008)

3.11 Analisis Frekuensi

Analisis frekuensi merupakan prakiraan dalam arti memperoleh probabilitas untuk terjadinya suatu peristiwa hidrologi dalam bentuk debit hujan rencana yang berfungsi sebagai dasar perhitungan perencanaan hidrologi untuk antisipasi setiap kemungkinan yang akan terjadi.

Tujuan analisis frekuensi adalah untuk mencari hubungan antara besarnya kejadian ekstrim terhadap frekuensi kejadian dengan menggunakan distribusi probabilitas.

Jenis Distribusi pada perhitungan analisis frekuensi hujan adalah Normal, Gumbel, Log Normal dan Log Person III. Masing – masing memiliki persyaratan minimal jika ingin digunakan tergantung perhitungan hujan rerata, standar deviasi, koefisien kurtosis, koefisien kemiringan, dan koefisien varian. Jika syarat dari perhitungan tersebut tidak memenuhi maka perhitungan distribusi akan dipilih Log Pearson III.

Perhitungan analisis frekuensi hujan metode normal dan gumbel dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Dengan

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

X_i = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)}$$

Dengan

S = Standar deviasi

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

X_i = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

$$Ck = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^4$$

Dengan

Ck = Koefisien Kurtosis

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

Xi = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

S = Standar deviasi

$$Cs = \frac{(xi - \bar{x})^2}{(n-1)(n-2)S^3}$$

Dengan

Cs = Koefisien kemiringan

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

Xi = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

S = Standar deviasi

$$Cv = \frac{S}{\bar{x}}$$

Dengan

Cv = Koefisien varian

S = Standar deviasi

\bar{x} = Hujan rata – rata

Perhitungan analisis frekuensi hujan metode log normal dan log person III menggunakan rumus sebagai berikut

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{Log } X_i$$

dengan

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

X_i = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n \text{Log}(x_i - \bar{x})^2 \right)}$$

Dengan

S = Standar deviasi

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

X_i = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

$$C_k = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} \sum_{i=1}^n \text{Log}(x_i - \bar{x})^4$$

Dengan

C_s = Koefisien kemiringan

\bar{x} = Hujan rata – rata

n = Jumlah data hujan

X_i = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan

S = Standar deviasi

$$C_s = \frac{\text{Log}(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)(n-2)S^3}$$

Dengan

C_s = Koefisien kemiringan

\bar{x} = Hujan rata – rata

- n = Jumlah data hujan
 X_i = Nilai pengukuran dari suatu curah hujan
 S = Standar deviasi

$$Cv = \frac{S}{\bar{x}}$$

Dengan

- Cv = Koefisien varian
 S = Standar deviasi
 \bar{x} = Hujan rata – rata

Setelah di dapat semua koefisien menghitung chi-kuadrat dengan rumus dibawah ini.

$$X^2 = \frac{(Ef - Of)^2}{Ef}$$

Dengan

- X^2 = Nilai chi-kuadrat
 Ef = Jumlah frekuensi sesuai dengan pembagian kelas
 Of = Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama

Nilai chi kuadrat harus lebih besar dari chi kuadrat kritik. Untuk pembagian kelas dapat dilihat pada rumus dibawah ini.

$$DK = K - (a + 1)$$

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Dengan

- DK = Derajat Kebebasan
 K = Banyaknya kelas

Sebelum melakukan perhitungan Log person III data hujan harus diurutkan dahulu dari yang terbesar ke nilai terkecil. Perhitngan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Y_i = \text{Log} (X_i)$$

Dengan

Y_i =Harga rata-rata

X_i =Data hujan



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Umum

Penelitian ini menggunakan menggunakan metode kualitatif deskriptif yaitu metode perhitungan dan penjabaran hasil pengolahan data lapangan dari tiap lokasi yang ditinjau

4.2 Obyek Penelitian

Obyek dari penelitian ini adalah perbandingan antara kapasitas drainase Jalan Kabupaten - Jalan Jambon dengan debit rencana drainase. Jika debit rencana lebih besar dari kapasitas saluran maka dilakukan perancangan desain baru dan jika debit lebih kecil dari kapasitas maka dilakukan evaluasi genangan.

4.3 Data Penelitian

Pada penelitian ini digunakan data primer dan sekunder, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

1. Data Primer

Data primer yaitu data yang dibuat oleh peneliti untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang diteliti. Data primer pada penelitian ini adalah data topografi meliputi elevasi, kemiringan, dan lokasi saluran drainase eksisting.

2. Data Sekunder

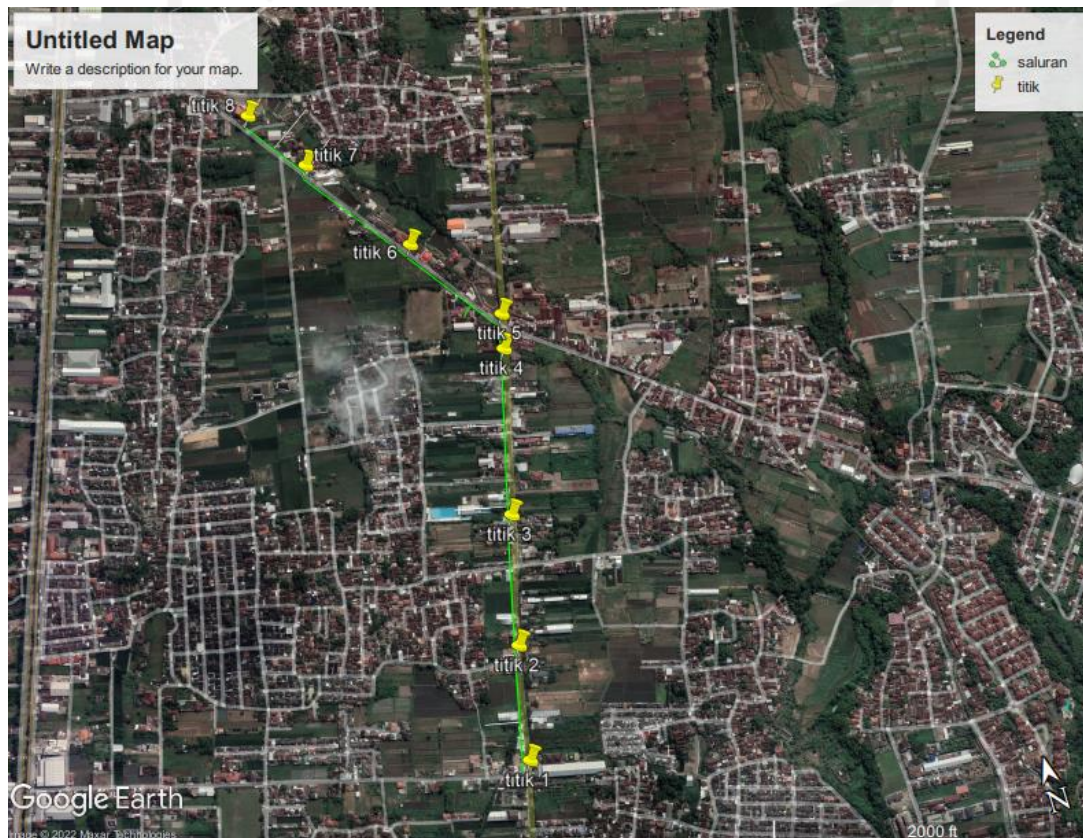
Data Sekunder yaitu sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Data sekunder berupa data curah hujan di tiga stasiun, gambar peta lokasi, dan data tata guna lahan. Data tersebut bias didapatkan di Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS). Berikut adalah data stasiun hujan yang digunakan.

Nama Stasiun	Godean	
No Stasiun	32	
No In Database	079PH	
Lintang Selatan	07° 46' 02"	
Bujur Timur	110° 17' 33"	

Tabel 4.1 Data Stasiun Hujan Godean

4.4 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada drainase yang berada di daerah Jl. Kabupaten – Jl. Jambon, Sleman, Yogyakarta. Peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.2 Lokasi Penelitian

(Sumber: google earth)

Batas – batas pengamatan saluran drainase Jalan Jambon meliputi:

- a. Batas Utara : selokan mataram
- b. Batas Selatan : Drainase Jalan Monpagu
- c. Batas Barat : Drainase Jalan Ringroad Barat

d. Batas timur : Drainase Jalan Kabupaten

4.5 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Juli 2022 di Jalan Jambon, Sleman, Yogyakarta. Pengambilan data dilakukan pada Jam 08.00 – 14.00.

4.6 Alat yang Digunakan

Penelitian dilakukan dengan cara observasi di lapangan dengan menggunakan theodolite sebagai alat untuk melakukan pengukuran di lapangan.

4.7 Proses Analisis

Terdapat beberapa jenis data yang harus di analisis dalam penelitian ini. Data tersebut merupakan data hujan, data dimensi drainase serta data kemiringan saluran drainase. Berikut adalah beberapa analisis yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Analisis data hujan

Data hujan yang diperoleh dari DPU BBWS Serayu Opak berupa data hujan harian. Data tersebut harus diolah agar dapat dihitung aliran debit drainase. Berikut langkah-langkah pengolahan data hujan:

- a. Pemilihan data hujan harian. Pemilihan ini dilakukan untuk mendapatkan data hujan maksimum dalam analisis hujan rerata kawasan
- b. Mencari data hujan kawasan menggunakan metode rerata aljabar.
- c. Langkah selanjutnya adalah analisis frekuensi dengan menggunakan data hujan di Stasiun Godean. Analisis frekuensi terdiri dari distribusi probabilitas dan uji kecocokan distribusi probabilitas dengan Chi-Kuadrat. Hasil dari analisis frekuensi adalah data hujan maksimum pada kala ulang 2, 5 dan 10 tahun
- d. Mencari intensitas hujan dengan kala ulang 2, 5 dan 10 tahun. Intensitas hujan dicari dengan rumus mononobe.
- e. Debit puncak dapat dicari dengan menggunakan metode rasional.

2. Analisis Kapasitas Drainase

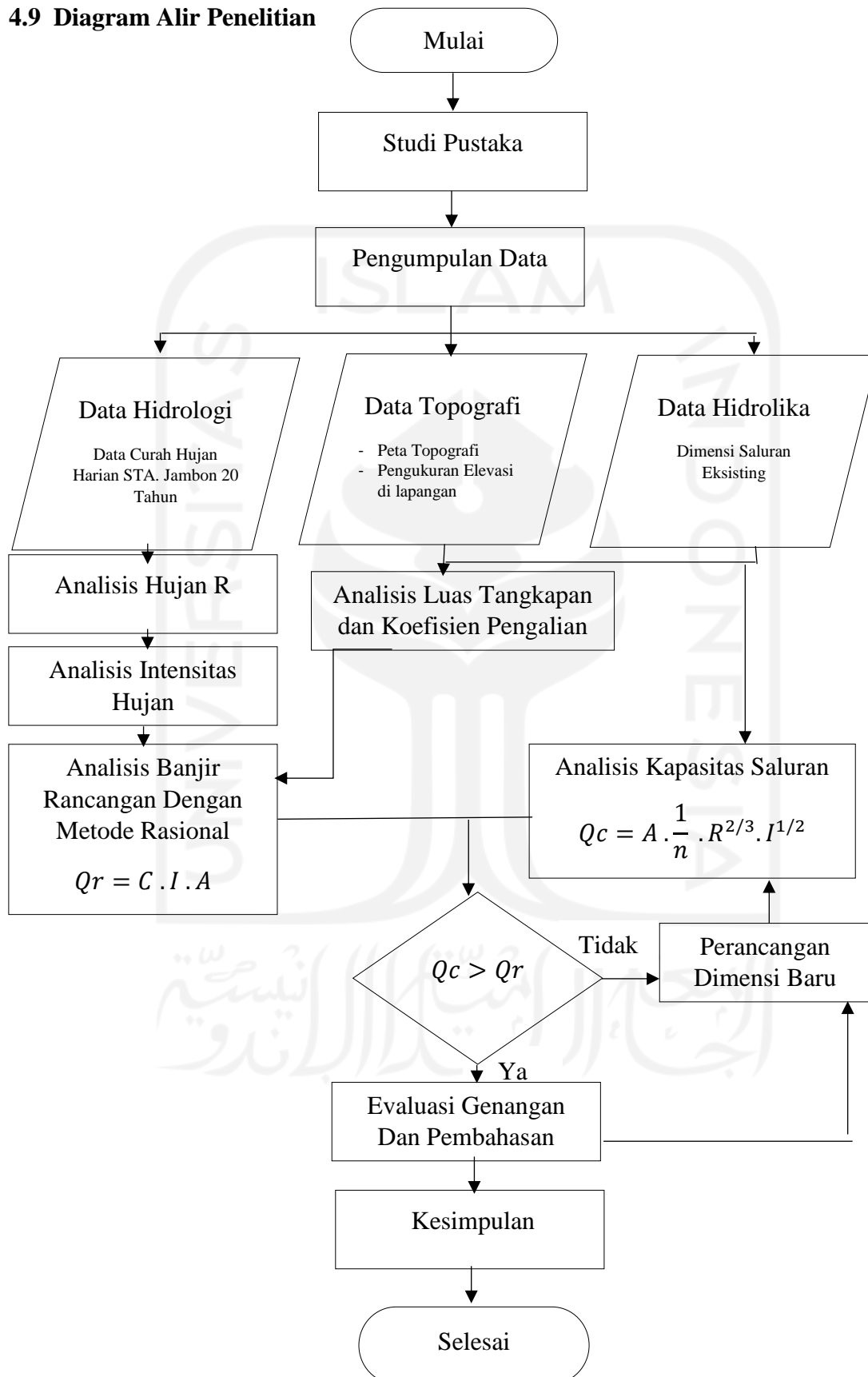
Tujuan analisis hidraulika yaitu untuk mengetahui seberapa besar kapasitas saluran drainase dalam menampung debit air yang masuk. Analisis hidrolika dalam penelitian ini menggunakan persamaan manning.

