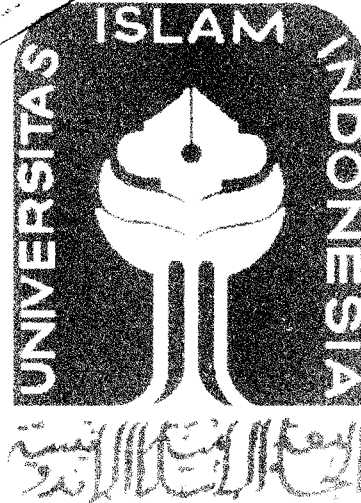
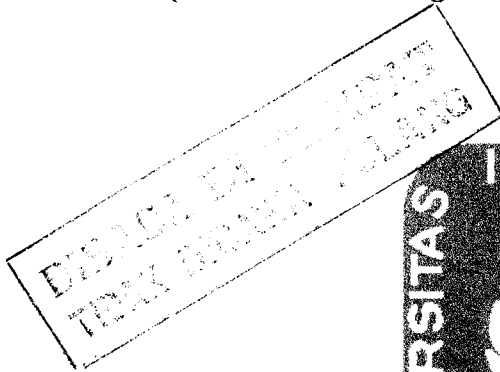
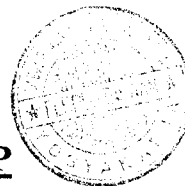


TUGAS AKHIR

KERUSAKAN STRUKTUR DAN LINGKUNGAN AKIBAT PEMBANGUNAN DI KAWASAN BANTARAN SUNGAI (Studi Kasus : Sungai Pelang Gejayan, Condongcatur, Sleman)



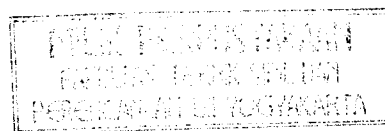
Disusun Oleh :



ASRUL RANY A.P
No.Mhs : 99 511 138

HAJAR LEGOWO
No.Mhs : 99 511 205

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2006**



LEMBAR PENGESAHAN

**KERUSAKAN STRUKTUR DAN LINGKUNGAN AKIBAT
PEMBANGUNAN DI KAWASAN BANTARAN SUNGAI
(Studi Kasus : Sungai Pelang Gejayan, Condongcatur, Sleman)**


Disusun oleh :


Nama : Asrul Rany A.P
No. Mhs : 99 511 138
Nama : Hajar Legowo
No. Mhs : 99 511 205

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dr. Ir. H. Dradjat Suhardjo, SU
Dosen pembimbing I

Ir. H. Harbi Hadi, MT
Dosen pembimbing II


Tanggal : 24-4-2006


Tanggal : 24-4-2006

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan perasaan bahagia dan sujud syukur

Berkat limpahan karunia-Nya

Aku persembahkan laporan Tugas Akhir ini kepada:

Allah S.W.T

Syukur alhamdulillah atas segala karunia-Mu yang telah engkau berikan kepada hambamu ini.

Ayah dan Ibunda tercinta

Terima kasih atas semua doa, dukungan dan nasehat yang telah engkau berikan hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.

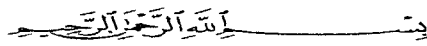
Partner TA-ku (Hajar Legowo)

Makasih banget atas semua kerja sama, dukungan dan semangatmu. Akhirnya laporan Tugas Akhir ini bisa selesai, maafin semua kesalahanku ya.....PEACE YA FRIEND

Temen-Temen Kampus

Temen – temen seperjuangan khususnya angkatan "99 yang tidak bisa disebutkan (banyak banget sih,...). Pokoknya semua yang telah banyak memberikan doa dan restunya

M A T A



“.....Maha Suci Engkau, Kami Tak Mempunyai Pengetahuan Melainkan Apa Yang Telah Engkau Ajarkan Kepada Kami, Karena Sesungguhnya Engakulah Yang Maha Mengetahui Dan Maha Bijaksana”

(Q. S. Al – Baqarah : 32)

“Belajarliah ilmu karena belajar itu khasanah (kebaikan), dan mencari ilmu itu ibadah, dan mengingatnya sama dengan tasbih, dan menyelidikinya sama dengan jihad, dan mengajar kepada yang tidak mengetahui itu sedekah, dan memberikan kepada yang berhak itu taqkarub, sebab ilmu itu jalan untuk mencapai tingkat-tingkat disurga,.....”

(Mu'ads Bin Jabal R. A)

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan dari Allah dengan kesabaran dan sholat.

Sungguh Allah bersama orang-orang yang sabar”

(Al Baqarah : 153)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Al 'insyirah 94:5)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Assalamu 'alaikum Wr. Wh.

Kami Panjatkan puji syukur ke hadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam tidak lupa pula kami haturkan kepada Nabi kita Muhammad SAW sebagai pembawa risalah serta petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat wajib dalam mencapai gelar sarjana Strata Satu (SI) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan akibat kurangnya kesadaran manusia terhadap lingkungan sungai dan pembangunan pemukiman di sepanjang bantaran sungai.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Bapak H. Widodo, Prof., Ir., MSCE., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
3. Bapak H. Munadhir, Ir., MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

4. Bapak H. Dradjat Suhardjo, Dr., Ir., SU, selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Dosen Penguji.
5. Bapak H. Harbi Hadi, Ir., MT., selaku Dosen Pembimbing Kedua dan Dosen Penguji.
6. Ibu Endang Tantrawati, Ir., MT., selaku Dosen Dosen Penguji.
7. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan bantuan baik materi maupun non materi serta do'a dan restunya.
8. Segenap Tenaga Pengajar dan Pegawai Jurusan Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
9. Segenap Instansi Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah banyak memberikan bantuannya.
10. Sahabat-sahabat seangkatan, saudara-saudara dan semua pihak yang telah memberikan dorongan, bantuan dan doa mulai dari penggalian ide hingga penyusunan Tugas Akhir ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala saran dan kritik demi kebenaran ilmu pengetahuan dari semua pihak sangat kami harapkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Maret 2006

Penulis

2.1 Pengelo		
2.2 Peneliti		
2.3 Peneliti		
2.4 Restora	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
I LANDASA	KATA PENGANTAR	iv
3.1 Risiko S	DAFTAR ISI	vi
3.2 Risiko L	DAFTAR TABEL	xiii
3.2.1 Per	DAFTAR GRAFIK	xv
3.2.2 Per	DAFTAR GAMBAR	xvi
3.2.3 Per	DAFTAR LAMPIRAN	xvii
3.2.4 Bar	ABSTRAKSI.....	xviii
3.2.5 Kel		
Sun		
3.3 Aspek Hi	BAB I PENDAHULUAN	1
3.4 Debit Sur	1.1 Latar Belakang.....	1
3.5 Periode U	1.2 Rumusan Masalah	3
3.6 Intensitas	1.3 Tujuan Penelitian	3
3.6.1 Thal	1.4 Manfaat Penelitian.....	4
3.6.2 Sher	1.5 Batasan Masalah	4
3.6.3 Ishig		
3.7 Analisis L		

3.7.1 Metode Rasional	21
3.7.2 Koefisien Limpasan	22
3.7.3 Koefisien Penyebaran Curah Hujan.....	23
3.7.4 Faktor Tampunguan.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	25
4.1 Obyek Penelitian	25
4.2 Narasumber	25
4.3 Data Yang Diperlukan.....	25
4.4 Cara Penelitian.....	26
4.5 Cara Analisis	26
4.5.1 Menghitung Debit <i>Return Period</i>	26
4.5.2 Menghitung Kecepatan Aliran Sungai.....	27
4.5.3 Memperhitungkan Dampak Dari Penyempitan Sungai ..	27
BAB V HASIL PENELITIAN.....	29
5.1 Uji Kesahihan Data.....	29
5.2 Pengisian Data Intensitas Hujan Yang Hilang	30
5.3 Intensitas Curah Hujan	30
5.3.1 Menghitung Intensitas Hujan 60 Menitan	32
5.3.2 Menghitung Intensitas Hujan 120 Menitan	33
5.3.3 Menghitung Intensitas Hujan 180 Menitan	35
5.3.4 Menghitung Intensitas Hujan 240 Menitan	36

5.3.5 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
2 Tahunan	40
5.3.6 Perhitungan Hujan (2 Tahun)	42
5.3.6.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	42
5.3.6.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	43
5.3.6.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	43
5.3.7 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
5 Tahunan	45
5.3.8 Perhitungan Hujan (5 Tahun)	47
5.3.8.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	47
5.3.8.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	48
5.3.8.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	48
5.3.9 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
10 Tahunan	50
5.3.10 Perhitungan Hujan (10 Tahun)	52
5.3.10.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	52
5.3.10.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	53
5.3.10.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	53
5.3.11 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
20 Tahunan	55
5.3.12 Perhitungan Hujan (20 Tahun)	57
5.3.12.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	57
5.3.12.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	58

5.3.12.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	58
5.3.13 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
50 Tahunan	60
5.3.14 Perhitungan Hujan (50 Tahun)	62
5.3.14.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	62
5.3.14.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	63
5.3.14.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	63
5.3.15 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
100 Tahunan	65
5.3.16 Perhitungan Hujan (100 Tahun)	67
5.3.16.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	67
5.3.16.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	68
5.3.16.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	68
5.3.17 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang	
200 Tahunan	70
5.3.18 Perhitungan Hujan (200 Tahun)	72
5.3.18.1 Jenis I Menggunakan Rumus Thalbot	72
5.3.18.2 Jenis II Menggunakan Rumus Sherman	73
5.3.18.3 Jenis III Menggunakan Rumus Ishiguro.....	73
5.4 Luas Daerah Pengaliran Sungai.....	76
5.5 Koefisien Penyebaran Hujan	77
5.6 Koefisien Limpasan.....	77
5.7 Faktor Tampungan.....	79

5.7.1 Menghitung Waktu Konsentrasi	79
5.7.2 Menghitung Waktu Aliran	81
5.8 Menghitung Besar Aliran Limpasan Permukaan	82
5.8.1 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 2 Tahun	82
5.8.2 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 5 Tahun	83
5.8.3 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 10 Tahun	83
5.8.4 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 20 Tahun	84
5.8.5 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 50 Tahun	85
5.8.6 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 100 Tahun	85
5.8.7 Besar Aliran Limpasan Permukaan Dengan	
Kala Ulang 200 Tahun	86
5.9 Perhitungan Kecepatan Aliran Sungai Di Empat Titik	88
BAB VI BAHASAN	95
6.1 Umum	95
6.2 Segi Kelayakan Teknis Dinding Penahan Tanah/Talud.....	96
6.3 Segi Kelayakan Lingkungan.....	99

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN	101
7.1 Kesimpulan	101
7.2 Saran.....	102