4.8 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap persiapan meliputi survei lokasi penelitian. Hasil survei berupa lokasi genangan, gambaran umum posisi drainase, arah aliran drainase, serta menentukan batas lokasi penelitian.
2. Tahapan perumusan masalah, meliputi rumusan masalah, penentuan topik, manfaat dan tujuan penelitian.
3. Tahap studi pustaka untuk menemukan informasi mengenai penelitian dari berbagai referensi, literatur, buku, laporan penelitian sejenis yang dapat menunjang penelitian ini.
4. Tahap pengumpulan data untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Adapun data yang dibutuhkan seperti data-data proyek, gambar kerja, kontur lokasi, dan data hidrologi akan menjadi data sekunder yang didapatkan dari penelitian. Data elevasi saluran dan saluran eksisting akan menjadi data primer yang didapatkan dengan pengamatan lapangan.
5. Tahap analisis data, menganalisis data hidrologi sehingga mendapatkan debit banjir rancangan. Setelah itu dilakukan pengukuran topografi dengan menggunakan theodolite meliputi elevasi drainase eksisting, batas jalan, dan dimensi drainase eksisting. Setelah itu dilakukan perhitungan dimensi drainase rencana dengan menggunakan banjir rancangan tersebut.
6. Tahap membandingkan debit rencana yang sudah di hitung dengan kapasitas saluran eksisting.
7. Tahap kesimpulan dan saran, berisi tentang hasil perbedaan penelitian serta saran untuk penelitian berikutnya.

4.9 Diagram Alir Penelitian



Gambar 4.3 Diagram Alur Penelitian

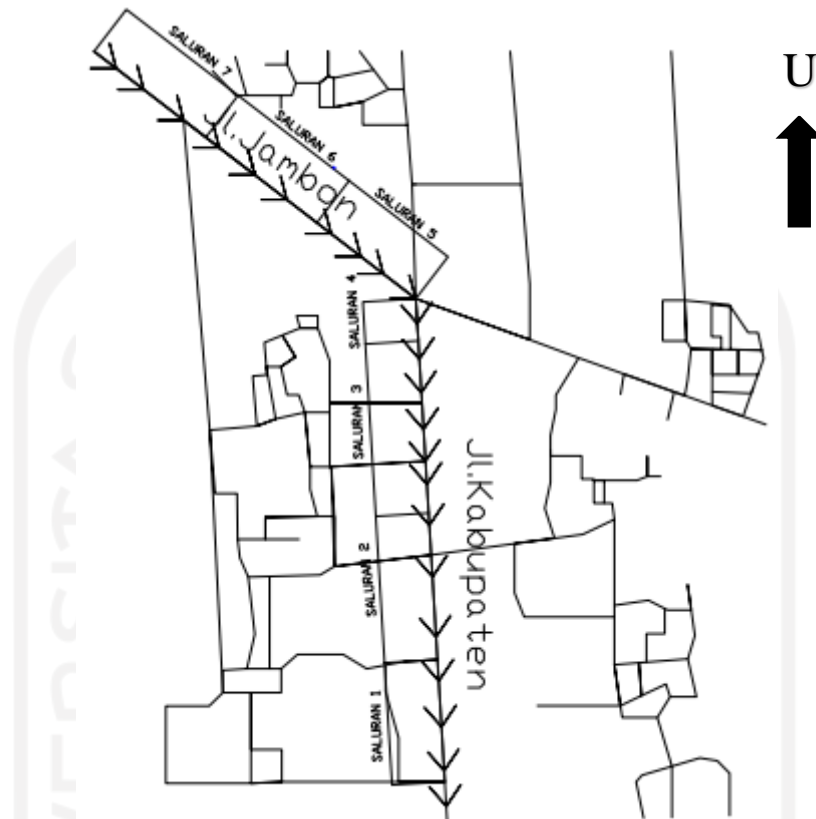
BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

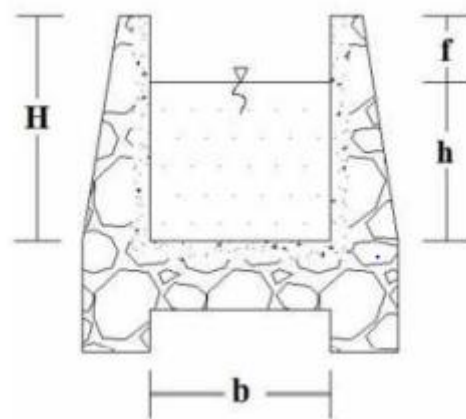
5.1 Kapasitas Drainase

Untuk menentukan kapasitas debit suatu drainase terlebih dahulu dibutuhkan data berupa dimensi drainase berupa lebar (b), tinggi (h), panjang saluran (l), dan kemiringan saluran drainase (S). Analisa kapasitas drainase dilakukan untuk mengetahui kondisi drainase dalam menampung debit kala ulang tertentu. Nilai dimensi (lebar, tinggi, panjang dan beda tinggi) drainase didapatkan dengan melakukan pengukuran langsung pada lokasi penelitian. Dalam sistem drainase terdapat pola jaringan saluran drainase yang bertujuan untuk menunjukkan arah aliran air masuk (inlet), air keluar (outlet) dan pembuangan akhir saluran drainase perkotaan (drainase eksiting). Berikut adalah pola arah aliran dan dimensi saluran drainase perkotaan pada kawasan jalan Jambon Yogyakarta yang di tujukan pada Gambar 5.1.

Dari hasil survei pada lokasi penelitian ditemukan empat belas saluran drainase yang masing-masing memiliki dimensi yang berbeda-beda serta jenis drainase yang berkonstruksi saluran terbuka. Jenis drainase terbuka adalah sistem saluran yang biasanya direncanakan hanya untuk menampung dan mengalirkan air hujan (sistem terpisah), namun kebanyakan sistem saluran ini berfungsi sebagai saluran campuran. Saluran berkonstruksi terbuka dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan dimensi masing-masing saluran drainase dapat dilihat pada Tabel 5.1.



**Gambar 5.1 Pola Arah Aliran Drainase pada Kawasan Jalan Kabupaten-
Jalan Jambon**



Gambar 5.2 Penampang Saluran Terbuka

Tabel 5.1 Dimensi Drainase Eksisting

Nomer Saluran	H (m)	b (m)	l (m)
1	1.03	1.77	215
2	0.83	1	250
3	0.25	0.88	230
4	0.643	0.783	60
5	0.4	0.61	260
6	0.45	1	260
7	0.65	0.8	120

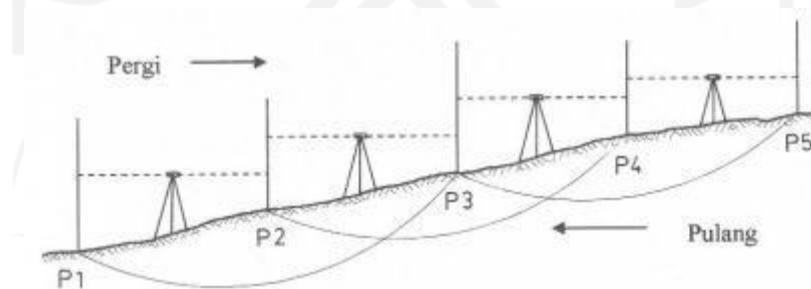
Dengan:

H = tinggi saluran drainase (m)

l = panjang saluran(m)

b = lebar saluran drainase (m)

Data kemiringan tiap saluran dicari menggunakan alat Watterpass dengan metode poligon terbuka. Berikut adalah gambar dan dokumentasi pengambilan data kemiringan saluran drainase menggunakan alat *Theodolite*.



Gambar 5.3 Pengukuran Sipat Dasar Berantai



Gambar 5.4 Dokumentasi Pengukuran Kemiringan Saluran Drainase

Pada gambar di atas analisis untuk mengetahui kapasitas saluran drainase eksisting. Nilai dari kapasitas drainase eksisting dapat dicari dengan menggunakan persamaan dibawah ini. Berikut adalah perhitungan kapasitas drainase pada saluran satu.

$$b = 1,77 \text{ m}$$

$$H = 1,03 \text{ m}$$

$$S = \frac{\Delta h}{l}$$

$$= \frac{2,047}{215}$$

$$= 0,0095$$

$$n = 0,013$$

$$A = b \times H$$

$$= 1,77 \times 1,03$$

$$= 1,8231 \text{ m}^2$$

$$P = b + (2 \times H)$$

$$= 1,77 + (2 \times 1,03)$$

$$= 3,83 \text{ m}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,2655}{2,07} \\
 &= 0,476 \text{ m} \\
 V &= \frac{1}{0,013} \times 0,476^{2/3} \times \sqrt{0,0095} \\
 &= 4,577 \text{ m/s} \\
 Q_{maks} &= A \times V \\
 &= 1,8231 \times 4,576 \\
 &= 8,343 \text{ m}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai kapasitas saluran drainase nomor satu yaitu 8,343 m³/detik. Dengan perhitungan yang sama, maka nilai kapasitas saluran drainase yang lain dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2 Perhitungan Debit Maksimum Kapasitas Drainase

Nomor Saluran	l (m)	Δh (m)	S	n -	At (m ²)	P (m)	V (m/s)	Q_{maks} (m ³ /s)
1	215	2.048	0.0095	0.013	1.823	3.830	4.577	8.344
2	250	4.165	0.0167	0.013	0.830	2.660	4.568	3.791
3	230	2.785	0.0121	0.013	0.220	1.380	2.489	0.547
4	60	0.694	0.0116	0.013	0.503	2.069	3.223	1.623
5	260	1.896	0.0073	0.013	0.244	1.410	2.040	0.498
6	130	1.240	0.0048	0.013	0.450	1.900	2.034	0.915
7	278	0.958	0.0080	0.013	0.520	2.100	2.710	1.409

5.2 Analisis Hidrologi

5.2.1 Analisis Hujan Kawasan

Data hujan yang digunakan dari tahun 2005 - 2020. Contoh data hujan harian pada tahun 2005 stasiun hujan Godean dilihat pada Tabel 5.3

Tabel 5.3 Data Hujan Harian Stasiun Hujan Godean Tahun 2005

Tgl	2005											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	0	0	0	3.8	0	0	0	0	0	0	7.3	1.5
2	0	0	0	23.5	0	0	0	0	0	0	0	17
3	0	0	1	15	0	0	0	0	0	1.3	35	4
4	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0	0	0	3
5	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	6
6	0	9	23	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
7	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	18	0	0	0	0	5.5	0	0	6.7	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.5
10	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
11	0	48	8	6.5	0	0	0	0	0	0	0	53
12	10	0	19	27.5	0	0	1.5	1.2	0	0	0	7
13	6	28	0	13	0	0	0	0	0	5	0	10
14	0	0	27	0	0	9.5	0	0	0	0	0	6.5
15	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	38
16	0	11	0	15	0	0	0	0	0	0	0	12
17	32	26	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	62
18	0	0	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	2.5
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0
20	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	15
21	48	29	0	0	0	10	0	0	0	7.5	0	30
22	24	64	0	7.5	0	0.5	0	3.5	0.5	0	0	7
23	9	0	0	3.5	0	0.6	0	0	0	0	0	7
24	0	0	13	0.5	0	0.5	0	0	0	0	9	4
25	27	19	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
26	46	13	0	0	0	0	0	0	12	0	6.7	32
27	0	32	26	0	0	0	0	0	0	0	25	0
28	0	0	32	0	0	0	0	0	0	8	0	7.5
29	17		0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	30
30	32		19	0	0	0	0	0	0	0	0	22.5
31	58		43		0		0	0	c	0		20
Hujan Maksimum	58	64	43	28	1	10	35	4	12	18	35	62

Dari tabel 5.4 didapatkan nilai maksimum yaitu pada tanggal 22 Februari tahun 2005 dengan nilai tinggi hujan 64 mm. Apa bila terdapat 14 tahun hujan rerata kawasan maka penjumlahan stasiun di lakukan 14 kali sejak tahun 2005 - 2020.

Setelah melakukan penjumlahan data hujan di stasiun hujan untuk mendapatkan hujan maksimum tahunan, kemudian dilakukan analisis menggunakan metode rerata Aljabar untuk mendapatkan curah hujan rerata harian maksimum. Hasil analisis *rerata Aljabar* dapat dilihat pada Tabel 5.4 dibawah ini.

Tabel 5.4 Curah Hujan Rerata Harian Maksimum

No.	Tahun	Tanggal	Hujan Harian Maksimum
			Sta. Godean
			(mm)
1	2005	22-Feb	64
2	2006	12-Des	70
3	2007	18-Des	80
4	2008	26-Jan	72
5	2011	11-Des	37
6	2012	21-Feb	106
7	2013	14-Nov	79
8	2014	29-Nov	103.5
9	2015	23-Feb	80.8
10	2016	16-Mei	118.5
11	2017	28-Nov	125
12	2018	28-Nov	154.5
13	2019	17-Mar	113.5
14	2020	4-Mar	108

5.2.2 Analisis Frekuensi Curah Hujan

Data yang di butuhkan untuk analisis frekuensi adalah data hujan maksimum tahunan pada Tabel 5.5. Dalam penelitian ini hanya melakukan analisis frekuensi sesuai dengan menggunakan metode yang sesuai persyaratan.

1. Perhitungan Statistik curah hujan maksimum Untuk mendapatkan distribusi probabilitas maka diperlukan perhitungan parameter statistik curah hujan maksimum

Tabel 5.5 Parameter Statistik Curah Hujan Rencana Distribusi Normal

No	Tahun	Hujan rencana (Xi)	(x-X)	(x-X) ²	(x-X) ³	(x-X) ⁴
1	2005	64	-29.7	882.09	-26198.1	778082.768
2	2006	70	-23.7	561.69	-13312.1	315495.656
3	2007	80	-13.7	187.69	-2571.35	35227.536
4	2008	72	-22	471	-10218	221737.392
5	2011	37	-57	3215	-182284	10335517.712
6	2012	106	12	151	1861	22888.664
7	2013	79	-15	216	-3177	46694.888
8	2014	104	10	96	941	9223.682
9	2015	81	-13	166	-2147	27692.288
10	2016	119	25	615	15253	378274.202
11	2017	125	31	980	30664	959792.496
12	2018	155	61	3697	224756	13665147.290
13	2019	114	20	392	7762	153695.362
14	2020	108	14	204	2924	41816.160

Perhitungan parameter statistik curah hujan maksimum antara lain sebagai berikut:

- a. Jumlah Data (n)

$$n = 14$$

- b. Hujan Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Xi$$

$$\bar{x} = \frac{1}{14} \sum_{i=1}^n 1312$$

$$\bar{x} = 93,70$$

- c. Standar Devisiasi

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2 \right)}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{14-1} \left(\sum_{i=1}^n (11835)^2 \right)}$$

$$s = 30,173$$

d. Pengukuran Kurtois (C_k)

$$Ck = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^4$$

$$Ck = \frac{14^2}{(14-1)(14-2)(14-3)30,173^4} \sum_{i=1}^n (26991286)$$

$$Ck = 3,720$$

e. Koefisien Kemiringan (C_s)

$$Cs = \frac{(xi - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)S^3}$$

$$Cs = \frac{11835}{(14-1)(14-2)30,173^3}$$

$$Cs = 32,687$$

f. Koefisien Varian (C_v)

$$Cv = \frac{s}{\bar{x}}$$

$$Cv = \frac{30,173}{93,7}$$

$$Cv = 0,322$$

Tabel 5.6 Parameter Statistik Curah Hujan Rencana Distribusi Log Person III

No	Tahun	Hujan rencana (Xi)	Log x	log x - LOG X	(log x - LOG X) ²	(log x - LOG X) ³	(log x - LOG X) ⁴
1	2005	64	1.806	-0.142	0.020	-0.0029	0.00041
2	2006	70	1.845	-0.103	0.011	-0.0011	0.00011
3	2007	80	1.903	-0.045	0.002	-0.0001	0.00000
4	2008	72	1.857	-0.091	0.008	-0.0007	0.00007
5	2011	37	1.568	-0.380	0.144	-0.0548	0.02083
6	2012	106	2.025	0.077	0.006	0.0005	0.00004
7	2013	79	1.898	-0.050	0.003	-0.0001	0.00001
8	2014	103.5	2.015	0.067	0.004	0.0003	0.00002
9	2015	80.8	1.907	-0.041	0.002	-0.0001	0.00000
10	2016	118.5	2.074	0.126	0.016	0.0020	0.00025
11	2017	125	2.097	0.149	0.022	0.0033	0.00049
12	2018	154.5	2.189	0.241	0.058	0.0140	0.00336
13	2019	113.5	2.055	0.107	0.011	0.0012	0.00013
14	2020	108	2.033	0.085	0.007	0.0006	0.00005

Perhitungan parameter statistik curah hujan maksimum antara lain sebagai berikut:

- a. Jumlah Data (n)

$$n = 14$$

- b. Hujan Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{Log} (Xi)$$

$$\bar{x} = \frac{1}{14} \sum_{i=1}^n 27,273$$

$$\bar{x} = 1,948$$

- c. Standar Devisiasi

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n \text{Log}(xi - \bar{x})^2 \right)}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{14-1} \left(\sum_{i=1}^n 0,315 \right)}$$

$$s = 0,156$$

d. Pengukuran Kurtois (C_k)

$$C_k = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} \sum_{i=1}^n \text{Log}(xi - \bar{x})^4$$

$$C_k = \frac{14^2}{(14-1)(14-2)(14-3)30,173^4} \sum_{i=1}^n (0,026)$$

$$C_k = 5,026$$

e. Koefisien Kemiringan (C_s)

$$C_s = \frac{\log(xi - \bar{x})^2}{(n-1)(n-2)S^3}$$

$$C_s = \frac{0,315}{(14-1)(14-2)0,156^3}$$

$$C_s = 0,535$$

f. Koefisien Varian (C_v)

$$C_v = \frac{s}{x}$$

$$C_v = \frac{0,156}{1,948}$$

$$C_v = 0,08$$

2. Pemilihan Jenis Distribusi Curah Hujan

Distribusi probabilitas yang dipakai harus memenuhi persyaratan parameter statistik suatu distribusi. Syarat penentuan distribusi probabilitas serta urutan data curah hujan dan persen probabilitas dapat dilihat pada Tabel 5.6 dan Tabel 5.7

Tabel 5.7 Parameter Pemilihan Distribusi Curah Hujan

Jenis Distribusi	Persyaratan	Hasil	Keterangan
Normal	$C_s \approx 0$	2.024	Tidak Memenuhi
	$C_k \approx 3$	3.720	
Log Normal	$C_s = C_v^3 + 3C_v = 2,02$	0,536	Tidak Memenuhi
	$C_k = C_v^8 + 6C_v^6 + 15C_v^4 + 16C_v^2 + 3 = 4,07$	5,026	
Gumbel	$C_s = 1,14$	2,024	Tidak Memenuhi
	$C_k = 5,4$	3,72	
<i>Log Person III</i>	Selain dari nilai di atas		Dipilih

Sumber : Triatmodjo, 2008

Berdasarkan Tabel 5.10 terdapat satu jenis distribusi probabilitas yang memenuhi syarat yaitu probabilitas *Log Pearson III*. Untuk menguji distribusi yang dipakai yaitu Log Pearson III maka dilakukan pengujian distribusi dengan menggunakan metode *Chi-Kuadrat*.

3. Pengujian Data

Sebelum melakukan pengujian *Chi-Kuadrat* terlebih dahulu mengurutkan data curah hujan dari kecil ke besar dan menentukan persen probabilitas. Urutkan data curah hujan dan persen probabilitas dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.8 Urutan Data Curah Hujan dan Persen Probabilitas

No	Tahun	X_i (mm)	$P = \text{Log } X_i$ (mm)	$P = m/(n+1) \%$	$T = 1/p$
1	2005	64	1.806	5.882	0.170
2	2006	70	1.845	11.765	0.085
3	2007	80	1.903	17.647	0.057
4	2008	72	1.857	23.529	0.043
5	2011	37	1.568	41.176	0.024
6	2012	106	2.025	47.059	0.021
7	2013	79	1.898	52.941	0.019
8	2014	104	2.015	58.824	0.017
9	2015	81	1.907	64.706	0.015
10	2016	119	2.074	70.588	0.014
11	2017	125	2.097	76.471	0.013
12	2018	155	2.189	82.353	0.012
13	2019	114	2.055	88.235	0.011
14	2020	108	2.033	94.118	0.011

a. Uji chi-Kuadrat

Uji Chi-Kuadrat menggunakan persamaan 3.10 sampai dengan persamaan 3.12 pada landasan teori, maka dilakukan perhitungan untuk mencari nilai X^2_{Kritik} , sebagai berikut:

$$n = 14 \text{ data}$$

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log (n) \\ &= 1 + 3,3 \log (14) \\ &= 4,78 \text{ kelas} \approx 5 \text{ kelas} \end{aligned}$$

$$\alpha = 2$$

$$\begin{aligned} DK &= K - (\alpha + 1) \\ &= 5 - (2 + 1) \\ &= 2 \end{aligned}$$

Chi-Kuadrat kritik dapat dilihat pada Tabel 5.8 (Triatmojo, 2008).

Tabel 5.9 Hasil Pengujian Chi-Kuadrat

Kelas	Interval	Ei	Oi	Ei-Oi	$(Ei-Oi)^2/Ei$
1	$p \leq 1.845$	2.8	3	-0.2	0.014
2	$1.846 < p \leq 1.903$	2.8	3	-0.2	0.014
3	$1.904 < p \leq 2.025$	2.8	3	-0.2	0.014
4	$2.026 < p \leq 2.074$	2.8	3	-0.2	0.014
5	$2.075 < p \leq 2.189$	2.8	2	0.8	0.229
		Jumlah	14	Chi-kuadrat	0.286

Dari Tabel 5.8 diketahui nilai Chi-Kuadrat kritik sebesar 0,847 dengan menggunakan metode interpolasi , sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel distribusi dapat mewakili distribusi statistik sampel data yang dianalisis.

4. Analisis Hujan rencana Kala Ulang

Analisis hujan rencana dilakukan pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun. Selanjutnya mencari parameter statistik untuk distribusi Log Pearson III. Perhitungan statistik untuk distribusi Log Pearson III dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.10 Distribusi Frekuensi Metode Log Pearson III

No	Tahun	Hujan rencana (X_i)	$Y_i = \text{Log}(X_i)$	$(Y_i - y)^2$	$(Y_i - y)^3$
1	2018	155	2.19	0.235	0.1136
2	2017	125	2.10	0.154	0.0604
3	2016	119	2.07	0.136	0.0503
4	2019	114	2.05	0.123	0.0430
5	2020	108	2.03	0.108	0.0356
6	2012	106	2.03	0.103	0.0330
7	2014	104	2.01	0.096	0.0299
8	2015	81	1.91	0.041	0.0083
9	2007	80	1.90	0.039	0.0078
10	2013	79	1.90	0.037	0.0072
11	2008	72	1.86	0.023	0.0036
12	2006	70	1.85	0.020	0.0028
13	2005	64	1.81	0.010	0.0010
14	2011	37	1.57	0.019	-0.0025
Jumlah		1311.80	27.27	1.14	0.39

Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka dilakukan perhitungan parameter statistik untuk mencari nilai distribusi frekuensi metode *Log Pearson III*.

$$n = 14$$

$$\bar{Y} = 1,948$$

$$S_y = 0,156$$

$$C_{sy} = 0,0001$$

Perhitungan hujan rerata pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun dengan menggunakan distribusi Log Pearson III. Berikut adalah perhitungan hujan rencana untuk kala ulang 2, 5, dan 10 tahun.