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koefisien Kekasaran Manning	16
Tabel 5.1 Curah Hujan Di Stasiun Prumpung Jogjakarta	30
Tabel 5.2 Intensitas Curah Hujan Di Stasiun Prumpung Jogjakarta	31
Tabel 5.3 Standar Deviasi Menggunakan Metode SPSS Dengan Curah Hujan Di Stasiun Prumpung Jogjakarta	31
Tabel 5.4 Harga-harga Intensitas Curah Hujan untuk Berbagai Durasi Dan Periode Ulang	39
Tabel 5.5 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 2 Tahunan.....	41
Tabel 5.6 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	44
Tabel 5.7 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 5 Tahunan.....	46
Tabel 5.8 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	49
Tabel 5.9 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 10 Tahunan.....	51
Tabel 5.10 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	54
Tabel 5.11 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 20 Tahunan.....	56
Tabel 5.12 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	59
Tabel 5.13 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 50 Tahunan.....	61

Tabel 5.14 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	64
Tabel 5.15 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 100 Tahunan.....	66
Tabel 5.16 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	69
Tabel 5.17 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan Untuk Kala Ulang 200 Tahunan.....	71
Tabel 5.18 Perbandingan Kecocokan Rumus-rumus Intensitas Hujan	74
Tabel 5.19 Luas Daerah Aliran Sungai Pelang (2004).....	76
Tabel 5.20 Koefisien Penyebaran Hujan.....	77
Tabel 5.21 Harga-harga Koefisien Pengaliran	78
Tabel 5.22 Koefisien Limpasan Sungai Pelang Tahun 2004	78
Tabel 5.23 Perhitungan Koefisien Limpasan Sungai Pelang Tahun 2004	79
Tabel 5.24 Tinggi Persegmen Sungai Pelang (2005).....	80
Tabel 5.25 Besar Air Limpasan Permukaan DAS Pelang.....	87
Tabel 5.26 Prediksi Debit Rencana 2, 5, 10, 20 dan 50 Tahun	93

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 2 Tahun	45
Grafik 5.2 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 5 Tahun	48
Grafik 5.3 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 10 Tahun	55
Grafik 5.4 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 20 Tahun	60
Grafik 5.5 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 50 Tahun	65
Grafik 5.6 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 100 Tahun	70
Grafik 5.7 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 200 Tahun	75
Grafik 5.8 Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 2, 5, 10, 20, 50, 100 dan 200 Tahun	76
Grafik 5.9 Hidrograf Aliran Limpasan Permukaan 2, 5, 10, 20, 50, 100 dan 200 Tahun	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Pemukiman Penduduk Dan Talud Di Bantaran Sungai Pelang.....	5
Gambar 2.1 Lebar Bantaran Sungai Cara Ekologi, Hidrolika Dan Morphologi (Agus Maryono, 2003)	8
Gambar 3.1 Peraturan Pemerintah No.63 Tahun 1993	12
Gambar 3.2 Tipe Alur Sungai Memanjang (Rosgen, 1996).....	17
Gambar 5.1 Penampang Melintang Sungai Pelang Titik I.....	94
Gambar 5.2 Penampang Melintang Sungai Pelang Titik II.....	94
Gambar 5.3 Penampang Melintang Sungai Pelang Titik III	94
Gambar 5.4 Penampang Melintang Sungai Pelang Titik IV	94
Gambar 6.1 Didinding Talud Akibat Tergerus Arus.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

Peta Kontur Sungai Pelang.....	Lamp	1
Peta Catchment Area Sungai Pelang.....	Lamp	2
Foto Lokasi Penelitian Dan Kerusakan-Kerusakan Yang Terjadi	Lamp	3
Data-data Curah Hujan Dari Balai PSDA WS POO Jogjakarta Tahun 1998, 1999, 2000 Dan 2003	Lamp	8

ABSTRAK

Seiring dengan bertambahnya pemukiman penduduk di kawasan bantaran sungai, akan menimbulkan banyak permasalahan. Penyempitan penampang sungai akibat bangunan-bangunan oleh masyarakat akan menyebabkan peningkatan kecepatan dan luapan saat musim hujan karena sungai tidak dapat lagi menampung air. Dampak negatif lain adalah rusaknya ekosistem sungai dan tercemarnya lingkungan sungai oleh sampah-sampah dari masyarakat sekitar.

Dilatarbelakangi hal tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis dampak dari pembangunan atau pemukiman masyarakat di bantaran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman, baik itu terhadap bangunan disekitar bantaran sungai maupun lingkungan di sekitarnya. Analisis debit banjir didasarkan pada prediksi banjir tahunan kala ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 20 tahun, 50 tahun, 100 tahun dan 200 tahun. Analisis frekuensi dan probabilitas intensitas hujan menggunakan metode maksimum gumbel kemudian dibandingkan hasil dari rumus-rumus intensitas hujan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953). Perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode rasional.

Hasil evaluasi yang dilakukan selama penelitian, ternyata debit kala ulang 2 tahun sebesar $36,196 \text{ m}^3/\text{detik}$ lebih besar dari kejadian pada tanggal 23 Maret 2005 sebesar $22,77 \text{ m}^3/\text{detik}$ yang menyebabkan berbagai kerusakan. Debit kala ulang lebih besar dari 2 tahun akan lebih besar sehingga kerusakan yang akan terjadi akan lebih besar lagi ialah longsornya oprit jembatan, tergerusnya pondasi talud dan rumah penduduk.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan lajunya urbanisasi ke kota Jogjakarta, ketersediaan pemukiman baru bagi para pendatang yang jumlahnya terus meningkat dari tahun ke tahun juga meningkat. Secara umum wilayah perkotaan Jogjakarta terdiri atas empat kabupaten yaitu kabupaten Sleman, kabupaten Bantul, kabupaten Gunung Kidul dan kabupaten Kulonprogo. Sebagai gambaran jumlah penduduk wilayah perkotaan pada tahun 1990 adalah 1.110.616 jiwa dan diproyeksikan pada tahun 2019 akan mencapai 1.900.000 jiwa dengan perkiraan pertumbuhan sebesar 20.77% per tahun (YUDP, 1997).

Pemukiman di bantaran sungai, membawa konsekuensi menyempitnya luas aliran sungai karena adanya penimbunan tanah (tanah urug) oleh masyarakat. Kondisi ini akan berakibat buruk jika terjadi hujan deras yang dapat menyebabkan banjir. Hal ini nampak pada kawasan lindung bantaran Sungai Pelang yang berada di Dusun Gejayan Condongcatur Sleman. Dari fakta yang ada pembangunan talut/tanggul di bantaran sungai pelang memang cukup membantu dalam mengatasi kerusakan struktur bangunan yang ada, tetapi dapat mengakibatkan dampak yang negatif seperti

meningkatkan ketinggian muka air, penyempitan tampang sungai/luas aliran sungai dan merusak ekosistem yang ada.

Dengan melihat fungsi bantaran sungai dan tata cara mengenai pemanfaatan daerah bantaran/ sempadan sungai yang diatur oleh Menteri Pekerjaan Umum dalam PP No: 63/ PRT/ 1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai Dan Bekas Sungai dan dikuatkan oleh UU No: 11/ 1974 tentang Pengairan dan PP No: 35/ 1991 tentang sungai.

Pada Bab I Ketentuan Umum, pasal 1 menyebutkan :

1. Sungai adalah tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan.
2. Wilayah sungai adalah kesatuan wilayah tata pengairan sebagai hasil pengembangan satu atau lebih daerah pengaliran sungai.
3. Bantaran sungai adalah lahan pada kedua sisi sepanjang palung sungai dihitung dari tepi sampai dengan kaki tanggul sebelah dalam.
4. Garis sempadan sungai adalah garis batas luar pengamanan sungai.
5. Bangunan sungai adalah bangunan yang berfungsi untuk perlindungan, pengembangan, penggunaan, dan pengendalian sungai.

Maka daerah bantaran Sungai Pelang tidak seharusnya mengalami gangguan (*intervensi*) yang cukup mengkhawatirkan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari kajian diatas dapat di telaah, perlu diteliti kerusakan struktur dari bangunan-bangunan pemukiman/perumahan penduduk dan lingkungan dari akibat kerusakan yang ditimbulkan tersebut seperti:

1. Menyempitnya alur sungai sehingga tidak dapat menampung debit air besar.
2. Tergerusnya pondasi rumah penduduk yang ada disekitar bantaran sungai yang dapat mengakibatkan pondasi dan rumah longsor.
3. Tergerusnya pondasi jembatan dan rusaknya jalan pendekat (oprit).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghitung banjir rencana kala ulang 2, 5, 10, 20, 50, 100 dan 200 tahun serta menghitung kecepatan aliran sungai pada titik-titik yang telah ditentukan di bantaran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman untuk memprediksi kerusakan yang terjadi akibat yang ditimbulkan.
2. Memprediksi kerusakan struktur dan lingkungan dari dampak pembangunan pemukiman penduduk dan talud pada bantaran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman.

1.4 Manfaat Penelitian

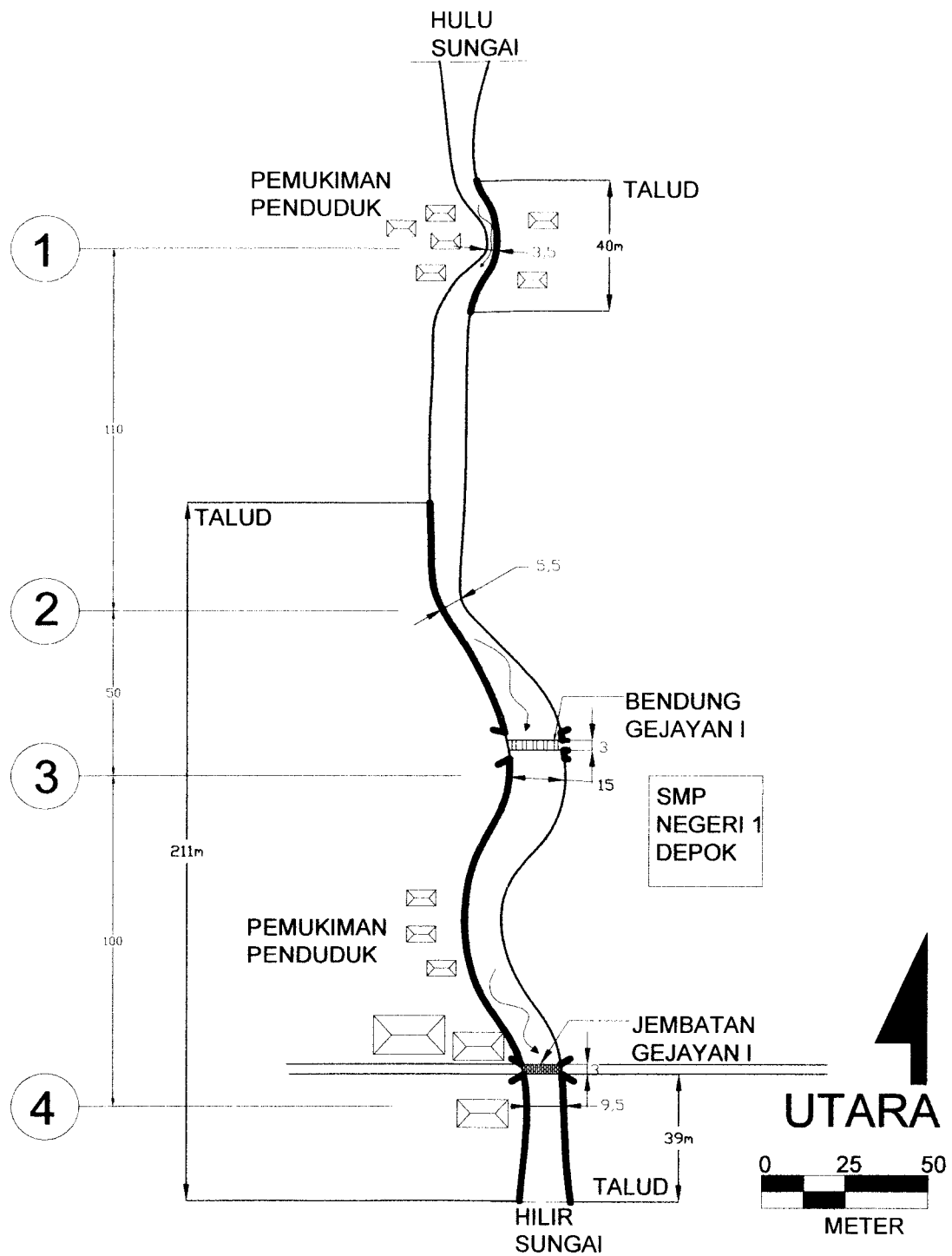
1. Mengetahui kerusakan bangunan yang ada disekitar bantaran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman, karena menyempitnya alur sungai.