- a. Hujan rencana kala ulang (Y_T) 2 tahun

$$C_{sy} = 0,0001$$

$$\bar{Y} = 1,948 \quad (\text{Rata-rata hujan dalam logaritmik})$$

$$S_y = 0,156 \quad (\text{Standar deviasi dalam logaritmik})$$

$$K_T = 0 \quad (\text{Tabel nilai } K_T \text{ distribusi probabilitas Log Pearson III})$$

Sehingga besar hujan kala ulang 2 tahun dapat dicari dengan persamaan 3.3 tapi dalam bentuk logaritmik.

$$Y_T = \bar{Y} + K_T S_y$$

$$Y_T = 1,948 + (0 \times 0,156)$$

$$= 1,948$$

$$X_i = 10^{(1,948)}$$

$$= 88,733 \text{ mm}$$

- b. Hujan rencana kala ulang (Y_T) 5 tahun

$$C_{sy} = 0,0001$$

$$\bar{Y} = 1,948 \quad (\text{Rata-rata hujan dalam logaritmik})$$

$$S_y = 0,156 \quad (\text{Standar deviasi dalam logaritmik})$$

$$K_T = 0,84 \quad (\text{Tabel nilai } K_T \text{ distribusi probabilitas Log Pearson III})$$

Sehingga besar hujan kala ulang 2 tahun dapat dicari dengan persamaan 3.3 tapi dalam bentuk logaritmik.

$$Y_T = \bar{Y} + K_T S_y$$

$$Y_T = 1,948 + (0,84 \times 0,156)$$

$$= 1,948$$

$$X_t = 10^{(1,948)}$$

$$= 88,733 \text{ mm}$$

c. Hujan rencana kala ulang (Y_T) 10 tahun

$$C_{sy} = 0,0001$$

$$\bar{Y} = 1,948 \quad (\text{Rata-rata hujan dalam logaritmik})$$

$$S_y = 0,156 \quad (\text{Standar deviasi dalam logaritmik})$$

$$K_T = 1,28 \quad (\text{Tabel nilai } K_T \text{ distribusi probabilitas Log Pearson III})$$

Sehingga besar hujan kala ulang 2 tahun dapat dicari dengan persamaan 3.3 tapi dalam bentuk logaritmik.

$$Y_T = \bar{Y} + K_T S_y$$

$$Y_T = 1,948 + (1,28 \times 0,156)$$

$$= 2,147$$

$$X_t = 10^{(2,147)}$$

$$= 140,347 \text{ mm}$$

5.2.3 Analisis Intensitas Hujan (I)

Intensitas hujan dapat di cari dengan menggunakan persamaan pada sub bab 3.9 dengan asumsi nilai dari durasi hujan sama dengan waktu kosentrasi. Waktu kosentrasi (t_c) adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan untuk mengalir dari titik terjauh sampai ke tempat DAS. Berikut adalah perhitungan kosentrasi pada saluran nomor 1.

$$l = 215 \text{ m}$$

$$n = 0,013$$

$$S = 0,0095$$

$$V = 4,577 \text{ m/s}$$

$$t_0 = \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times l \times \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{0,167}$$

$$= \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times 215 \times \frac{0,013}{\sqrt{0,0095}} \right)^{0,167}$$

$$= 1,995 \text{ menit}$$

$$t_d = \left(\frac{ls}{60 \times V} \right)$$

$$= \left(\frac{215}{60 \times 4,577} \right)$$

$$\begin{aligned}
 &= 16,399 \text{ menit} \\
 t_c &= t_o + t_d \\
 &= 1,995 + 16,399 \\
 &= 18,395 \text{ menit} \\
 &= 0,306 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapatkan nilai konsentrasi saluran nomor 1 adalah 18,395 menit. Dalam persamaan ini nilai l atau panjang aliran di atas permukaan lahan berbeda-beda setiap saluran.

Nilai dari koefisien hambatan dapat dilihat pada ketentuan, kemiringan saluran dan kecepatan aliran air dalam saluran dapat dilihat pada Tabel 510. berdasarkan perhitungan yang sama maka berikut adalah waktu konsentrasi pada tiap saluran.

Tabel 5.11 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Waktu Konsentrasi

Nomer Saluran	V m/s	n -	l m	t_o menit	t_d menit	t_c menit
1	4.577	0.013	215	1.995523	16.39971	-
2	4.568	0.013	250	1.953081	19.0313	-
3	2.489	0.013	230	1.97809	9.539396	-
4	3.223	0.013	60	1.586608	3.223479	-
5	2.04	0.013	260	2.106344	8.83874	-
6	2.034	0.013	260	2.182322	8.812448	-
7	2.71	0.013	120	1.837305	5.419087	7.256392

Jika waktu konsentrasi diketahui selanjutnya adalah mencari intensitas hujan dengan persamaan 3.17, untuk itu dibutuhkan nilai curah hujan maksimum selama 24 jam (R_{24}) yang telah dianalisis sebelumnya. Dari hasil analisis di temukan nilai hujan rencana kala ulang 2 tahun yaitu 88,733 mm, 5 tahun sebesar 119,883 mm dan 10 tahun sebesar 140,347 mm. Berikut perhitungan intensitas hujan pada saluran 1 dengan kala ulang 2 tahun.

$$R_{24} = 88,733 \text{ mm}$$

$$t = 16,339 + 56,72 = 73,101 \text{ menit} \approx 1,218 \text{ jam}$$

$$l = \frac{R_{24}}{24} \times \left[\frac{24}{l} \right]^{\frac{2}{3}}$$

$$= \frac{88,733}{24} \times \left[\frac{24}{1,218} \right]^{\frac{2}{3}}$$

$$= 26,967 \text{ mm/jam}$$

Dari perhungan didapat intensitas hujan saluran nomor 1 sebesar 26,967 mm/jam. Rekapitulasi perhitungan intensitas hujan dengan kala ulang 2 tahun dapat di lihat pada Tabel 5.12 berikut ini:

Tabel 5.12 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala Ulang 2 Tahun

Nomor Saluran	R24	t		I
	mm	menit	jam	mm/jam
1	88.733	73.101	1.218	26.967
2	88.733	56.702	0.945	31.943
3	88.733	37.670	0.628	41.955
4	88.733	28.131	0.469	50.971
5	88.733	24.908	0.415	55.279
6	88.733	16.069	0.268	74.038
7	88.733	7.256	0.121	125.786

Rekapitulasi perhitungan intensitas hujan dengan kala ulang 5 tahun dapat di lihat pada Tabel 5.13 berikut ini :

Tabel 5.13 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala Ulang 5 Tahun

Nomor Saluran	R24	t		I
	mm	menit	jam	mm/jam
1	119.883	73.101	1.218	36.434
2	119.883	56.702	0.945	43.157
3	119.883	37.670	0.628	56.683
4	119.883	28.131	0.469	68.865
5	119.883	24.908	0.415	74.685
6	119.883	16.069	0.268	100.030
7	119.883	7.256	0.121	169.944

Rekapitulasi perhitungan intensitas hujan dengan kala ulang 10 tahun dapat di lihat pada Tabel 5.14 berikut ini :

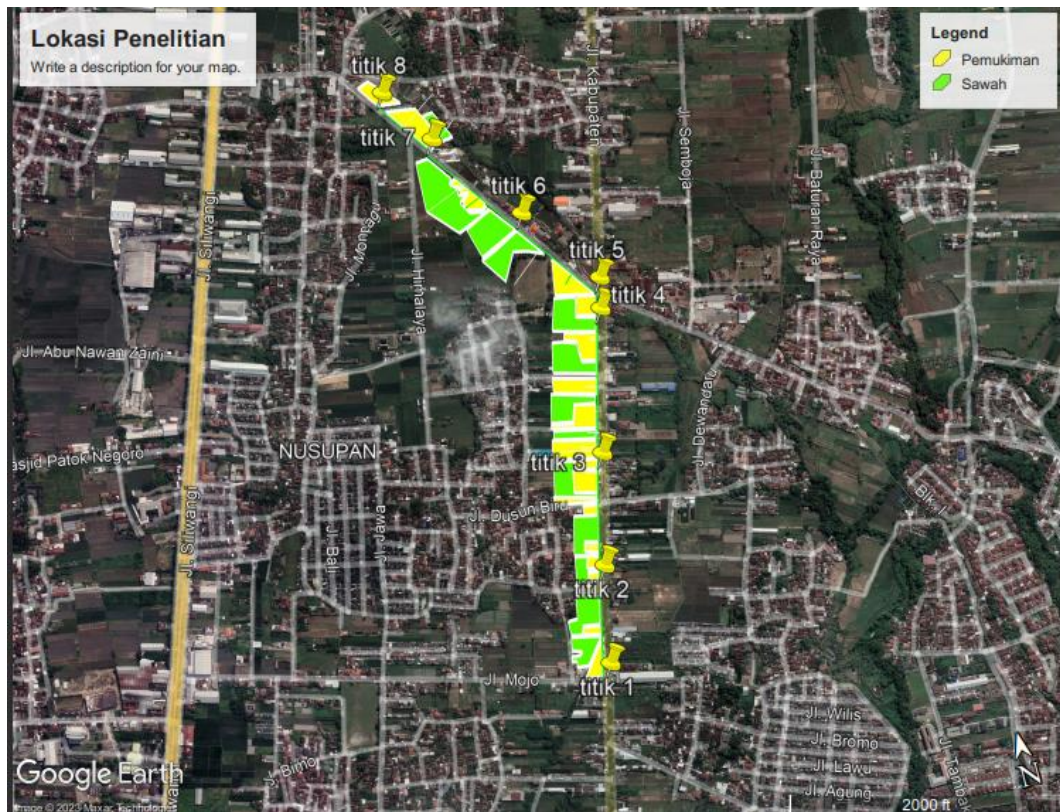
Tabel 5.14 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala Ulang 10 Tahun

Nomor Saluran	R24	t		I
	mm	menit	jam	mm/jam
1	140.347	73.101	1.218	42.653
2	140.347	56.702	0.945	50.525
3	140.347	37.670	0.628	66.359
4	140.347	28.131	0.469	80.620
5	140.347	24.908	0.415	87.434
6	140.347	16.069	0.268	117.106
7	140.347	7.256	0.121	198.955

Nilai dari intensitas yang telah didapat kemudian menjadi masukan untuk menentukan debit puncak metode rasional.

5.3 Analisa Debit Rancangan Menggunakan Metode Rasional

Pemakaian metode rasional untuk menentukan debit rancangan sering digunakan dalam perencanaan drainase perkotaan. Untuk mencari nilai debit rencana dengan metode ini diperlukan data koefisien aliran permukaan (C), intensitas hujan (I) dan luas daerah aliran sungai (DAS). Pada perhitungan di atas telah didapatkan nilai intensitas hujan dengan kala ulang 2, 5, dan 10 tahun.



Gambar 5.5 Denah Lokasi Penelitian

Nilai koefisien limpasan dapat dilihat pada tabel 5.15. lokasi penelitian diasumsikan mempunyai empat jenis permukaan yaitu bangunan/atap, sawah irigasi, jalan dan halaman. Berikut adalah nilai dari luas DAS yang membebani saluran drainase beserta koefisiennya pada Tabel 5.15.

Tabel 5.15 Luas Lahan dan Koefisien Limpasan

No saluran	l	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	A1 (m ²)	A2 (m ²)	A3 (m ²)	A4 (m ²)	A total (m ²)	C
Saluran 1	215	3	1.5	37.3	645	322.5	2972	7309	11248.5	0.542
Saluran 2	250	3	1.5	26.4	750	375	6045	9317	16487	0.549
Saluran 3	230	3	1.5	100	690	345	14896	11089	27020	0.562
Saluran 4	60	3	1.5	68	180	90	1963	5177	7410	0.533
Saluran 5	260	3	1.5	25	780	390	3759	5334	10263	0.558
Saluran 6	260	3	1.5	39	780	390	2041	17044	20255	0.521
Saluran 7	120	3	1.5	100	360	180	7137	1753	9430	0.586

keterangan :

l = Panjang saluran

A1 = Luas jalan aspal

A2 = Luas Bahu Jalan

A3 = Luas bagian luar

A4 = Luas Sawah

C = nilai koefisien

Berikut adalah perhitungan debit rancangan dengan menggunakan metode rasional pada saluran nomor 1.

$$C = 0,717$$

$$I = 67,656 \text{ mm/jam (kala ulang 2 tahun)}$$

$$A = A1 + A2 + A3 + A4 = 11248,5 \text{ m}^2 \approx 0,0112 \text{ km}^2$$

$$Q = 0,2778 \times 26,967 \times ((0,542 \times 0,011 + (0,549 \times 0,016) + (0,562 \times 0,027) + (0,0533 \times 0,007) + (0,558 \times 0,01) + (0,521 \times 0,02) + (0,586 \times 0,009))) \\ = 0,4202 \text{ m}^3/\text{s}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka nilai debit rancangan kala ulang 2, 5, dan 10 tahun dan dapat diketahui. Rekapitulasi nilai debit rancangan kala ulang di tampilkan pada , Tabel 5.16, Tabel 5.17 dan Tabel 7.18.