2. Sebagai bahan masukan bagi penentu dan pengambil kebijakan (PEMDA Sleman) dalam pengaturan, pembinaan, pengawasan, pengendalian, dan pengelolaan lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini peneliti mengambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian berada di bantaran Sungai Pelang yang terletak di desa Condongcatur Gejayan Sleman.
Batas – batas sungai Pelang :
Utara : Kecamatan Ngaglik
Selatan: Dusun Pandeansari
Barat : Dusun Joho
Timur : Dusun Gejayan
2. Penelitian di fokuskan pada dampak kerusakan struktur di desa Condongcatur dan prediksi dampak yang ditimbulkan akibat debit banjir yang melimpah saat musim hujan.
3. Kerusakan ditinjau hanya yang terjadi pada perumahan/pemukiman penduduk dan pembangunan talud/tanggul di bantaran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman.



Gambar 1.1. Peta lokasi pemukiman penduduk dan talud di bantaran sungai Pelang (Sumber : Analisis Data Primer Tahun 2005)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan lingkungan hidup adalah usaha menyeluruh dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan, dan pengembangan lingkungan hidup.

Menurut UU No.23/Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup pada pasal 1 ayat 2 menyebutkan bahwa pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup.

Tujuan pengelolaan lingkungan adalah untuk menyeimbangkan hubungan antara manusia atau kelembagaan/organisasi yang dibuat oleh manusia, sumber daya alam dengan teknologi yang diterapkan dalam sistem. Komponen-komponen pengelolaan lingkungan adalah manusia, kelembagaan, sumber daya alam, dan teknologi. Tipe dan kondisi alami dari setiap komponen selalu berubah secara dinamis dari satu waktu ke waktu, dari satu situasi ke situasi lain, dari satu sistem ke sistem yang lain. Karena itu apabila dari salah satu dari komponen itu berubah, akan

mempengaruhi keseimbangan yang ada atau akan membentuk keseimbangan baru yang mungkin akan merugikan/mengganggu kehidupan manusia.

2.2 Penelitian oleh Irfan Thofik 2003

Penelitian ini mengambil topik resiko struktur, ekonomi dan lingkungan membangun dikawasan lindung bantaran sungai jembatan mancan kidul dan pembangunan perumahan.

Dampak dari aspek teknis disebutkan bahwa pembangunan tersebut akan membahayakan bagi struktur perumahan yang disebabkan adanya penggerusan oleh air sungai. Pada analisis lingkungan, dampak-dampak yang ditimbulkan yaitu longsohnya tebing akibat derasnya arus pada musim hujan, banjir akibat daerah limpasan dan resapan banjir menjadi berkurang dan pencemaran air sungai oleh limbah rumah tangga yang akan menurunkan kualitas air sungai serta merusak biota sungai.

2.3 Penelitian oleh Sanprihartono dan Nurhidayat (2004)

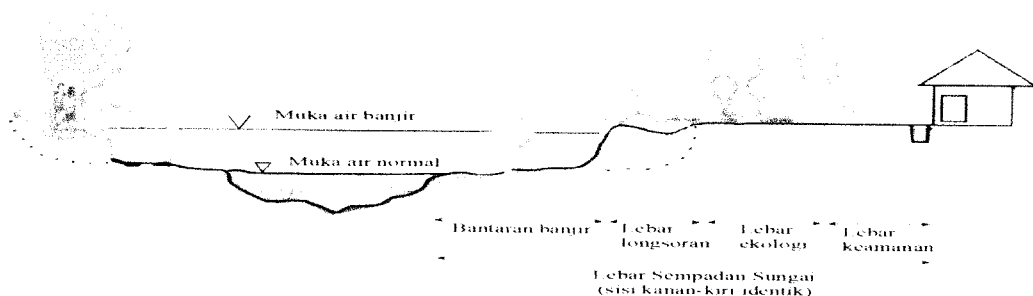
Topik yang diangkat pada penelitian ini adalah hubungan antara perubahan tata guna lahan dengan air limpasan permukaan pada daerah aliran Sungai Pelang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk dan pengaruh urbanisasi yang pesat di kawasan DAS Pelang mengakibatkan daerah resapan air berkurang digantikan oleh pemukiman, jalan aspal dan lapangan olahraga. Sehingga

air hujan yang seharusnya meresap terlebih dahulu, langsung melimpas dikarenakan lapisan kedap air diatas permukaan tanah dan menyebabkan debit sungai meningkat.

2.4 Restorasi Sungai

Menurut Agus Maryono (2003) renaturalisasi (restorasi) sungai harus memperhatikan faktor biotik(seluruh makhluk hidup - ekologi) dan abiotik (seluruh komponen fisik - hidraulik) yang ada di wilayah sungai. Pertimbangan penting dalam konsep ini adalah bahwa daerah aliran sungai (DAS), wilayah sungai (WS), sempadan sungai (SS), dan badan sungai (BS) merupakan satu kesatuan ekosistem integral.

Dengan pemahaman integral ini, diperoleh perencanaan pengelolaan sungai yang disamping dapat memanfaatkan potensi air sungai secara optimal, sekaligus dapat menjaga dan mengembangkan kelestarian lingkungan abiotik dan biotik yang ada di wilayah sungai, serta dapat memberikan dampak positif terhadap seluruh wilayah aliran sungai.



Gambar 2.1 Lebar Bantaran Sungai Cara Ekologi, Hidraulik dan Morphologi (Agus Maryono,2003)

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Risiko Struktur

Risiko struktur di bantaran sungai adalah kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada struktur bangunan yang ada disekitar bantaran sungai akibat peralihan fungsi kawasan bantaran sungai. Bantaran sebagai morfologi sungai harus dilindungi, karena setiap saat terjadi pergerakan lapisan tanah, meskipun perubahan itu tidak terlalu signifikan. Kondisi ini sangat membahayakan penghuni bangunan disepanjang bantaran sungai dan juga merusak biota / ekosistem sungai.

Dampak yang ditimbulkan dengan adanya pembangunan dibantaran sungai antara lain (Agus Maryono, 2000) :

1. Merubah arah aliran sungai yang akan membawa dampak pada perubahan morfologi sungai dan berdampak negatif pada tebing, bangunan pelintas (jembatan) dan pada tanggul, dengan adanya gerusan pada fasilitas tersebut.
2. Memperkecil penampang sungai karena dibangun talut/tanggul yang akan menaikkan tinggi muka air dan mempercepat arus air pada saat banjir datang karena penampang sungai menjadi sempit.

Bantaran sungai semestinya adalah kawasan hijau bebas pemukiman. Tetapi kebutuhan akan tempat bernaung yang murah dan berakses lebih mudah, menggoda orang untuk tinggal disana. Maka seiring perkembangan kota, disepanjang bantaran sungai bermunculan rumah-rumah yang kemudian membentuk kampung-kampung di sekitar bantaran sungai.

3.2. Risiko Lingkungan

3.2.1. Pengertian Rekayasa Lingkungan

Rekayasa lingkungan adalah upaya sadar manusia untuk merekayasa hubungan timbal balik antara manusia dimana lingkungan dengan tujuan untuk mencapai kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan di samping membuat perangkat Undang-Undang mengenai Lingkungan Hidup (Anonim, 1997).

3.2.2. Pengelolaan Sungai

Pengelolaan sungai yang dimaksudkan di sini adalah segala usaha yang dilaksanakan untuk memanfaatkan potensi sungai, memelihara fungsi sungai dan mencegah terjadi bencana yang dapat ditimbulkan oleh sungai.

Dengan demikian pengelolaan sungai luas sekali dan diantaranya dapat disebutkan :

1. Perbaikan dan pengaturan sungai
2. Pengoperasian bangunan-bangunan sungai
3. Pengendalian administratif seperti pembatasan atau pelarangan atas kegiatan-kegiatan yang dapat memberikan dampak negatif terhadap fungsi sungai.

4. Pemberian izin atas pemanfaatan air sungai
5. Pemberian tanda batas-batas daerah sepanjang sungai

Dalam melaksanakan pengelolaan sungai, langkah-langkah yang tepat perlu dilaksanakan, sehingga dapat dicapai fungsi dan manfaat sungai sebagai milik umum, menjamin kesejahteraan umum, pelestarian dan pengembangan lahan serta memberikan rasa aman kepada masyarakat (Sosrodarsono dan Tominaga, 1985).

3.2.3. Pemeliharaan Sungai

Sungai dan ekosistem yang ada disekitarnya merupakan sebuah kekayaan hayati yang tidak ternilai harganya. Tidak hanya untuk diberdayakan bagi generasi saat ini, tapi juga untuk dapat terus dinikmati oleh generasi yang akan datang. Mengingat hal tersebut, pemeliharaan sungai merupakan suatu aktivitas yang mutlak mendapat perhatian dari berbagai pihak. Yang dimaksud dengan pemeliharaan sungai adalah segala usaha yang bertujuan untuk menjaga kelestarian fungsi sungai. Pemeliharaan tersebut meliputi: pemeliharaan sungai itu sendiri, misalnya pengerukan dasar sungai atau muara sungai dan juga pemeliharaan bangunan-bangunan dalam rangka perbaikan dan pengaturan sungai seperti tanggul/talut dan perkuatan tebing sungai.

Sungai perlu dipelihara agar keasliannya tetap terjaga karena tidak hanya untuk diberdayakan bagi generasi saat ini saja, tapi juga untuk dapat terus dinikmati oleh generasi yang akan datang.

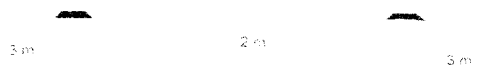
3.2.4. Bantaran Sungai

Daerah bantaran sungai adalah daerah dikiri dan kanan sungai yang akan dialiri air terutama pada saat banjir karena alur sungai tidak memenuhi kapasitasnya. Karena itu tepi sungai / batas tepi sungai tidak boleh digunakan untuk bangunan, agar tidak menghambat aliran sungai saat terjadi banjir.

Pada sungai alami tanpa perkuatan tebing sifat bantaran umumnya dipengaruhi oleh stadia sungai. Pada sungai stadia muda erosi vertikal umumnya lebih kuat daripada erosi horizontal sehingga lebar bantaran sempit dengan kemiringan tebing terjal, sebaliknya pada sungai stadia tua erosi horizontal lebih kuat daripada erosi vertikal.

Untuk aturan mengenai sempadan sungai, pemerintah mengaturnya dalam PP No: 63/PRT/1993 :

1) Kawasan bertanggul



3 m disebelah luar sepanjang kaki tanggul

Gambar 3.1. PP No: 63/PRT/1993 Kawasan Bertanggul

2) Kawasan tidak bertanggul

- a) Kawasan dengan kedalaman < 3 m, 10 m dari tepi sungai.0

10 m 3 m 10 m

Gambar 3.1-a. PP No: 63/PRT/1993 Kawasan Tidak Bertanggung

b) Sungai dengan kedalaman > 3 m – 20 m

15 m >3 m - 20 m 15 m

Gambar 3.1-b. PP No: 63/PRT/1993 Sungai dengan kedalaman > 3 m – 20 m

c) Sungai dengan kedalaman > 20 m, 30 m dari tepi sungai

30 m >20 m - 30 m 30 m

Gambar 3.1-c. PP No: 63/PRT/1993 Sungai dengan kedalaman > 20 m, 30 m dari
tepi sungai

3.2.5. Kebijakan Pemerintah Terhadap Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Menurut Suparmoko (2000) kebijakan yang perlu diambil dan sudah dilaksanakan oleh Pemerintah Indonesia dalam kaitannya dengan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan agar fungsi lingkungan tetap lestari adalah:

1. Memperbaiki hak penggunaan sumber daya alam dan lingkungan.
2. Memperbaiki manajemen sumber daya alam dan lingkungan.

3. Menggunakan tekanan sosial untuk mengurangi pencemaran dengan menggunakan kekuatan konsumen untuk menekan produsen agar mau memproduksi dan bersahabat dengan lingkungan.
4. Semua perusahaan dan industri dihimbau untuk melaksanakan audit lingkungan dengan secara sukarela oleh pemrakarsa kegiatan.
5. Memberikan insentif untuk pengelolaan lingkungan yang baik melalui system penghargaan atau perlombaan.

Kesimpulan yang dapat diambil dari segi lingkungan, resiko lingkungan adalah dampak negatif kegiatan manusia karena tidak mengikuti rambu-rambu yang telah ditetapkan seperti rekayasa lingkungan yang tepat guna, pengelolaan sungai, pemeliharaan sungai dan fungsi kawasan lindung bantaran sungai.

3.3. Aspek Hidrologi

Fenomena hidrologi, seperti tinggi muka air, debit, angkutan sedimen, curah hujan dan penguapan, masing-masing dapat dinyatakan dengan sebuah symbol, misal debit dinyatakan dengan symbol (Q), menyatakan sebuah fenomena hidrologi disebut dengan variabel. Dalam statistika suatu variabel dinyatakan dengan symbol : X, Y, dan sebagainya. Variabel hidrologi (*hydrologic variable*) menerangkan ukuran dari pada fenomena hidrologi, misal debit rata-rata harian, curah hujan rata-rata jam-jaman dan sebagainya. Sebuah nilai numerik (*numerical value*) dari sebuah variabel disebut variat (*variate*), pengamatan (*observation*), pengukuran (*measurement*),

misalnya saja $x = 130.0 \text{ m}^3/\text{det}$. Pengukuran dapat mempunyai nilai positif, misalnya tinggi muka air sungai, debit dan dapat pula mempunyai nilai negatif umumnya disesuaikan menjadi nilai positif. Maka data hidrologi dapat dinyatakan sebagai variabel statistik (*statistical variable*).

3.4 Debit Sungai

Untuk menghitung debit sungai digunakan rumus :

$$Q = A \times V \dots\dots\dots(3.1)$$

dengan :

Q : Debit Sungai (m^3/det)

A : Luas Penampang Basah (m^2)

V : Kecepatan Aliran (m/det)

Besarnya kecepatan aliran air sungai dapat dicari dengan menggunakan rumus Manning.

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \dots\dots\dots(3.2)$$

dengan :

V : Kecepatan (m/det)

n : Angka Koefisien kekasaran Manning (lihat tabel 3.1)

R : Jari – jari hidraulis (m)

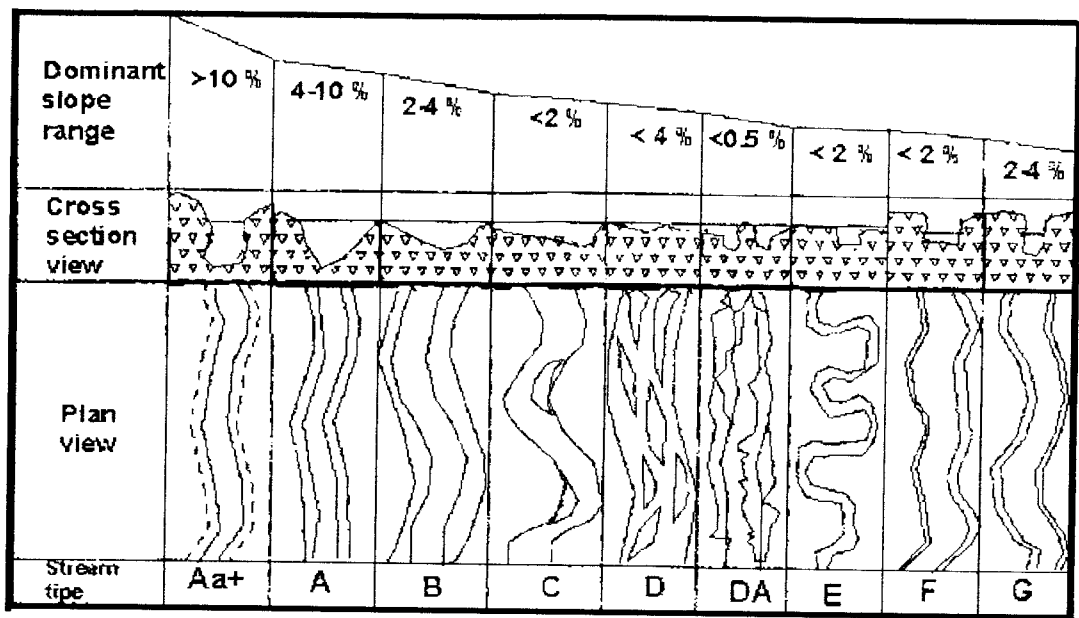
I : Kemiringan sungai

Tabel 3.1. Koefisien kekasaran Manning

Jenis saluran	<i>n</i>
Gorong-gorong	
Pipa kuningan	0,009-0,013
Pipa besi cor	0,011-0,015
Pipa baja sambungan dan berpaku	0,013-0,017
Pipa halus dari semen	0,010-0,013
Pipa beton	0,012-0,016
Saluran buatan	
Kayu halus	0,010-0,014
Betonan	0,012-0,018
Pasangan batu asah	0,013-0,017
Pasangan batu kasar	0,017-0,030
Pasangan kering dari batu kasar	0,025-0,035
Saluran galian tanah, lurus dan berprofil sarna	0,017-0,025
Saluran galian tanah, berkelok-kelok dan berarus lambat	0,023-0,030
Saluran galian tanah padas, halus	0,025-0,035
Saluran galuan tanah padas, kasar	0,035-0,045
Sungai alam	
Trase dan profil teratur, air dalam	0,025-0,033
Trase dan profil teratur, bertanggung kerikil dan berumput	0,030-0,040
Berbelok-belok dengan tempat-tempat dangkal	0,033-0,045
Berbelok-belok, air tidak dalam	0,040-0,055
Berumput banyak di bawah air	0,050-0,080

Sumber : Perbaikan dan Pengaturan Sungai (Suyono, S dan Tominaga, 1985)

Bentuk memanjang sungai secara garis besar biasanya dapat dibedakan menjadi lurus (tipe A), bercabang-cabang (tipe D), Meander (tipe B,C,E,F dan G). Bentuk memanjang Sungai Pelang termasuk dalam bentuk tipe B dengan kemiringan 2-4%



Gambar : 3.1 Tipe alur sungai memanjang (Rosgen, 1996)

3.5. Periode Ulang Maksimum Gumbel

Gumbel menciptakan suatu rumus untuk mencari nilai-nilai hujan maksimum (*extreme value I/EV I*) atau disebut gumbel jenis 1.

Persamaan umum untuk menghitung analisis frekuensi diwakili oleh :

$$X_{TR} = \bar{X} + K.S_x \dots\dots\dots(3.3)$$

dengan :

X_{TR} : Jumlah hujan untuk periode ulang

\bar{X} : Jumlah hujan maksimum rata-rata selama tahun pengamatan

K :Faktor frekuensi

S_x : Standar deviasi

Nilai maksimum gumbel adalah fungsi sebaran kemungkinan yang berbentuk sebaran eksponen ganda dengan bentuk persamaan yaitu :

$$F(x) = \exp\left[-\exp\left(-\frac{x-u}{\alpha}\right)\right] \text{ untuk } -\infty \leq x \leq \infty \dots\dots\dots(3.4)$$

Parameter α dan u dihitung menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} s \dots\dots\dots(3.5)$$

$$u = \bar{x} - 0,5772\alpha \dots\dots\dots(3.6)$$

u = Jenis dari sebaran

Parameter y (*weduced variate*) ditentukan dengan rumus :

$$y = \frac{x-u}{\alpha} \dots\dots\dots(3.7)$$

Persamaan (3.11) disubstitusikan kedalam persamaan (3.8) sehingga dihasilkan :

$$F_x = \exp[-\exp(1-y)] \dots\dots\dots(3.8)$$

Penyelesaian untuk y :

$$Y = -\ln\left[\ln\left(\frac{1}{F(x)}\right)\right] \dots\dots\dots(3.9)$$

Karena $p = I/Tr$ maka :

$$\frac{I}{T} = p(x \geq x_T)$$

$$= 1 - p(x < x_T)$$

$$= 1 - F(x_T)$$

Maka didapat $F(x_T) = \frac{T}{T-1}$ persamaan ini disubstitusikan kedalam persamaan (3.10)

yang menghasilkan :

$$Y_t = -\ln \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right] \dots \dots \dots (3.11)$$

dengan :

Y_t : Intensitas hujan kala ulang

T : Tahun

Dari persamaan (3.7) dibuat persamaan berbentuk hubungan X_T dan Y_t yang merupakan bentuk sebaran dari nilai maksimum gumbel, yaitu :

$$X_T = u + \alpha \cdot Y_t \dots \dots \dots (3.12)$$

3.6. Intensitas Hujan

Intensitas hujan yaitu jumlah atau banyaknya air hujan yang jatuh di permukaan bumi tersebar merata dalam suatu durasi tertentu.

3.6.1. Talbot, 1881

$$I = \frac{a}{(t+b)} \dots \dots \dots (3.13)$$

dengan :

I : Intensitas hujan (mm/jam)

t : Waktu / durasi curah hujan (menit)

$a b$: Konstanta.