Tabel 5.16 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 2 Tahun

Nomor Saluran	R24	t		I	A	C	Q
	mm	menit	jam	mm/jam	km2		m3/s
1	88.73258	73.101	1.218	26.967	0.011	0.542	0.4202
2	88.73258	56.702	0.945	31.943	0.016	0.549	0.4436
3	88.73258	37.670	0.628	41.955	0.027	0.562	0.4771
4	88.73258	28.131	0.469	50.971	0.007	0.533	0.3646
5	88.73258	24.908	0.415	55.279	0.010	0.558	0.3347
6	88.73258	16.069	0.268	74.038	0.020	0.521	0.3306
7	88.73258	7.256	0.121	125.786	0.009	0.586	0.1932

Tabel 5.17 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 5 Tahun

Nomor Saluran	R24	t		I	A	C	Q
	mm	menit	jam	mm/jam	km2		m3/s
1	119.8826	73.101	1.218	36.434	0.011	0.542	0.5677
2	119.8826	56.702	0.945	43.157	0.016	0.549	0.5993
3	119.8826	37.670	0.628	56.683	0.027	0.562	0.6446
4	119.8826	28.131	0.469	68.865	0.007	0.533	0.4925
5	119.8826	24.908	0.415	74.685	0.010	0.558	0.4522
6	119.8826	16.069	0.268	100.030	0.020	0.521	0.4467
7	119.8826	7.256	0.121	169.944	0.009	0.586	0.2610

Tabel 5.18 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 10 Tahun

Nomor Saluran	R24	t		I	A	C	Q
	mm	menit	jam	mm/jam	km2		m3/s
1	140.3473	73.101	1.218	42.653	0.011	0.542	0.5573
2	140.3473	56.702	0.945	50.525	0.016	0.549	0.7016
3	140.3473	37.670	0.628	66.359	0.027	0.562	0.7546
4	140.3473	28.131	0.469	80.620	0.007	0.533	0.5766
5	140.3473	24.908	0.415	87.434	0.010	0.558	0.5294
6	140.3473	16.069	0.268	117.106	0.020	0.521	0.5229
7	140.3473	7.256	0.121	198.955	0.009	0.586	0.3055

5.4 Evaluasi Saluran

Untuk mengetahui kapasitas saluran drainase mencukupi atau tidak dalam mengalirkan debit aliran sesuai dengan kala ulangnya yaitu 2, 5, dan 10 tahun maka akan dibandingkan antara debit kapasitas saluran drainase eksisting dan debit puncak rencana dengan kala ulang 2, 5, dan 10 tahun. Jika debit kapasitas saluran drainase lebih besar sama dengan dari debit puncak rencana ($Q_{\text{saluran eksisting}} \geq Q_{\text{rencana}}$) maka saluran terkategori aman dan sebaliknya jika debit kapasitas saluran lebih kecil dari debit puncak rencana maka saluran tidak mampu menampung debit air (terjadi genangan.) Perbandingan debit kapasitas saluran drainase dan debit puncak rencana dengan kala ulang 2, 5, 10 tahun dapat di lihat pada Tabel 5.19.

Tabel 5.19 Perbandingan Debit Kapasitas Saluran Drainase Eksisting dengan Debit Puncak Rencana Kala Ulang 2, 5 dan 10 Tahun

Nomor saluran	Debit Kala Ulang			kapasitas Drainase	keterangan		
	m ³ /s						
	2	5	10	2	5	10	
1	0.420	0.568	0.557	8.344	Aman	Aman	Aman
2	0.444	0.599	0.702	3.791	Aman	Aman	Aman
3	0.477	0.645	0.755	0.547	Aman	Genangan	Genangan
4	0.365	0.493	0.577	1.623	Aman	Aman	Aman
5	0.335	0.452	0.529	0.498	Aman	Aman	Genangan
6	0.331	0.447	0.523	0.915	Aman	Aman	Aman
7	0.193	0.261	0.306	1.409	Aman	Aman	Aman

Dari hasil Tabel 5.22 diketahui bahwa genangan yang terjadi pada saluran nomor 3 pada kala ulang 5 dan 10 tahun dan saluran 5 pada kala ulang 10 tahun. Untuk itu perlu adanya redesign pada saluran 3 dan saluran 5.

5.5 Redesign Saluran 3 dan Saluran 5

1. Saluran 3 dilakukan *redesign* karena terjadi genangan pada kala ulang 5 dan 10 tahun.

Perhitungan *redesign* dapat dilihat dibawah ini.

Diketahui :

Ukuran awal

$$\begin{aligned}
 H &= 0.25 \text{ m} \\
 b &= 0.88 \text{ m} \\
 l &= 230 \text{ m} \\
 Q_c &= 0.547 \text{ m}^3/\text{s} \\
 Q_r &= 0.627 \text{ m}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Dari data diatas maka dilakukan perbesaran dimensi pada saluran 3 sebagai berikut .

$$\begin{aligned}
 H &= 0.35 \text{ m} \\
 B &= 0.88 \text{ m} \\
 L &= 230 \text{ m} \\
 S &= \Delta h/l \\
 &= \frac{2,784}{230} \\
 &= 0.0121 \\
 n &= 0,013 \\
 A &= b \times H \\
 &= 0,308 \text{ m}^2 \\
 P &= b + (2 \times H) \\
 &= 1,58 \text{ m} \\
 R &= \frac{A}{P} \\
 &= 0,194 \text{ m} \\
 V &= \frac{1}{n} \times p^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{s} \\
 &= 2.845 \text{ m/s} \\
 Q_c &= A \times V \\
 &= 0.876 \text{ m}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Jadi debit kapasitas $Q_c > Q_r$ debit rencana sehingga saluran 3 menjadi aman tidak terjadi genangan.

2. Saluran 5 dilakukan redesain karena terjadi genangan pada kala ulang 10 tahun

Perhitungan *redesign* dapat dilihat dibawah ini.

Diketahui :

Ukuran awal

$$H = 0,4 \text{ m}$$

$$b = 0,61 \text{ m}$$

$$l = 260 \text{ m}$$

$$Q_c = 0,498 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_r = 0,529 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dari data diatas maka dilalukan perbesaran dimensi pada saluran 3 sebagai berikut .

$$H = 0.5 \text{ m}$$

$$B = 0.61 \text{ m}$$

$$L = 260 \text{ m}$$

$$S = \Delta h/l$$

$$= \frac{1,895}{260}$$

$$= 0.00824$$

$$n = 0,013$$

$$A = b \times H$$

$$= 0,305 \text{ m}^2$$

$$P = b + (2 \times H)$$

$$= 1,61 \text{ m}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= 0,189 \text{ m}$$

$$V = \frac{1}{n} \times p^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{s}$$

$$= 2.303 \text{ m/s}$$

$$Q_c = A \times V$$

$$= 0,702 \text{ m}^3/\text{s}$$

Jadi debit kapasitas $Q_c > Q_r$ debit rencana sehingga saluran 5 menjadi aman tidak terjadi genangan.

5.6 Pembahasan

Hujan rerata kawasan yang dipakai adalah satu stasiun hujan dengan pemilikan data hujan harian maksimum dalam setiap tahun dengan luas lokasi sebesar 0.045 km^2 .

Analisis frekuensi dan probabilitas dalam penelitian ini menggunakan distribusi *Log Pearson III* dengan pengujian *Chi Kuadrat*. Dari perhitungan di dapat chi kuadrat sebesar 0,286 dan chi kuadrat kritik sebesar 0,847. Chi kuadrat kritik lebih besar dari chi kuadrat ini berarti persamaan distribusi yang dipilih dapat mewakili distribusi sampel data yang dianalisis.

Analisis drainase eksisting menggunakan data dari drainase eksisting berupa tinggi saluran (H), lebar saluran (b), panjang saluran (l) dan beda tinggi (Δh). Dari data tersebut didapat debit maksimum yang dapat di tampung setiap saluran.

Analisis intensitas hujan menggunakan hasil perhitungan dari analisis drainase eksisting berupa panjang saluran (l), kekasaran manning (n), Kemiringan (S), Kecepatan aliran (V). Dari dapat dihitung tiga jenis waktu yaitu waktu perjalanan air dari awal masuk saluran drainase sampai ke titik keluaran (t_d), waktu yang diperlukan air untuk mengalir dari permukaan lahan sampai saluran terdekat (t_0), waktu konsentrasi (t_c). Dari tiga waktu tersebut didapat waktu (t) sebesar 11,51 menit dan Intensitas hujan sebesar 41,955 (saluran 3) untuk kala ulang 2 tahun. Kala ulang 5 tahun didapat intensitas hujan sebesar 56,683 (saluran 3). Kala ulang 10 tahun 66,359 (saluran 3).

Perhitungan luas berdasarkan SNI 02-2406-1994 meliputi luas jalan aspal (A_1), luas bahu jalan (A_2), luas bagian luar jalan maksimal 100 m (A_3) dan Luas sawah (A_4). Selain luas diperlukan koefisien jalan aspal sebesar 0,7, koefisien jalan tanah sebesar 0,65, koefisien luar jalan pemukiman tidak padat sebesar 0,6 dan koefisien sawah sebesar 0,5. Dari data tersebut maka di dapat koefisien gabungan tiap saluran sebesar 0,562 untuk saluran 3.

Debit puncak rencana menggunakan menggunakan Metode Rasional karena metode ini sangat sesuai untuk luas daerah yang kecil. Metode ini sangat sederhana digunakan karena mempertimpangkan nilai koefisien limpasan, intensitas hujan serta luas

tangkapan. Metode Rasional lebih mudah penerapannya, maka dari itu nilai waktu konsentrasi pada tiap saluran untuk mencari intensitas hujan dapat diketahui walau saluran yang ada terdapat percabangan. Data yang dibutuhkan meliputi Luas tangkapan hujan (A), nilai koefisien (C) dan intensitas hujan (I). dari data tersebut maka didapat debit kapasitas saluran (Q_c) pada kala ulang 2 tahun sebesar $0,4771 \text{ m}^3/\text{s}$ (saluran 3). Kala ulang 5 tahun sebesar $0,6446 \text{ m}^3/\text{s}$. kala ulang 10 tahun sebesar $0,7546 \text{ m}^3/\text{s}$.

Yang terakhir adalah melakukan perbandingan debit kapasitas saluran dengan debit rencana. Maka didapat saluran 3 dan saluran 5 yang terjadi banjir karena debit kapasitas saluran lebih kecil dari debit rencana (pada kala ulang 5 dan 10 tahun). Maka diperlukan evaluasi pada drainase saluran 3 dan saluran 5 berupa redesain saluran.

Karena saluran 3 mengalami genangan maka dilakukan redesain dengan cara menambah dimensi tinggi saluran dari $0,25 \text{ m}$ menjadi $0,35 \text{ m}$. Dimensi lebar tidak bisa ditambah karena terdapat rumah penduduk di sekitar saluran. Bentuk saluran tetap persegi karena gampang pengerjaan dan perhitungan. Dari dimensi baru maka didapat debit kapasitas sebesar $0,867 \text{ m}^3/\text{s}$. Jika dibandingkan dengan debit rencana maka $Q_c(0,867 \text{ m}^3/\text{s}) > Q_r(0,755 \text{ m}^3/\text{s})$ pada kala ulang 10 tahun. Maka saluran 3 yang semula terdapat genangan menjadi aman.

Pada saluran 5 mengalami genangan maka dilakukan redesain dengan cara menambah dimensi tinggi saluran dari $0,4 \text{ m}$ menjadi $0,5 \text{ m}$. Dimensi lebar tidak bisa ditambah karena terdapat rumah penduduk di sekitar saluran. Bentuk saluran tetap persegi karena gampang pengerjaan dan perhitungan. Dari dimensi baru maka didapat debit kapasitas sebesar $0,702 \text{ m}^3/\text{s}$. Jika dibandingkan dengan debit rencana maka $Q_c(0,703 \text{ m}^3/\text{s}) > Q_r(0,529 \text{ m}^3/\text{s})$ pada kala ulang 10 tahun. Maka saluran 5 yang semula terdapat genangan menjadi aman.



Gambar 5.6 Saluran 3



Gambar 5.7 Saluran 3 banjir

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Terjadi genangan pada Saluran 3 pada kala ulang 5 dan 10 tahun. Saluran 5 juga terjadi genangan pada kala ulang 10 tahun. Kapasitas saluran belum dapat menampung debit limpasan sehingga terjadi genangan. Maka dari itu perlu diadakan normalisasi saluran. Normalisasi bisa berupa redesign saluran.
2. Pada saluran 3 dilakukan perubahan ukuran dengan tinggi 0,25 m menjadi 0,35 m dengan perbandingan kapasitas saluran 0,574 m³/s menjadi 0,876 m³/s.
3. Pada saluran 5 dilakukan perubahan ukuran dengan tinggi 0,4 m menjadi 0,5 m dengan perbandingan kapasitas saluran 0,574 m³/s menjadi 0,703 m³/s.

6.2 Saran

Dari penelitian didapatkan beberapa saran untuk memperbaiki dan menambah analisis sebagai berikut.

1. Melakukan penelitian selanjutnya minimal menggunakan dua stasiun hujan agar data lebih valid.
2. Pembangunan drainase yang dilakukan pemerintah agar lebih menyesuaikan dengan debit limpasan agar tidak terjadi banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, 2009, *Evaluasi Kinerja Sistem Drainase Perkotaan Di Wilayah Purwokerto*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Asdak, Chay, 1995. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Edisono, Sutarto, dkk, 1997. *Drainase Perkotaan*, Penerbit Gunadarma, Jakarta.
- Fairizi, Dimitri, 2015. *Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di SubDAS Lambidaro Kota Palembang* Tugas Akhir. Universitas Islam Yogyakarta.
- Hasmar, Halim, 2012. *Drainase Terapan*, Yogyakarta.
- Prakoso, Bimo Cahyo, 2019. *Evaluasi Kapasitas Tampang Saluran Drainase Kawasan Jalan Kemas Kecamatan Kotagede Kotamadya Yogyakarta* Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Pd T-02-2006-B, *Pedoman Perencanaan Drainase Jalan*
- SNI-03-3424-1994, *Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*
- Sosrodarsono, S dan Kensaku, T 2003. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Titah, K. E. M. A, 2013. *Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Pasar I Di Kelurahan Tanjung Sari Kecamatan Medan Selayang* Tugas Akhir. Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.
- Triatmojo, Bambang, 2008. *Hidrologi Terapan*, Universitas Gajah Mada.