Rumus di atas digunakan untuk waktu (t) yang pendek. Konstanta dari rumus di atas dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$a = \frac{\sum (It) \sum I^2 - \sum I^2 t \sum I}{n \sum I^2 - (\sum I)^2} \dots\dots\dots (3.14)$$

$$b = \frac{\sum I \sum (It) - \sum I^2 t}{n \sum I^2 - (\sum I)^2} \dots\dots\dots (3.15)$$

3.6.2. Sherman, 1905

$$I = \frac{a}{t^b} \dots\dots\dots (3.16)$$

dengan :

I : Intensitas hujan (mm/jam)

t : Waktu / durasi curah hujan (menit)

$a b$: Konstanta.

Rumus diatas cocok untuk $t < 2$ jam. Konstantanya dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Log } a = \frac{\sum \text{Log } I \sum (\text{Log } t)^2 - \sum \text{Log } t \cdot \text{Log } I \sum \text{Log } t}{n \sum (\text{Log } t)^2 - (\sum \text{Log } t)^2}$$

$$\text{Log } b = \frac{\sum \text{Log } I \sum (\text{Log } t) - n \sum \text{Log } t \cdot \text{Log } I}{n \sum (\text{Log } t)^2 - (\sum \text{Log } t)^2}$$

3.6.3. Ishiguro, 1953

$$I = \frac{a}{\sqrt{t+b}} \dots\dots\dots (3.17)$$

dengan:

I : Intensitas hujan (mm/jam)

t : Waktu / durasi curah hujan (menit)

$a b$: Konstanta.

Rumus ini digunakan untuk waktu t yang pendek. Konstantanya dapat dihitung dengan rumus:

$$a = \frac{\sum (I \cdot \sqrt{t}) \sum I^2 - \sum (I^2 \cdot \sqrt{t}) \sum I}{n \sum I^2 - (\sum I)^2}$$

$$b = \frac{\sum (I \cdot \sqrt{t}) \sum I - \sum (I^2 \cdot \sqrt{t})}{n \sum I^2 - (\sum I)^2}$$

3.7. Analisis Debit Banjir

3.7.1. Metode Rasional

Untuk menentukan besar debit rencana ada beberapa metode yang digunakan, diantaranya adalah metode rasional dan metode hidrograf satuan. Metode rasional digunakan untuk daerah aliran dengan luas sampai 500 ha, sedangkan hidrograf satuan digunakan umumnya batas luas sampai 5000 km^2

Untuk daerah pengaliran yang lebih besar dari 5000km^2 maka harus dibutuhkan berjenis-jenis hidrograf satuan yang berhubungan dengan keadaan curah hujannya.

$$Q = C \times C_s \times \beta \times I \times A \dots\dots\dots (3.18)$$

dengan:

- Q : Debit puncak banjir (m^3/det)
- C : Koefisien limpasan
- Cs : Koefisien nilai tampungan
- β : Koefisien penyebaran hujan
- I : Intensitas hujan (mm/detik)
- A : Luas daerah pengaliran (m^2)

3.7.2. Koefisien Limpasan (C)

Koefisien limpasan yaitu perbandingan antara limpasan air hujan dipermukaan dengan curah hujan yang jatuh. Untuk mencari nilai c digunakan rumus :

$$C = \frac{\sum_{j=1}^n C_j A_j}{\sum_{j=1}^n A_j} \dots\dots\dots (3.19)$$

dengan :

- Cj : Koefisien limpasan dalam sub-keluasan
- Aj : Keluasan koefisien limpasan yang berbeda
- n : Jumlah koefisien limpasan yang berbeda

3.7.3. Koefisien Penyebaran Curah Hujan (β)

Koefisien penyebaran curah hujan minimal 1 Km^2 , angka penyebaran β apabila luas area kurang dari 1 Km^2 maka $\beta = 1$, dan bila luas areanya lebih dari 1 Km^2 maka untuk mendapatkan β menggunakan rumus Hasper (Imam Subarkah, 1980). Rumus yang digunakan yaitu :

$$\frac{1}{\beta} = \frac{1 + 3.7 \cdot 10^{0.4t_c} F^{0.75}}{t_o^2 + 15} \dots\dots\dots (3.20)$$

dengan :

- β : Koefisien penyebaran hujan
- t_o : Waktu konsentrasi (menit)
- F : Luas area (Km^2)

3.7.4. Faktor Tampung (Cs)

Hujan yang jatuh berkemungkinan sebagian hilang dengan adanya cekungan atau tahanan permukaan. Rumus rasional faktor tampungan (*storage coefficient*) :

$$CS = \frac{2tc}{2tc + tcc} \dots\dots\dots (3.21)$$

$$tc = \left[\frac{0,87L^3}{\Delta H} \right]^{0.385} \dots\dots\dots (3.22)$$

$$tcc = tc - tcs \dots\dots\dots (3.23)$$

dengan:

- Cs : Faktor tampungan

- tc : Waktu konsentrasi
- tcc : Waktu aliran keluar
- tcs : Waktu aliran air mengalir menuju saluran terdekat

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Obyek penelitian

Bangunan-bangunan yang berada di bantaran Sungai Pelang Dusun Gejayan Condongcatur Sleman berupa rumah penduduk yang ada disekitar bantaran sungai, tanggul atau talud dan jembatan.

4.2 Narasumber

Narasumber pada penelitian ini adalah Dinas Pengairan Jogjakarta Kabupaten Sleman dan tokoh masyarakat setempat yang berada disekitar bantaran sungai Pelang. Serta studi literatur sebagai pelengkap.

4.3 Data yang diperlukan

1. Data Primer yaitu data yang diperoleh peneliti dilapangan baik dari wawancara langsung dilapangan maupun hasil dari observasi.
 - a. Daerah Aliran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman.
 - I. Curah hujan

Curah hujan diperoleh dari data – data yang ada di Dinas Pengairan Jogjakarta dan Kabupaten Sleman.

II. Alur sungai atau Daerah Aliran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman.

b. Profil sungai atau penampang sungai

2. Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian orang lain dan data dari instansi yang terkait dengan topik penelitian seperti data curah hujan, debit banjir dan *cactchment area*.

4.4 Cara Penelitian

Mencari data primer yang diperoleh dengan melakukan observasi lapangan dan melakukan wawancara kepada narasumber ataupun wawancara terhadap tokoh masyarakat setempat. Sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum (DPU) bagian Pemukiman dan Prasarana Wilayah DIY.

4.5 Cara Analisis

4.5.1 Menghitung debit *return period*

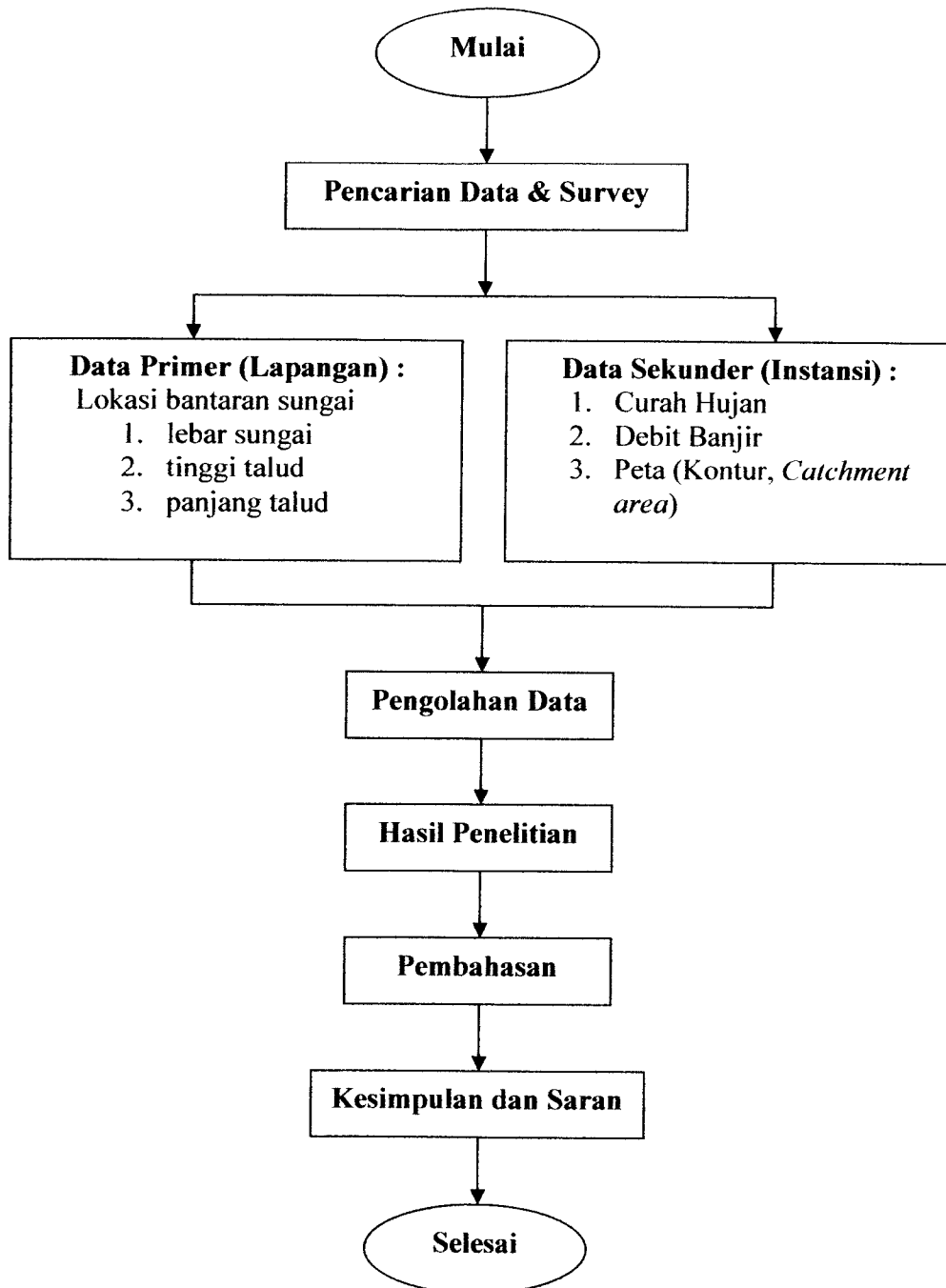
Perhitungan debit *return period* atau banjir kala ulang tahunan berdasarkan data–data curah hujan yang ada di Dinas Pengairan Jogjakarta dan Kabupaten Sleman.

4.5.2 Menghitung kecepatan aliran sungai

Mengitung kecepatan aliran air sungai disetiap titik - titik yang telah ditentukan untuk mengetahui kerusakan struktur yang disebabkan oleh arus, seperti tergerusnya pondasi talud dan pemukiman penduduk yang berada disekitar bantaran Sungai Pelang Gejayan Condongcatur Sleman.

4.5.3 Memperhitungkan dampak dari penyempitan sungai.

Dengan terjadinya penyempitan sungai dapat menyebabkan banjir yang besar yang dapat menimbulkan kerusakan struktur bagi bangunan yang ada disekitarnya.



BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Uji kesahihan Data

Data curah hujan yang dipakai diambil dari stasiun pengamatan curah hujan terdekat dengan Sungai Pelang yaitu Stasiun Prumpung yang terletak di desa Donoharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, DIY. Sedangkan Stasiun Angin-angin dan Stasiun Kempot tidak dipergunakan karena terlalu jauh dari lokasi penelitian dan banyak mengalami data-data curah hujan yang tidak lengkap atau tidak ada karena rusaknya alat pencatat curah hujan dan habisnya kertas pencatat data-data curah hujan. Oleh karena itu data curah hujan di Stasiun Angin - angin dan Stasiun Kempot dinilai tidak dapat digunakan pada penelitian ini. Maka data curah hujan diambil pada satu stasiun saja. dan dinyatakan dapat di pergunakan atau sah. Data curah hujan yang dipakai dari stasiun Prumpung dalam penelitian ini adalah data curah hujan pada tahun, 1998, 1999, 2000, dan 2003.

5.2 Pengisian Data Intensitas Hujan yang Hilang

Karena data intensitas curah hujan yang diambil dari Stasiun Prumpung tidak ada satupun data yang tidak lengkap atau hilang, maka pengisian data intensitas hujan yang hilang tidak diperlukan.

5.3 Intensitas Curah Hujan (I)

Data hujan dalam jangka waktu pendek untuk analisis curah hujan diperoleh dari satu stasiun hujan yaitu Stasiun Prumpung. Stasiun Prumpung memiliki data hujan dari tahun 1984-2004. Dari semua data hujan yang ada diperoleh empat data hujan yang paling sempurna yaitu tahun 1998, 1999, 2000, dan 2003. Sedangkan data hujan yang lainnya tidak memenuhi syarat dikarenakan banyak pencatatan data curah hujan yang tidak ada nilainya. Dan rusaknya alat pencatat curah hujan serta perbaikan atau renovasi pos-pos pencatat curah hujan yang mengalami kerusakan.

Dari pencatatan Stasiun Curah Hujan Prumpung diperoleh data hujan maksimum 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam sebagai berikut :

Tabel 5.1 Curah Hujan di Stasiun Prumpung Jogjakarta

Tahun	Intensitas Hujan (mm/jam)			
	60	120	180	240
1998	70	70	83.5	83.5
1999	45	75	50	75
2000	50	50	66	94
2003	50	50	59	59

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Menentukan besarnya curah hujan yaitu dari perkalian antara tinggi hujan(tabel 5.1) dengan 60 menit dibagi durasi hujan yang bersangkutan. Sebagai contoh intensitas hujan untuk curah hujan 60 menit adalah besarnya curah hujan selama 60 menit dikalikan 60/60. Demikian pula untuk curah hujan 120 menit dikalikan dengan 60/120. Didapatkan nilai intensitas curah hujan sebagai berikut didapatkan nilai intensitas curah hujan sebagai berikut :

Tabel 5.2 Intensitas Curah Hujan di Stasiun Prumpung Jogjakarta

Tahun	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)			
	60 menit	120 menit	180 menit	240 menit
1998	70	35	27.833	20.875
1999	45	37.500	16.667	18.750
2000	50	25	22	23.5
2003	50	25	19.667	14.75

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Tabel 5.3 Standar deviasi menggunakan metode SPSS dengan Curah Hujan di Stasiun Prumpung Jogjakarta

Hujan t (menit)	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
60	4	45	70	53.750	11.087
120	4	50	75	30.625	13.145
180	4	50	83.5	21.542	14.186
240	4	59	94	19.469	14.789

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.1 Menghitung Intensitas Hujan 60 menitan

1. Dengan SPSS Didapat standar deviasi = 11,087
2. Menghitung Koefisien pengembangan udara

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} s$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} 11,087 = 8,6445$$

3. Menghitung rata-rata curah hujan 60 menitan

$$\bar{X} = \frac{(70 + 45 + 50 + 50)}{4} = 53,750 \text{ mm / jam}$$

4. Menghitung sebaran hujan

$$U = \bar{X} - 0,5772\alpha$$

$$U = 53,750 - 0,5772 \times 8,6445 = 48,760$$

5. Menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun (Yt)

Untuk menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun digunakan rumus:

$$Yt = -\ln \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

Bagi kala ulang 2 tahun, t untuk 2 tahun diperoleh dari :

$$Yt = 2 = -\ln (\ln 2) = 0,367$$

Untuk kala ulang lamanya didapat ;

$$t = 5 ; Yt = 5 = 1,500$$

$$t = 10 ; Yt = 10 = 2,250$$

$$t = 20 ; Yt = 20 = 2,970$$

$$t = 50 ; Y_t = 50 = 3,902$$

$$t = 100 ; Y_t = 100 = 4,600$$

$$t = 200 ; Y_t = 200 = 5,296$$

6. Menghitung (X_t)

$$X_T = U + \alpha \cdot Y_t$$

$$X_t = 2 = 48,760 + (8,6445 \times 0,367) = 51,933 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 5 = 48,760 + (8,6445 \times 1,500) = 61,727 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 10 = 48,760 + (8,6445 \times 2,250) = 68,211 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 20 = 48,760 + (8,6445 \times 2,970) = 74,435 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 50 = 48,760 + (8,6445 \times 3,902) = 82,491 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 100 = 48,760 + (8,6445 \times 4,600) = 98,525 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 200 = 48,760 + (8,6445 \times 5,296) = 94,542 \text{ mm/jam}$$

5.3.2 Menghitung Intensitas Hujan 120 menitan

1. Dengan SPSS Didapat standar deviasi = 13,150
2. Menghitung Koefisien pengembangan udara

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} s$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} 13,150 = 10,249$$

3. Menghitung rata-rata curah hujan 120 menitan

$$\bar{X} = \frac{(35 + 37,5 + 25 + 25)}{4} = 30,630 \text{ mm / jam}$$

4. Menghitung sebaran hujan

$$U = \bar{X} - 0,5772\alpha$$

$$U = 30,630 - (0,5772 \times 10,249) = 24,709$$

5. Menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun (Yt).

Untuk menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun digunakan rumus:

$$Y_t = -\ln \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

Bagi kala ulang 2 tahun, t untuk 2 tahun diperoleh dari :

$$Y_t = 2 = -\ln (\ln 2) = 0,367$$

Untuk kala ulang lamanya didapat :

$$t = 5 ; Y_t = 5 = 1,500$$

$$t = 10 ; Y_t = 10 = 2,250$$

$$t = 20 ; Y_t = 20 = 2,970$$

$$t = 50 ; Y_t = 50 = 3,902$$

$$t = 100 ; Y_t = 100 = 4,600$$

$$t = 200 ; Y_t = 200 = 5,296$$

6. Menghitung Intensitas hujan dengan kala ulang t tahun (Xt)

$$X_T = U + \alpha \cdot Y_t$$

$$X_t = 2 = 24,709 + (10,249 \times 0,367) = 28,471 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 5 = 24,709 + (10,249 \times 1,500) = 40,083 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 10 = 24,709 + (10,249 \times 2,250) = 47,770 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 20 = 24,709 + (10,249 \times 2,970) = 55,149 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 50 = 24,709 + (10,249 \times 3,902) = 64,701 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 100 = 24,709 + (10,249 \times 4,600) = 71,855 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 200 = 24,709 + (10,249 \times 5,296) = 78,989 \text{ mm/jam}$$

5.3.3 Menghitung Intensitas Hujan 180 menitan

1. Dengan SPSS Didapat standar deviasi = 14,190
2. Menghitung Koefisien pengembangan udara

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} s$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} 14,190 = 11,061$$

3. Menghitung rata-rata curah hujan 180 menitan

$$\bar{X} = \frac{(27,833 + 16,667 + 22 + 19,667)}{4} = 21,542 \text{ mm / jam}$$

4. Menghitung sebaran hujan

$$U = \bar{X} - 0,5772\alpha$$

$$U = 21,542 - (0,5772 \times 11,061) = 15,157$$

5. Menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun (Y_t).

Untuk menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun digunakan rumus:

$$Y_t = -\ln \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

Bagi kala ulang 2 tahun, t untuk 2 tahun diperoleh dari :

$$Y_t = 2 = -\ln(\ln 2) = 0,367$$

Untuk kala ulang lamanya didapat ;

$$t = 5 ; Y_t = 5 = 1,500$$

$$t = 10 ; Y_t = 10 = 2,250$$

$$t = 20 ; Y_t = 20 = 2,970$$

$$t = 50 ; Y_t = 50 = 3,902$$

$$t = 100 ; Y_t = 100 = 4,600$$

$$t = 200 ; Y_t = 200 = 5,296$$

6. Menghitung Intensitas hujan dengan kala ulang t tahun (X_t)

$$X_T = U + \alpha \cdot Y_t$$

$$X_t = 2 = 15,157 + (11,061 \times 0,367) = 19,217 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 5 = 15,157 + (11,061 \times 1,500) = 31,749 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 10 = 15,157 + (11,061 \times 2,250) = 40,044 \text{ mm/jam.}$$

$$X_t = 20 = 15,157 + (11,061 \times 2,970) = 48,008 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 50 = 15,157 + (11,061 \times 3,902) = 58,317 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 100 = 15,157 + (11,061 \times 4,600) = 66,037 \text{ mm/jam.}$$

$$X_t = 200 = 15,157 + (11,061 \times 5,296) = 73,735 \text{ mm/jam.}$$

5.3.4 Menghitung Intensitas Hujan 240 menitan

1. Dengan SPSS Didapat standar deviasi = 14.790
2. Menghitung Koefisien pengembangan udara

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} s$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} 14,790 = 11,531$$

3. Menghitung rata-rata curah hujan 240 menit

$$\bar{X} = \frac{(20,875 + 18,75 + 23,5 + 14,75)}{4} = 19,469 \text{ mm / jam}$$

4. Menghitung sebaran hujan

$$U = \bar{X} - 0,5772\alpha$$

$$U = 19,469 - (0,5772 \times 11,531) = 12,813$$

5. Menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun (Yt).

Bagi kala ulang 2 tahun, t untuk 2 tahun diperoleh dari :