Lampiran 1. Data Hujan Harian Tahun 2005

Tanggal	Bulan												Tahunan
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	
1	0	0	0	3.8	0	0	0	0	0	0	7.3	1.5	
2	0	0	0	23.5	0	0	0	0	0	0	0	17	
3	0	0	1	15	0	0	0	0	0	1.3	35	4	
4	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0	0	0	3	
5	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	6	
6	0	9	23	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	
7	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	18	0	0	0	0	5.5	0	0	6.7	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.5	
10	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	
11	0	48	8	6.5	0	0	0	0	0	0	0	53	
12	10	0	19	27.5	0	0	1.5	1.2	0	0	0	7	
13	6	28	0	13	0	0	0	0	0	5	0	10	
14	0	0	27	0	0	9.5	0	0	0	0	0	6.5	
15	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	38	
16	0	11	0	15	0	0	0	0	0	0	0	12	
17	32	26	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	62	
18	0	0	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	2.5	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	
20	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	15	
21	48	29	0	0	0	10	0	0	0	7.5	0	30	
22	24	64	0	7.5	0	0.5	0	3.5	0.5	0	0	7	
23	9	0	0	3.5	0	0.6	0	0	0	0	0	7	
24	0	0	13	0.5	0	0.5	0	0	0	0	9	4	
25	27	19	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
26	46	13	0	0	0	0	0	0	12	0	6.7	32	
27	0	32	26	0	0	0	0	0	0	0	25	0	
28	0	0	32	0	0	0	0	0	0	8	0	7.5	
29	17		0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	30	
30	32		19	0	0	0	0	0	0	0	0	22.5	
31	58		43		0		0	0		0		20	
Hujan Maximum	58	64	43	28	1	10	35	4	12	18	35	62	64
Jml Curah Hujan	321	336	211	119	1	21	43	10	13	50	87	400	1610
Jml.Hari Hujan	12	13	10	11	1	5	4	5	2	7	7	25	102
Hujan (1-15)	28	125	78	92	1	10	42	5	0	13	42	148	
Jml. data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hujan (16-31)	293	211	133	27	0	12	1	5	13	37	45	252	
Jml. data kosong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Lampiran 4 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Februari

Tanggal	HB	HO	J A M																													
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7						
1	2	21.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	
3	65.5	71.3	0	0	0	0	0	0	0	57.5	0	13.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	11	11.1	0	0	0	0	0	7.5	0	0	0	0	0	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	16	16.2	0	0	0	0	0	0	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	Clock	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	Work	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	17	Rusak	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	15	14	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	11	10.5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	240	160.1																														
Rata-2	8.57	6.40																														
Maximum	65.5	71.3																														
Minimum	0.5	1.5																														
HH	16	9																														

Keterangan : H.H : Jumlah Hari Hujan - : Tidak Ada Data
H.O : Hujan Otomatik * : Data Diragukan
H.B : Hujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 5 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Maret

Tanggal	HB	HO	J A M																																		
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7											
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	6.5	6.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.5	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	19.5	19	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5	0	7	0	3	0	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	2	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	18	18	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	8	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	7	7	0	0	0	0	0	0	0	6.5	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	59	54.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.2	0	33	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.5	0	0	0	0	3	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	67	71.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.5	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	20	14.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
23	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0		
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	217	214.7																																			
Rata-2	7.00	6.93																																			
Maximum	67	71.5																																			
Minimum	4	3.2																																			
HH	11	12																																			

Keterangan :
 H.H : Jumlah Hari Hujan
 H.O : Hujan Otomatik
 H.B : Hujan Biasa
 - : Tidak Ada Data
 * : Data Diragukan
 Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 6 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan April

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	0	0																												
Rata-2	0.00	0.00	Keterangan :																											
Maximum	0	0	: H.H ah Hari Hujan - ak Ada Data																											
Minimum	0	0	: H.O an Otomatik * ta Diragukan																											
HH	0	0	: H.B ujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)																											

Lampiran 7 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Mei

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/				
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Jumlah	0	0																												
Rata-2	0.00	0.00																												
Maximum	0	0																												
Minimum	0	0																												
HH	0	0																												

Keterangan : H.H ah Hari Hujan — ak Ada Data
 H.O an Otomatik * ta Diragukan
 H.B hujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 8 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Juni

Tanggal	HB	HO	J A M																													
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7						
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	3.5	0	0	0	0	0	2	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	3.5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	0	13																														
Rata-2	0.00	0.43	Keterangan : H.H ah Hari Hujan - ak Ada Data																													
Maximum	0	6	H.O jan Otomatik * ta Diragukan																													
Minimum	0	3.5	H.B hujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)																													
HH	0	3																														

Lampiran 9 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Juli

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	0	0																												
Rata-2	0,00	0,00																												
Maximum	0	0																												
Minimum	0	0																												
HH	0	0																												

Keterangan : H.H ah Hari Hujan _ ak Ada Data
H.O jan Otomatik * ta Diragukan
H.B lujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 10 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Agustus

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/				
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Jumlah	0	0																												
Rata-2	0.00	0.00																												
Maximum	0	0																												
Minimum	0	0																												
H.H	0	0																												

Keterangan : H.H ah Hari Hujan — ak Ada Data
H.O jan Otomatik * ta Diragukan
HB lujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 11 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan September

Tanggal	HB	HO	J A M																																	
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7										
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	0	5.5																																		
Rata-2	0.00	0.18	Keterangan : H.H ah Hari Hujan – ak Ada Data H.O an Otomatik * ta Diragukan H.B ujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)																																	
Maximum	0	5.5																																		
Minimum	0	5.5																																		
HH	0	1																																		

Lampiran 13 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan November

Tanggal	HB	HO	J A M																												
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7					
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	5.5	5.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	17	17.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.5	0	8	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	11.5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	46.5	46.3																													
Rata-2	1.55	1.54																													
Maximum	17	17.3																													
Minimum	1.5	0.8																													
HH	7	7																													

Keterangan : H.H ah Hari Hujan - ak Ada Data
H.O jan Otomatik * ta Diragukan
H.B hujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 14 Data Hujan Harian Tahun 2007 Bulan Desember

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7
1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	6	5.1	0	0	0	0	0.5	0	4.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	65	59.5	0	0	0	0	0	0	4	0	10	0	0	0	11	0	32	0	2.5	0	0	0	0	0	0	
12	47	47.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	63	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.5	0	7	0	1.5	0	5	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	12	11	0	0	0	0	0	0	0	0	10.5	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	
16	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.5	0	5	0	13.5	0	1	0	0	0	0	0	0	
17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	80	71.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	
19	3.5	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	324	304.6																								
Rata-2	10.45	9.83																								
Maximum	80	71.5																								
Minimum	0.5	0																								
HH	13	11																								

Keterangan : H.H ah Hari Hujan — ak Ada Data
H.O an Otomatik * a Diragukan
H.B ujan Biasa Hujan dalam mm (milimeter)

Lampiran 39 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Januari

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/				
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7				
1	102	119.6	0.6	0	0	0	0	0	0	18.4	2.5	2.5	28	1.8	50	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	9.8	1.5				
2	26	24.5	0	0	0	0	0	0	0	20	0	4	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3	7.2	10.4	0	0	0	0	0	0	0	8.3	0	0	0	0	0.2	0	0	1.1	0.6	0	0.2	0	0	0	0	0				
4	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.3				
5	12.9	15.1	0	0	0	0	0	0	0	7.7	7.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
7	14.5	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.3	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	10.8	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0				
9	23	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	7.5	7.8	9.6	0.6	0.4	0.3	0	0	0	0				
10	15	11	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	7.2	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
12	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
13	24.6	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6.2	13.8	3.5	1.6	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0				
14	9.8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.3	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15	51.4	49.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
16	24.1	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0.3	0.7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17	4	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
18	51.4	66.3	0	0	0	0	0	0	0	36.6	27.5	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
19	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
20	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
21	8	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
22	40.5	47.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.6	1.7	11.4	26.3	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
24	2.6	3.5	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.2	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
29	1.7	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.7	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
30	2.3	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0				
31	0	2.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Jumlah	436.2	482.3																												
Rata-2	14.07	15.56																												
Maximum	102	119.6																												
Minimum	0	0																												
H.H	22	23																												

Lampiran 40 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Februari

Tanggal	HB	HO	J A M																														
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7							
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	6	3.5	0	0	0	0	0	0.6	0.2	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	25	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	8	2.2	1.7	0.1	0	9	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	10.5	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	10	8.9	0	0	0	0	0	0	0	0	8.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	40	19.4	0	0	0	0	0	0	0	0	7.4	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	8.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	44.5	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.2	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	17.2	9.8	0	0	0	0	0	0	5	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	106	104.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	37	6	14.5	5.9	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.5	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	15	18.3	0	0	0	0	0	0	18.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	13.5	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	33.5	57.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	2	1.9	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	343.4	274.8																															
Rata-2	11.84	9.48																															
Maximum	106	104.8																															
Minimum	0	0																															
HH	19	14																															

Lampiran 43 Data Hujan Harian Tahun 2012 Bulan Mei

Tanggal	HB	HO	J A M																												
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7					
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	9.5	7.8	0	0	0	0	0	0	0	0	5.9	1.2	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	35	39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.8	0	0	0	0	0	1.2	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	23	11.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.1	10	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	13.7	14.1	0	0	0	0	13	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	1.5	2.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	84.7	78.8																													
Rata-2	2.73	2.54																													
Maximum	35	39.9																													
Minimum	0	0																													
HH	6	8																													

Lampiran 51 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Januari

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	53.5	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
3	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	43.1	39.8	0	0	0	0	0	20	0	0	19.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	53.5	29.5	0	0	0	0	0	0	0	0.3	6.9	0	0.6	0	2.3	9.7	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	5.2	3	0	0	0	0	0	0.9	1.7	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.1	0.2	0	0.5	0.9	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	19	11.3	0	0	0	0	0	0	0	0	11.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	12.7	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	6.6	7	0	0	0	0	0	0	2.7	1.9	0.3	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2.9	3.2	0	0	0	0	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	13.7	11.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	15	8.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0.8	2.2	5.6	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	20.5	10.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.4	8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	22.5	10.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	5.8	4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	11.5	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	298.4	170.3																												
Rata-2	9.63	5.49																												
Maximum	53.5	39.8																												
Minimum	0	0																												
HH	19	16																												

Lampiran 55 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan Mei

Tanggal	HB	HO	J A M																																
			7/ 8	8/ 9	9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19	19/ 20	20/ 21	21/ 22	22/ 23	23/ 24	24/ 1	01/ 2	02/ 3	03/ 4	04/ 5	05/ 6	06/ 7									
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	0	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1			
8	0	0	am mati																																
9	0	0																																	
10	0	0																																	
11	0	0																																	
12	14.5	0																																	
13	0	0																																	
14	8.5	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
15	1.2	8.8	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0.7	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.9	0.7	1.6	0	0	0		
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17	9.5	8.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	3.3	2.6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18	10.5	13.6	0	0	0	0	0	0	0	4.2	6.4	1.3	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
19	23	26.3	0	0	0.1	0	0	0	0	25.8	0.1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20	17.3	32	0	0	0	0	26.6	4.6	0	0	0	0	0.5	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	37.5	42.4	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0.7	0.1	0	0	5.6	34	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	1	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	38	42.5	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	14.4	16	6	3	2.5	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	1	0.5	0	0	0.1	0	0	0.2	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	12.2	13.5	0	0	0	0	0	0	0	11.1	0	0	0	0	1.7	0.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	20	20.1	0	0	0	0	0	0	0	8	9	2.7	0	0	0	0.3	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	193.2	213.6																																	
Rata-2	6.23	6.89																																	
Maximum	38	42.5																																	
Minimum	0	0																																	
HH	12	14																																	

Lampiran 59 Data Hujan Harian Tahun 2013 Bulan September

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			7/ 8	8/ 9	9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19	19/ 20	20/ 21	21/ 22	22/ 23	23/ 24	24/ 1	01/ 2	02/ 3	03/ 4	04/ 5	05/ 6	06/ 7
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	
15	3.3	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	2	0.5	0.3	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	3.3	3.5																								
Rata-2	0.11	0.12																								
Maximum	3.3	3.2																								
Minimum	0	0																								
HH	1	2																								

Lampiran 69 Data Hujan Harian Tahun 2014 Bulan Juli

Tanggal	HB	HO	J A M																																
			7/ 8	8/ 9	9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19	19/ 20	20/ 21	21/ 22	22/ 23	23/ 24	24/ 1	01/ 2	02/ 3	03/ 4	04/ 5	05/ 6	06/ 7									
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	0.8	0.8	0	0	0	0	0.5	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	6	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	4.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	29.2	19.1	1.4	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	1	9	4	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.5	0	0			
14	3	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0.5	0.5	1	2	3	0	0	0	0			
15	5.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	2	2.1	0	0	0	0	0	0.8	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	
27	4	4.4	0	0	0	0	0	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	52.3	47.5																																	
Rata-2	1.69	1.53																																	
Maximum	29.2	19.1																																	
Minimum	0.8	0.4																																	
HH	8	7																																	