Untuk menghitung intensitas hujan kala ulang t tahun digunakan rumus:

$$Yt = -\ln \left[\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

$$Yt = 2 = -\ln (\ln 2) = 0,367$$

Untuk kala ulang lamanya didapat :

$$t = 5 ; Yt = 5 = 1,500$$

$$t = 10 ; Yt = 10 = 2,250$$

$$t = 20 ; Yt = 20 = 2,970$$

$$t = 50 ; Yt = 50 = 3,902$$

$$t = 100 ; Y_t = 100 = 4,600$$

$$t = 200 ; Y_t = 200 = 5,296$$

6. Menghitung Intensitas hujan dengan kala ulang t tahun (X_t)

$$X_T = U + \alpha.Y_t$$

$$X_t = 2 = 12,813 + (11,531 \times 0,367) = 17,045 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 5 = 12,813 + (11,531 \times 1,500) = 30,109 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 10 = 12,813 + (11,531 \times 2,250) = 38,758 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 20 = 12,813 + (11,531 \times 2,970) = 47,060 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 50 = 12,813 + (11,531 \times 3,902) = 57,807 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 100 = 12,813 + (11,531 \times 4,600) = 65,855 \text{ mm/jam}$$

$$X_t = 200 = 12,813 + (11,531 \times 5,296) = 73,881 \text{ mm/jam}$$

**Tabel 5.4 Harga-Harga Intensitas Curah Hujan Untuk Berbagai Durasi
Dan Periode Ulang**

Untuk Periode Curah Hujan 60 menitan							
Tahun	\bar{X}	S	Yt	α	U	t	Xt 1 jam
	53.750	11.090				60	
2			0.367	8.6445	48.760		51.933
5			1.500	8.6445	48.760		61.727
10			2.250	8.6445	48.760		68.211
20			2.970	8.6445	48.760		74.435
50			3.902	8.6445	48.760		82.491
100			4.600	8.6445	48.760		88.525
200			5.296	8.6445	48.760		94.542
Untuk Periode Curah Hujan 120 menitan							
Tahun	\bar{X}	S	Yt	α	U	t	Xt 2 jam
	30.63	13.150				120	
2			0.367	10.249	24.709		28.471
5			1.500	10.249	24.709		40.083
10			2.250	10.249	24.709		47.770
20			2.970	10.249	24.709		55.149
50			3.902	10.249	24.709		64.701
100			4.600	10.249	24.709		71.855
200			5.296	10.249	24.709		78.989
Untuk Periode Curah Hujan 180 menitan							
Tahun	\bar{X}	S	Yt	α	U	t	Xt 3 jam
	21.542	14.190				180	
2			0.367	11.061	15.157		19.217
5			1.500	11.061	15.157		31.749
10			2.250	11.061	15.157		40.044
20			2.970	11.061	15.157		48.008
50			3.902	11.061	15.157		58.317
100			4.600	11.061	15.157		66.037
200			5.296	11.061	15.157		73.735
Untuk Periode Curah Hujan 240 menitan							
Tahun	\bar{X}	S	Yt	α	U	t	Xt 4 jam
	19.469	14.790				240	
2			0.367	11.531	12.813		17.045
5			1.500	11.531	12.813		30.109
10			2.250	11.531	12.813		38.758
20			2.970	11.531	12.813		47.060
50			3.902	11.531	12.813		57.807
100			4.600	11.531	12.813		65.855
200			5.296	11.531	12.813		73.881

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.5 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 2 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 2 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 2 tahunan ($Y_t = 2$ tahun)

Tabel 5.5 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 2 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I.log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I. \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	51.933	3115.976	2697.029	161821.731	1.778	1.715	3.050	3.162	7.746	402.271	20891.096
2	120	28.4706	3416.476	810.577	97269.255	2.079	1.454	3.024	4.323	10.954	311.880	8879.427
3	180	19.2167	3459.004	369.281	66470.618	2.255	1.284	2.895	5.086	13.416	257.819	4954.427
4	240	17.0449	4090.787	290.530	69727.254	2.380	1.232	2.931	5.665	15.492	264.059	4500.875
Jumlah		116.665	14082.244	4167.417	395288.858	8.493	5.685	11.901	18.236	47.609	1236.029	39225.825

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.6. Perhitungan Hujan

5.3.6.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[It][I^2] - [I^2t][I]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[14082,244][4167,417] - [395288,858][116,665]}{4[4167,417] - [116,665][116,665]} = 4109,363$$

$$b = \frac{[I][It] - N[I^2t]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[116,665][14082,244] - 4[395288,858]}{4[4167,417] - [116,665][116,665]} = 20,188$$

$$I = \frac{a}{t+b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{4109,363}{60 + (20,188)} = 51,247 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{4109,363}{120 + (20,188)} = 29,313 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{4109,363}{180 + (20,188)} = 20,528 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{4109,363}{240 + (20,188)} = 15,794 \text{ mm/jam}$$

5.3.6.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I] \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t \log I] [\log t]}{N \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t] [\log t]}$$

$$\log a = \frac{[5,685] \left[\frac{18,236}{4} \right] - [11,901] [8,493]}{4 \left[\frac{18,236}{4} \right] - [8,493] [8,493]} = 3,185$$

$$a = 1531,513$$

$$k = \frac{[\log I] [\log t] - N [\log t \log I]}{N \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t] [\log t]}$$

$$k = \frac{[5,685] [8,493] - 4 [11,901]}{4 \left[\frac{18,236}{4} \right] - [8,493] [8,493]} = 0,831$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{1531,513}{60^{0,831}} = 51,042 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{1531,513}{120^{0,831}} = 28,698 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{1531,513}{180^{0,831}} = 20,491 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{1531,513}{240^{0,831}} = 16,135 \text{ mm/jam}$$

5.3.6.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishiguro (1953)

$$a = \frac{[I \sqrt{t}] [I^2] - [I^2 \sqrt{t}] [I^2]}{N [I^2] - [I] [I]}$$

$$a = \frac{[1236,029][4167,417] - [39225,825][4167,417]}{4[4167,417] - [116,665][116,665]} = 187,898$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{t}] - [I\sqrt{t}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[116,665][1236,029] - [1236,029]4}{4[4167,417] - [116,665][116,665]} = -4,152$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t} + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{187,898}{\sqrt{60} + (-4,152)} = 52,287 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{187,898}{\sqrt{120} + (-4,152)} = 27,624 \text{ mm/jam}$$

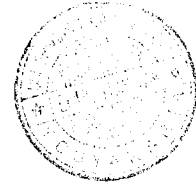
$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{187,898}{\sqrt{180} + (-4,152)} = 20,283 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{187,898}{\sqrt{240} + (-4,152)} = 16,570 \text{ mm/jam}$$

Tabel 5.6 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

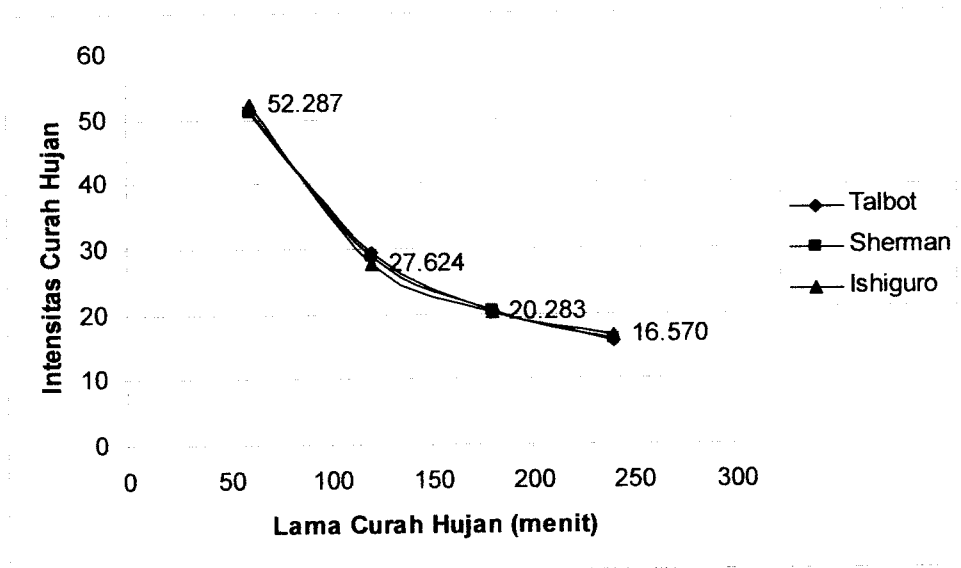
No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			l(1)	α(1)	l(2)	α(2)	l(3)	α(3)
1	60	51.933	51.247	-0.686	51.042	-0.891	52.287	-0.354
2	120	28.471	29.313	0.843	28.698	0.227	27.624	0.847
3	180	19.217	20.528	1.311	20.491	1.274	20.283	-1.066
4	240	17.045	15.794	-1.251	16.135	-0.910	16.570	0.475
Jumlah				4.091		3.302		2.742
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				1.023		0.826		0.686

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005



Karena deviasi rata-rata ($M(s)$) dari tabel 5.6 perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan untuk kala ulang 2 tahunan yang paling terkecil adalah jenis III (Ishiguro 1953), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis III (Ishiguro 1953).

Grafik 5.1 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 2 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.7 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 5 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 5 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 5 tahunan ($Y_t = 5$ tahun).

Tabel 5.7 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 5 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I.log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I. \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	61.727	3703.629	3810.240	228614.412	1.778	1.790	3.184	3.162	7.746	478.136	29513.994
2	120	40.082	4809.876	1606.591	192790.893	2.079	1.603	3.333	4.323	10.954	439.080	17599.320
3	180	31.748	5714.640	1007.936	181428.391	2.255	1.502	3.387	5.086	13.416	425.944	13522.874
4	240	30.109	7226.160	906.552	217572.451	2.380	1.479	3.520	5.665	15.492	466.447	14044.241
Jumlah		163.666	21454.305	7331.318	820406.147	8.493	6.374	13.423	18.236	47.609	1809.607	74680.429

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.8. Perhitungan Hujan (5 Tahun)

5.3.8.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[It][I^2] - [I^2t]I}{N[I^2] - [I]I}$$

$$a = \frac{[21454,305][7331,318] - [820406,147][163,666]}{4[7331,318] - [163,666][163,666]} = 9066,282$$

$$b = \frac{[I]I - N[I^2t]}{N[I^2] - [I]I}$$

$$b = \frac{[163,666][21454,305] - 4[820406,147]}{4[7331,318] - [163,666][163,666]} = 90,494$$

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{9066,282}{60 + (90,494)} = 60,243 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{9066,282}{120 + (90,494)} = 43,071 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{9066,282}{180 + (90,494)} = 33,518 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{9066,282}{240 + (90,494)} = 27,433 \text{ mm/jam}$$

5.3.8.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I] \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t \log I] [\log t]}{N \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t] [\log t]}$$

$$\log a = \frac{[6,374] [18,236] - [13,423] [8,493]}{4 [18,236] - [8,493] [8,493]} = 2,736$$

$$a = 544,085$$

$$k = \frac{[\log I] [\log t] - N [\log t \log I]}{N \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t] [\log t]}$$

$$k = \frac{[6,374] [8,493] - 4 [13,423]}{4 [18,236] - [8,493] [8,493]} = 0,538$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{544,085}{60^{0,538}} = 60,129 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{544,085}{120^{0,538}} = 41,414 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{544,085}{180^{0,538}} = 33,298 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{544,085}{240^{0,538}} = 28,523 \text{ mm/jam}$$

5.3.8.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishiguro (1953)

$$a = \frac{[I \sqrt{t}] [I^2] - [I^2 \sqrt{t}] [I^2]}{N [I^2] - [I] [I]}$$

$$a = \frac{[1809,607][7331,318] - [74680,429][7331,318]}{4[7331,318] - [163,666][163,666]} = 411,304$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{I}] - [I^2\sqrt{I}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[163,666][1809,607] - [74680,429]4}{4[7331,318] - [163,666][163,666]} = -1,004$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t} + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{411,304}{\sqrt{60} + (-1,004)} = 61,010 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{411,304}{\sqrt{120} + (-1,004)} = 41,337 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{411,304}{\sqrt{180} + (-1,004)} = 33,138 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{411,304}{\sqrt{240} + (-1,004)} = 28,390 \text{ mm/jam}$$