Lampiran 96 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Oktober

Tanggal	HB	HO	J A M																											
			7/ 8	8/ 9	9/ 10	10/ 11	11/ 12	12/ 13	13/ 14	14/ 15	15/ 16	16/ 17	17/ 18	18/ 19	19/ 20	20/ 21	21/ 22	22/ 23	23/ 24	24/ 1	01/ 2	02/ 3	03/ 4	04/ 5	05/ 6	06/ 7				
1	7	6.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	2.1	3.2	0.7	0.4	0.2	0	0	0	0				
2	31	36.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.2	20.1	1.3	0.2	0.4	1.1	1.5	1.9	0.7	0.4	0					
3	0	3.1	0	0	0.2	1.5	0.9	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	12.4	13.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	6	2.7	1.7	0.1	0	0					
5	8	7.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.2	7.1					
6	0	1.6	0.7	0.7	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
7	54.8	4.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.1	0	0	0.8	0	0	0	0	0					
8	44	46.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	21.8	10.8	1.1	6.4	1.9	2.6	1	0.3	0.1	0	0	0					
9	14.5	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	5.8	3.8	1.2	1.7	3.2	0.7	0	0	0					
10	3.2	3.9	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	0.6	0.1	0.2	0.1	0	0	0					
11	4.8	5.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.4	0	0	0	0	0	0					
12	37.5	41.8	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	19.9	21.3	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0					
13	11.5	12.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0	0	0	9	2.8	0.1	0					
14	17.5	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5.5	1.4					
15	17	22.8	1.6	0.3	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.9	2.8	3.8					
16	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
17	1.4	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
20	3.8	7.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.3	0.5	0	0	0	0.3	0.5	0					
21	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
23	4.6	8.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.2	3.3	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
24	0.8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.3	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
26	11.9	13.4	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.8	3	1.2	0	1	1.1	0.2	0					
27	64.5	58.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	25.6	5.6	0.7	0	0	0	0	0.5	2.2	0.1					
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
30	14	19.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.1	8.2	0	0	0	0	0					
31	18.5	22.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	17.2	2.9	0	0	0	0	0.8	1.3					
Jumlah	382.7	372.3																												
Rata-2	12.35	12.01																												
Maximum	64.5	58.2																												
Minimum	1	0.2																												
HH	21	25																												

Lampiran 98 Data Hujan Harian Tahun 2016 Bulan Desember

Tanggal	HB	HO	J A M																										
			7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/1	01/2	02/3	03/4	04/5	05/6	06/7			
1	61.5	16.4	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.8	2.3	8.9	1.6	0.1				
2	54	54.4	0.4	16.7	10	11.4	10.3	3.6	1	0.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3	22	22.6	0	0	0	0	0	0	0	2.7	9.4	1.9	0.6	0.1	0	0.1	0	0	1	6.8	0	0	0	0	0				
4	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6	21.5	23.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.2	10	2	1	0.1	0	0	0	0				
7	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	0	5.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	1.1	3.5	0	0.4				
9	0	3.4	1.2	0.4	1	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0				
10	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
11	1	0	Grafik tidak terbaca																										
12	0	0	Grafik tidak terbaca											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1				
14	3	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	0.2	0				
15	1	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.1				
16	0	5.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	3.2	1.4	0.2	0.1	0.3	0.1				
17	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0	0	0				
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
19	0.5	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0	0.3	0.1	0			
20	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7				
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
22	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0				
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
25	0	0	Grafik tidak terbaca																										
26	15.5	2.4	Grafik tidak terbaca											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.4	0	0	
27	0	5.1	0	0	1.8	0.9	0.7	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0				
28	0	0.2	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
29	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
30	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0				
31	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Jumlah	258.8	145.7																											
Rata-2	8.35	4.70																											
Maximum	74	54.4																											
Minimum	0	0																											
HH	11	21																											

Lampiran 102 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan April

Tanggal	HB	HO	J A M																															
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23								
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
2	2	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	2.1	0.1	0	0									
3	98	97.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	6.8	33.3	32.5	20	0.3	1.8	3.5	0.3	0.1	0.1	0									
4	7	7.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	5.8	1.6								
5	22	31.7	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.2	14.9	0.6	1.5	0.3	2.4	1.1	1.7	0.8	0.1								
6	33	39.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7	3.8	2.7	6.5	10.9	7.1	2.4	0.2	0.9	1.4	0.2								
7	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
8	0	0.4	0	0	0.1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
11	17	18.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	13.8	0.8	0	0	0	0.3	0.1	0	1.8	1.3								
12	8	9.8	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.1	0.3	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0								
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
17	3	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	2.2	0								
18	38	40.5	0.4	0.3	0.2	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	2.2	34.1	2.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.1								
19	17	28.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	23.4	2.6	0	0.1	0	0	0	0	0								
20	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
21	0	13	0	0.3	7.5	0.2	0	0.9	1.7	0.2	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.2	1.8	0	0	0	0	0	0								
22	0	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0.8	1								
23	12.5	9.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	4.1	3.4	0.7	0.3	0	0	0	0	0								
24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	grafik tidak terlihat													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	18	6.8	grafik tidak terlihat										0	0	6.2	0	0	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
26	7	7.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	4.3	1.5	0	0	0	0	0	0								
27	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0								
28	15	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.7	1.1	0.1	0	1.5	23.1	6.9	12.5	1.4	2.9	0.2								
29	1	0.9	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.1	0	0	0	0	0.3	0							
30	16	17.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.1	4.7	0.2	0	0	0	0.2	0.3	0	0								
Jumlah	345.5	388.7																																
Rata-2	11.52	12.96																																
Maximum	98	97.8																																
Minimum	1	0.2																																
H.H	18	21																																

Lampiran 106 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Agustus

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	tidak ada data																							
7	0	0	tidak ada data				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	0	0.2																								
Rata-2	0.00	0.01																								
Maximum	0	0.2																								
Minimum	0	0.2																								
HH	0	1																								

Lampiran 107 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan September

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	
10	0	0.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	-	tidak ada data																							
20	0	-	tidak ada data																							
21	0	-	tidak ada data																							
22	0	-	tidak ada data																							
23	0	-	tidak ada data																							
24	0	-	tidak ada data																							
25	1	-	tidak ada data								0	0	0	0	0	0.2	1.1	0	3	0	0	0	1.1	0.5	0	0
26	3	30.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	0	0.2	1	1.7	7.2	10.1	6.2	2.8
27	16.5	0.9	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	grafik tidak terlihat							
28	16	0	grafik tidak terlihat																							
29	8	0	grafik tidak terlihat																							
30	6	0	grafik tidak terlihat								0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	50.5	32																								
Rata-2	1.68	1.39																								
Maximum	16.5	30.6																								
Minimum	1	0.1																								
H.H	6	4																								

Lampiran 108 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan Oktober

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	8.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.7	1.9	0.1	0	0	0	
5	6	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0.5	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.7	0	0	0	0	0	1.6	0.1	0	
7	1	7.9	2	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	10.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.8	0.2	0.4	1.5	1	1.4	grafik tidak terbaca					
9	14	0	grafik tidak terbaca							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	3	4.8	0	0	3.6	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	3	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	
16	4	58.2	0	0.4	0	2.5	1	0	0	0.1	6.7	2.9	1.8	28	10.2	1.3	1.3	0.3	0.6	0	0	0	0	0	1.1	
17	29	1.7	0.9	0.2	0	0	0	0	0	0.4	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	1	0.8	0	0.3	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	0	
24	3	3.8	0	0	0	0.6	2.5	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	16.5	13.4	0	4	8.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0.2	
28	6	50.9	0.1	0.5	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	4.8	14.2	18.3	4.5	0	0	0	0.2	
29	10.5	1.7	0.1	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	95.5	172																								
Rata-2	3.08	5.55																								
Maximum	29	58.2																								
Minimum	1	0.2																								
HH	13	17																								

Lampiran 109 Data Hujan Harian Tahun 2017 Bulan November

Tanggal	HB	HO	J A M																										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3	0	0.7	0.4	0.1	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	10	17.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	12.7	3.5	0.2	0	0	0	0				
5	3	1.9	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	1	grafik tidak terbaca								
6	4	7.9	grafik tidak terbaca									0	0	0	0	0	0	0	2.2	0.7	0	1.3	0.8	1.2	1.2	0.5	0		
7	0	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0.1	0	0	0	0				
9	20	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	19	0.4	0.1	0	0	0	0				
10	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	0	0	0				
11	4	5.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	1.3	1.5	0	0	0	0	0	0				
12	16	12.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	3.3	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0.1	7.2	0.1			
13	3	17.4	0	1.2	1.5	2.8	1.1	6	0	0	0.8	0	1.3	0	0	0	0.5	0.4	0.9	0.9	0	0	0	0	0				
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15	2	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1			
16	0	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	1.9	1.8	grafik tidak terbaca													
17	17	-	grafik tidak terbaca																										
18	2	-	grafik tidak terbaca																										
19	1	-	grafik tidak terbaca																										
20	11	1.4	grafik tidak terbaca											0	0	0	0	0	0.9	0.1	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0.5	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.2	0	0	0				
22	3	7.7	0	0	0	0.1	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0.4	0.2	0.4	1.6	0.6	2.8	1	grafik tidak terbaca						
23	5	-	grafik tidak terbaca																										
24	16	0.1	grafik tidak terbaca											0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	4.3	2.1	grafik tidak terbaca											
26	6.5	-	grafik tidak terbaca																										
27	19	35.4	grafik tidak terbaca											0	0	0.3	3.2	2.1	12.2	7.2	2.8	0.9	1.5	1.5	0.6	0.1	2	0.1	0.9
28	125	137.5	0.1	0.6	0.2	0	0	0	1.8	5.6	6.8	9.6	14.3	5.6	10	10	11	5.3	1	0.1	0.2	3.9	8.4	20	15.7	7.3			
29	39	51.1	17.1	8.9	7.3	7	4.5	2.3	1	0.2	0	0	0	0	0.3	0.4	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3			
30	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.4			
Jumlah	307	347.8																											
Rata-2	10.23	13.91																											
Maximum	125	137.5																											
Minimum	0	0																											
H.H	20	22																											

Lampiran 121 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan November

Tanggal	HB	HO	J A M																														
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
3	1	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0								
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
6	1	1.6	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4								
7	9	8.3	0	0.1	1.3	0.9	0.5	3.2	2	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
8	2	34.3	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.9	13.3	7.1	3.5	0.9	0.1	0	0	0								
9	32	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.6	0.7	0	1.7	5.5	9.2	8.3	2.3	0	0								
10	60	17.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	4	0.7	0	0	0	11.5	0.2	0.2	0.3	0.4							
11	49	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.4	0	0	0	0	0								
12	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	grafik tidak terbaca																							
13	2	0																															
14	44	0																															
15	27	0																															
16	0	0																															
17	0	0																															
18	0	0																															
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
22	18	16.4	0	0	0	1.3	0.8	2.8	9.7	1.7	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
25	0	5.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
26	6	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0	0								
27	67	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.7	4.4	1.7	0.4	0	0.6	15.2	30								
28	154.5	18.8	12	0.6	0.4	1.6	1.8	1.3	0.8	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
29	1.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.5	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Jumlah	477.5	195.6																															
Rata-2	15.92	6.52																															
Maximum	154.5	60																															
Minimum	0	0																															
H.H	17	13																															

Lampiran 122 Data Hujan Harian Tahun 2018 Bulan Desember

Tanggal	HB	HO	J A M																																															
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23																								
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
5	47	46.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	5.3	0	24.7	16.1	0	0	0	0	0	0	0	0																									
6	13.5	14.6	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	13.5	0.7	0	0	0	0	0	0																									
7	5.5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	1.4	0	0	0.2	0	0																									
8	18.5	6.8	0.2	3.9	1.2	0.4	0.2	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
10	0	3.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.3	0.5	0.1	0	0.2	0.1	0	0																									
11	3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
14	0	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0.9	1.3	0.1	0.1	0	0	0																									
15	3	4.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	2.1	2.2	0	0	0	0																									
16	5.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
17	2	1.6	0	1.1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
19	2	1.6	0.9	0.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	grafik tidak terbaca																																								
21	0	0																																																
22	0	0																																																
23	18	0																																																
24	10	3.1												0	0	0	0	0	0	1.2	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		
25	3	11.9	0	0	0	0	0	0	2.9	0.5	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.6	0.1	0.2	5.4	1.8	0.2	0	0	0	0																						
26	8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																						
27	0.5	0.6	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																						
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																						
29	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.1	0																						
30	0.5	8	0	0	0	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	3.1	1.2	0	0	0	0.1	0.4	0.2	0.3	0																						
31	13.5	6.2	1.1	0.1	2.5	2.5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																						
Jumlah	154.5	115.6																																																
Rata-2	4.98	3.73																																																
Maximum	47	46.4																																																
Minimum	0	0																																																
HH	16	16																																																

Lampiran 124 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Februari

Tanggal	HB	H.O	J A M																															
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23								
1	8	8.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	4.2	1.3	1	0									
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
4	1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0									
5	2	0.8	0	0	0.5	0	0.2	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
6	5	4.4	0.5	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.8	0									
7	6	2.7	0.1	0	0	0.4	0.5	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.2	0.1									
8	1	25	0	1.6	6.8	4.5	4.6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.2	0	0									
9	0	0.3	0	0	0.1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
10	2.5	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9									
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
12	0.5	0.3	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
15	17	7.4	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.3									
16	58	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.4									
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
18	3	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	0.6	0.3	0	0	0	0									
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
20	9	9.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	2.9	1.4	0	1.2	1.1	1	0.2	0	0	0									
21	7	6.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.9	0	0	1.1	0.6	0	0	0	0	0									
22	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0									
23	12.5	12.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	7.6	1.8	0.9	0	0	0	0									
24	15	15.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	4.3	5	2.4	0.1	0.9	0	0	0									
25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	grafik tidak terbaca														0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	13	0	grafik tidak terbaca																															
27	0	0	grafik tidak terbaca																															
28	3	3.2	grafik tidak terbaca								0	0	0.3	1	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Jumlah	168.5	103.6																																
Rata-2	6.02	3.70																																
Maximum	58	25																																
Minimum	0.5	0.1																																
HH	18	18																																

Lampiran 125 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Maret

Tanggal	HB	HO	J A M																										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.5				
2	20.5	32.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	5.2	1	0.2	0	5.3	5.8	0	0	0.2	0.2	0.5	0		
3	12.5	3.4	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	1.5		
4	4	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	0	0	grafik tidak terbaca																										
6	10	0																											
7	16	0																											
8	0	0																											
9	0	0																											
10	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11	4.5	4.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.2	2.6	0.6	0.2	0.1	0	0	0	0	
12	9.5	11.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.1	2.6	0.3	0	0.1	0.1	0.2	0	0	0	0	
13	5	6.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	3.4	0.4	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	38.5	28.4	0	0	0.1	0.1	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2	1.1	0.1	7.2	7.5	6.6	
16	11.5	5.4	4.1	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0	0	
17	113.5	117.2	0	0.1	0	0	4.2	5.3	1.2	0.2	0.2	1.5	0.5	0	3.8	6	11.5	12.7	6.7	13.3	12.7	9.8	8.4	7.3	7.2	4.6	0	0	
18	0	7.2	2.2	2.7	1.9	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	3	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1	0	0	0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.1	0
20	0	0.2	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	21.5	21.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9.4	0.4	0.7	5.5	0.3	0.3	0.2	0
22	28.5	17.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0.3	4.5	0.2	0	3.1	5.1	1	2.2	0
23	30	48.4	0.9	0.1	2.3	6.3	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	9.1	10.4	6.3	4.1	4.5	2.4	0
24	10.5	2.4	1.5	0.2	0	0	0	0	0.1	0.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	10.2	0	4.4	0.1	0.1	3.1	2	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	5	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0
27	0	4.5	0	0	0	0.7	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
28	6	6.2	0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	3	3.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.4	0	0	0	0
Jumlah	354	336.7																											
Rata-2	11.42	10.86																											
Maximum	113.5	117.2																											
Minimum	1	0.1																											
H.H	20	23																											

Lampiran 126 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan April

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	7.2	0	0	1.1	6.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	9	11.1	0	0	0	0	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0.5	8	0.2	0.2	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	4.5	4.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	2.9	1	0.2	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	
16	6.5	6.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	3	0.1	0	0	0	0.7	1.3	0.5	0	
17	3	12.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	4	6	1.2	0	0.6	0.5	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	3	3.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	3.2	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	1.5	1.2	0	1.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	6.5	6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.2	2.2	0	0	0	0	0.1	0	0	0	
29	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	Tidak ada data																							
Jumlah	51.5	59.1																								
Rata-2	1.72	1.97																								
Maximum	9	12.9																								
Minimum	0.5	0.3																								
H.H	12	11																								

Lampiran 127 Data Hujan Harian Tahun 2019 Bulan Mei

Tanggal	HB	HO	J A M																						
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0	0	Tidak ada data																						
2	0	0																							
3	0	0																							
4	0	0																							
5	0	0																							
6	20	3.3																							
7	0	7.3	0	0	0	0	0.3	0.3	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	2.5	0	0	0
8	6.5	6.8	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.2	6.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	3	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	0.1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	6	6.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3	2.9	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	35.5	26.5																							
Rata-2	1.15	0.85																							
Maximum	20	7.3																							
Minimum	3	2.9																							
HH	4	5																							

Lampiran 135 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Januari

Tanggal	HB	H.O	J A M																																		
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23											
1	20	34.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1.8	9.6	0.5	2.6	7.8	2.1	1.1	0.9	0.2	0	0											
2	5	5.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	5	0	0	0	0	0											
3	5.5	40.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8	1.4	0	0	0.1	1.7	16	10.8											
4	3	4.7	3.4	0.9	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
5	13	15.4	0	0	0	0.1	1	0.9	0.5	0.1	0.4	0	0	0.5	0.7	7.7	0.9	1	0.1	0	0.7	0.8	0	0	0	0											
6	0	6.3	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.2											
7	33	24.6	20.9	1.6	0.5	0.5	0	0.6	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
8	1	1.4	0	0	0	0	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
9	0.5	3.7	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	1.4	0	0	0.8	0.3	0	0	0	0											
10	33	27.5	2.6	11.7	0.2	0	0.2	1.4	2.1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	3.3	4	1	0.6												
11	9	6.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	2.4	0.2	0.4	0.4	0											
12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
14	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
15	0	10.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8											
16	5	7.5	2.8	0	0	0	1	0.1	0	0	1.1	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Grafik tidak terbaca																											
21	0	0																																			
22	0	0																																			
23	1	0																																			
24	0	0																																			
25	25	0																																			
26	1.5	0																																			
27	1	0																																			
28	3	0																																			
29	25	0																																			
30	0	0																																			
31	4	0																																			
Jumlah	194.5	189																																			
Rata-2	6.27	6.10																																			
Maximum	33	40.8																																			
Minimum	0.5	0.3																																			
H.H	19	14																																			

Lampiran 136 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Februari

Tanggal	HB	H.O	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	Grafik tidak terbaca																							
2	0	0																								
3	0.5	0.9							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0	0.2	0.2	0	0	0.1	
4	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	2	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.3	0.1	0	
8	1.5	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.9	0.3	0	0	0	0	0	0	0	
9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1	1	0.5	
10	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
11	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	6.5	6.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	1.6	0.4	1.5	0.7	0.2	0.4	0.1	0.1	
15	4	4.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.6	0.8	0.9	0.6	0	0	0	0	
16	1	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0.5	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0	0	
18	20.5	10.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7	1.5	3	1.1	0.2	0.1	0	0	
19	27	17.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	2.4	0.4	0	1.1	6.8	3.3	2.6	0.5	0.1	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	4	0	Grafik tidak terbaca																							
26	11	0																								
27	4	0	Grafik tidak terbaca																							
28	0	0																								
29	69	37.9	0	1.6	0	0	7.2	13.3	13.7	1.4	0	0.2	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	157	86.9																								
Rata-2	5.41	3.00																								
Maximum	69	37.9																								
Minimum	0.5	0.3																								
H.H	17	14																								

Lampiran 137 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Maret

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	13	12.7	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.1	5.7	3.8	2	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	14.5	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3	4	0	0.2	4.3	0.2	0	0	0	0	0	
3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	4.7	0.2	0	0	0	0	0	
4	108	8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	28	4.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.9	0	0	0	0	
8	1	13.9	0	0.1	0.2	1.2	2.2	4.9	3.8	1	0.4	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	
9	1.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.8	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	14	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8.7	6.4	4.1	1.2	0	0.6	0	0	0	0	0	
12	2.5	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	Grafik tidak terbaca																							
18	4	0																								
19	13	0																								
20	25	25.3														0.2	3.5	0	0	1.1	1.8	18.2	0.1	0.2	0.2	0
21	0.5	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	5	4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0	2.4	0.1	0	0	
23	6	6.8	0	0	0	0.3	0.4	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0.2	1.3	1.8	0.4	0	0	0	0	0	0	
24	10	20.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	1.2	6.4	0.9	4.8	3.7	0.5	0.4	
25	9	19.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8	7.5	1.1	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	3	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	
28	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	1.5	0	0.7	0	0	0.2	0	0	
29	3	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0.4	0	0	0	0	0	0	
30	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	21.2	0	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.7	1.3	2.3	0.3	0.2	2.3	3.3	1.3	0.1	0	
Jumlah	265.5	194.3																								
Rata-2	8.56	6.27																								
Maximum	108	25.3																								
Minimum	0.5	0.3																								
HH	20	19																								

Lampiran 142 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan Agustus

Tanggal	HB	HO	J A M																															
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23								
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
12	0	0.2	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
13	1	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	3	0	0	0	0	0	0	0									
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
31	0	0	0	0	0	0	0	0	Tidak ada data															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	9	3.3																																
Rata-2	0.29	0.11																																
Maximum	8	3.1																																
Minimum	1	0.2																																
HH	2	2																																

Lampiran 143 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan September

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	Tidak ada data																							
2	0	0																								
3	5	0																								
4	0	0																								
5	0	0																								
6	0	0																								
7	0	0																								
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	3	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	2.2	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	2	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	12	5.8																								
Rata-2	0.40	0.19																								
Maximum	5	2.4																								
Minimum	2	1.6																								
HLH	4	3																								

Lampiran 145 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan November

Tanggal	HB	HO	J A M																							
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	30	11.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	10.1	1.1	0	0	0	
2	0	11	0.6	3.9	3.9	0.5	0.6	0.7	0.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	
3	8	13.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.6	9.2	0.4	0	0	0	0	0	0	0	
4	1	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	1.5	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	9	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.5	
14	0	1.1	0.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	34	25.4	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	2.8	4.8	0	17.4	
16	11	19.4	9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.7	2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
17	0	1.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	1	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.2	0.1	0	0	
19	19	16.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3	1.9	0.6	0.3	7.9	1.1	
20	1	3.9	0.5	0.6	0.4	0.2	0.6	0.3	0.5	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	
21	17	18.9	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4	9.3	4.2	0.4
22	3	9.6	0.6	0.7	0.2	0.2	0.2	3.6	2	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	3	3.9	0	0.1	0.1	0.1	0.6	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	
24	0	0.9	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	7	7.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	2.3	0.1	0.4	0.6	0.5	0.7	1.2	0.6	0.5	0.1	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	27	26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	4.9	5.6	4.2	2.7	7	1.5	0.7	
29	11	9.7	0.6	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.2	0.1	4.8	1.7	0.5	0.4	0.5	0.2
30	0	1.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	184	193.8																								
Rata-2	6.13	6.46																								
Maximum	34	26.9																								
Minimum	0	0																								
HH	16	20																								

Lampiran 147 Data Hujan Harian Tahun 2020 Bulan November

Deli
DLC 612
CHECK & CORRECT
CALCULATOR

LARGE DISPLAY

$T_1 = 156,6 \text{ m}$ $HR = 0^\circ 0' 0''$

		Batas	Ba	Bt	Bb	SV	HR
I	→ II		2,10	1		89 35 25	13 33 46
		LB	2,18	1		270 29 05	193 39 00
<hr/>							
	→ I	B	0,85	2		90 26 25	17 43 36
		LB	0,85	2		269 33 15	197 43 8
	→ III	B		2,25	1	88 50 50	197 44 30
		LB		2,25	1	271 09 15	17 43 55
<hr/>							
	→ II	B	2,4	1,5		90 43 20	0 00 00
		LB	2,4	1,15		269 16 20	180 00 10
	→ IV	B	2,0	0,85		89 21 05	179 57 15
		LB	2	0,85		270 38 35	359 57 20
<hr/>							
	→ III	B	2,3	1,5		90 40 00	0 00 00
		LB	2,3	1,5		269 36 10	180 00 10
	→ V	B	1,8	1,5	1,2	89 19 55	176 18 45
		LB	"	"	"	270 40 25	356 18 30
<hr/>							
	→ IV	B	1,3	1,6	1,9	90 33 40	0 00 00
		LB	"	"	"	269 26 50	179 58 55
	→ VI	B		2,0	0,7	89 40 25	133 23 25
		LB		"	"	270 38 30	313 23 40
<hr/>							
	→ V	B		2,0	0,7	90 30 25	0 0 0
		LB		"	"	269 29 20	180 01 05
	→ VII	B	2,9	1,6		89 42 10	181 54 15
		LB	"	"		270 17 35	0 54 15
<hr/>							
	→ VI	B	2,7	1,4		90 00 25	0 0 0
		LB	2,7	1,4		269 59 25	180 00 05
	→ VIII	B		1,5	0,5	89 32 40	182 29 20
		LB		"	"	270 27 05	2 29 40

- di nolkan
=

VIII → $T_1 = 157$

VII B *	1.5	0.9	90 29 15	00 00 0
LB	1.6	0.9	269 30 30	180 00 00

Lampiran 148 Dokumentasi





