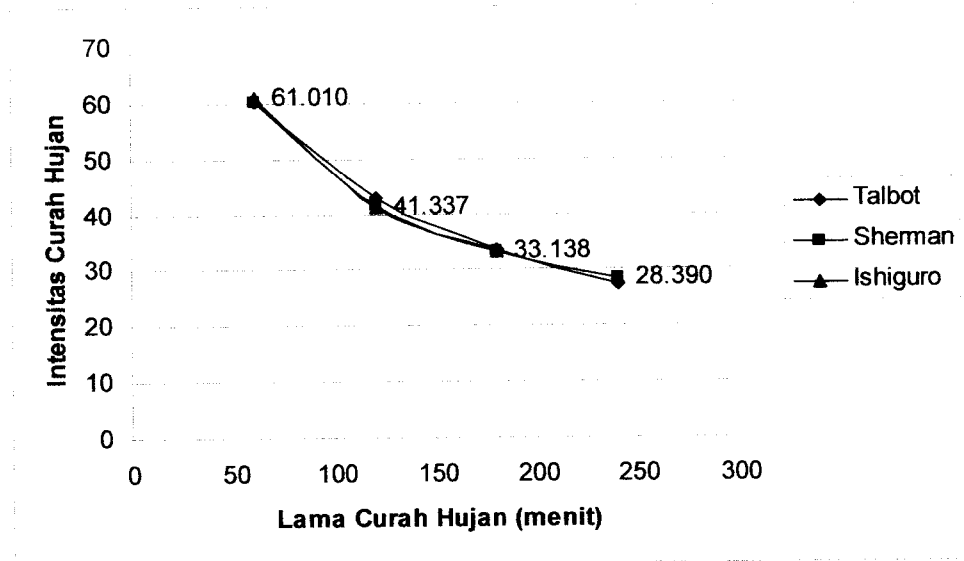
Tabel 5.8 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			I(1)	α(1)	I(2)	α(2)	I(3)	α(3)
1	60	61.72714	60.243	-1.484	60.129	-1.598	61.010	0.717
2	120	40.0823	43.071	2.989	41.414	1.331	41.337	-1.255
3	180	31.748	33.518	1.770	33.298	1.550	33.138	-1.390
4	240	30.109	27.433	-2.676	28.523	-1.586	28.390	1.719
Jumlah				8.919		6.065		5.081
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				2.230		1.516		1.270

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Karena deviasi rata-rata ($M(s)$) dari tabel 5.8 perbandingan kecocokan rumus– rumus intensitas hujan untuk kala ulang 5 tahunan yang paling terkecil adalah jenis III (Ishiguro 1953), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis III (Ishiguro 1953).

Grafik 5.2 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 5 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.9 Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 10 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 10 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 10 tahunan ($Y_t = 10$ tahun).

Tabel 5.9 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 10 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I.log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I. \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	68.211	4092.660	4652.741	279164.431	1.778	1.834	3.261	3.162	7.746	528.360	36039.973
2	120	47.769	5732.280	2281.877	273825.283	2.079	1.679	3.491	4.323	10.954	523.283	24996.714
3	180	40.044	7207.920	1603.522	288633.948	2.255	1.603	3.614	5.086	13.416	537.247	21513.504
4	240	38.758	9301.920	1502.183	360523.815	2.380	1.588	3.781	5.665	15.492	600.436	23271.712
Jumlah		194.782	26334.780	10040.322	1202147.478	8.493	6.704	14.147	18.236	47.609	2189.326	105821.904

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.10. Perhitungan Hujan (10 Tahun)

5.3.10.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[I][I^2] - [I^2t][I]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[26334,780][10040,322] - [1202147,478][194,782]}{4[10040,322] - [194,782][194,782]} = 13619,731$$

$$b = \frac{[I][It] - N[I^2t]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[194,782][26334,780] - 4[1202147,478]}{4[10040,322] - [194,782][194,782]} = 144,490$$

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{13619,731}{60 + (144,490)} = 66,603 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{13619,731}{120 + (144,490)} = 51,494 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{13619,731}{180 + (144,490)} = 41,973 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{13619,731}{240 + (144,490)} = 35,423 \text{ mm/jam}$$

5.3.10.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I][(\log t)^2] - [\log t \log I][\log t]}{N[(\log t)^2] - [\log t][\log t]}$$

$$\log a = \frac{[6,704][18,236] - [14,147][8,493]}{4[18,236] - [8,493][8,493]} = 2,578$$

$$a = 378,034$$

$$k = \frac{[\log I][\log t] - N[\log t \log I]}{N[(\log t)^2] - [\log t][\log t]}$$

$$k = \frac{[6,704][8,236] - 4[14,147]}{4[18,236] - [8,493][8,493]} = 0,425$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{378,034}{60^{0,425}} = 66,449 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{378,034}{120^{0,425}} = 49,507 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{378,034}{180^{0,425}} = 41,677 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{378,034}{240^{0,425}} = 36,885 \text{ mm/jam}$$

5.3.10.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishigoroh (1953)

$$a = \frac{[I\sqrt{I}[I^2] - [I^2\sqrt{I}[I^2]]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[2189,326][10040,322] - [105821,904][10040,322]}{4[10040,322] - [194,782][194,782]} = 616,469$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{t}] - [I\sqrt{t}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[194,782][2189,326] - [2189,236]4}{4[10040,322] - [194,782][194,782]} = 1,419$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t} + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{616,469}{\sqrt{60} + (1,419)} = 67,258 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{616,469}{\sqrt{120} + (1,419)} = 49,819 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{616,469}{\sqrt{180} + (1,419)} = 41,552 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{616,469}{\sqrt{240} + (1,419)} = 36,452 \text{ mm/jam}$$

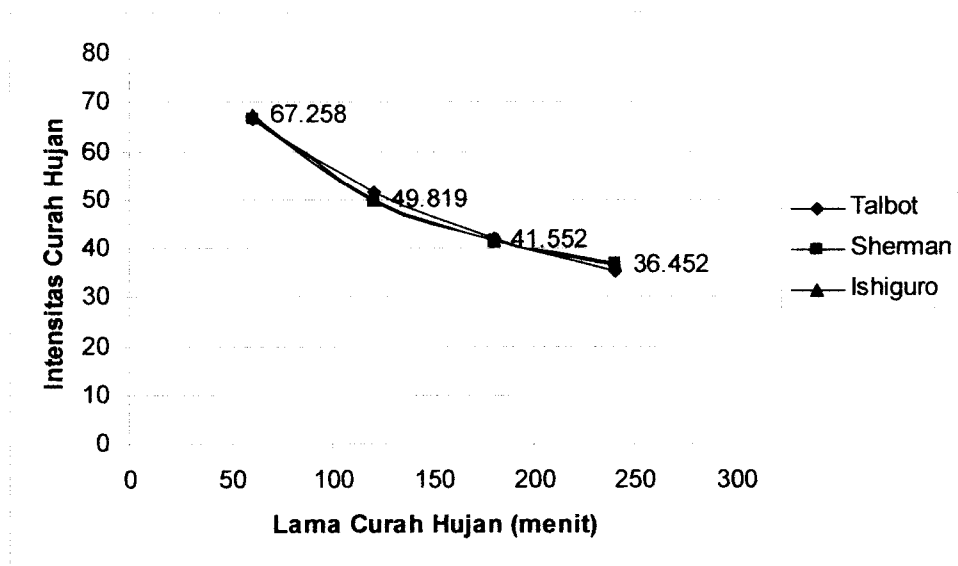
Tabel 5.10 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			I(1)	α(1)	I(2)	α(2)	I(3)	α(3)
1	60	68.211	66.603	-1.608	66.449	-1.762	67.258	0.953
2	120	47.769	51.494	3.725	49.507	1.738	49.819	-2.050
3	180	40.044	41.973	1.929	41.677	1.633	41.552	-1.508
4	240	38.758	35.423	-3.335	36.885	-1.873	36.452	2.306
Jumlah				10.613		7.006		6.817
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				2.653		1.752		1.704

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Karena deviasi rata-rata ($M(|s|)$) dari tabel 5.10 perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan untuk kala ulang 10 tahunan yang paling terkecil adalah jenis III (Ishiguro 1953), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis III (Ishiguro 1953).

Grafik 5.3 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 10 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.11. Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 20 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 20 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 20 tahunan ($Y_t = 20$ tahun)

Tabel 5.11 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 20 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I.log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I. \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	74.435	4466.100	5540.569	332434.154	1.778	1.872	3.328	3.162	7.746	576.571	42917.065
2	120	55.149	6617.880	3041.412	364969.464	2.079	1.742	3.621	4.323	10.954	604.127	33317.001
3	180	48.008	8641.440	2304.768	414858.252	2.255	1.681	3.792	5.086	13.416	644.095	30921.708
4	240	47.059	11294.160	2214.549	531491.875	2.380	1.673	3.981	5.665	15.492	729.035	34307.653
Jumlah		224.651	31019.580	13101.299	1643753.745	8.493	6.967	14.722	18.236	47.609	2553.828	141463.427

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.12. Perhitungan Hujan (20 Tahun)

5.3.12.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[It][I^2] - [I^2t][I]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[31019,580][13101,299] - [1643753,745][224,651]}{4[13101,299] - [224,651][224,651]} = 19165,457$$

$$b = \frac{[I][It] - N[I^2t]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[224,651][31019,580] - 4[1643753,745]}{4[13101,299] - [224,651][224,651]} = 203,169$$

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{19165,457}{60 + (203,169)} = 72,826 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{19165,457}{120 + (203,169)} = 59,305 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{19165,457}{180 + (203,169)} = 50,018 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{19165,457}{240 + (203,169)} = 43,246 \text{ mm/jam}$$

5.3.12.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I](\log t)^2 - [\log t \log I][\log t]}{N(\log t)^2 - [\log t][\log t]}$$

$$\log a = \frac{[6,704][18,236] - [14,147][8,493]}{4[18,236] - [8,493][8,493]} = 2,475$$

$$a = 298,424$$

$$k = \frac{[\log I][\log t] - N[\log t \log I]}{N(\log t)^2 - [\log t][\log t]}$$

$$k = \frac{[6,704][8,493] - 4[14,147]}{4[18,236] - [8,493][8,493]} = 0,345$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{298,424}{60^{0,345}} = 72,601 \text{ m/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{298,424}{120^{0,345}} = 57,150 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{298,424}{180^{0,345}} = 49,685 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{298,424}{240^{0,345}} = 44,987 \text{ mm/jam}$$

5.3.12.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishiguro (1953)

$$a = \frac{[I\sqrt{I}][I^2] - [I^2\sqrt{I}][I^2]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[2553,828][13101,299] - [141463,427][13101,299]}{4[13101,299] - [224,651][224,651]} = 866,523$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{I}] - [I\sqrt{I}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[224,651][2553,828] - [2553,828]4}{4[13101,299] - [224,651][224,651]} = 4,061$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t} + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{866,523}{\sqrt{60} + (4,061)} = 73,392 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{866,523}{\sqrt{120} + (4,061)} = 57,709 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{866,523}{\sqrt{180} + (4,061)} = 49,580 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{866,523}{\sqrt{240} + (4,061)} = 44,317 \text{ mm/jam}$$

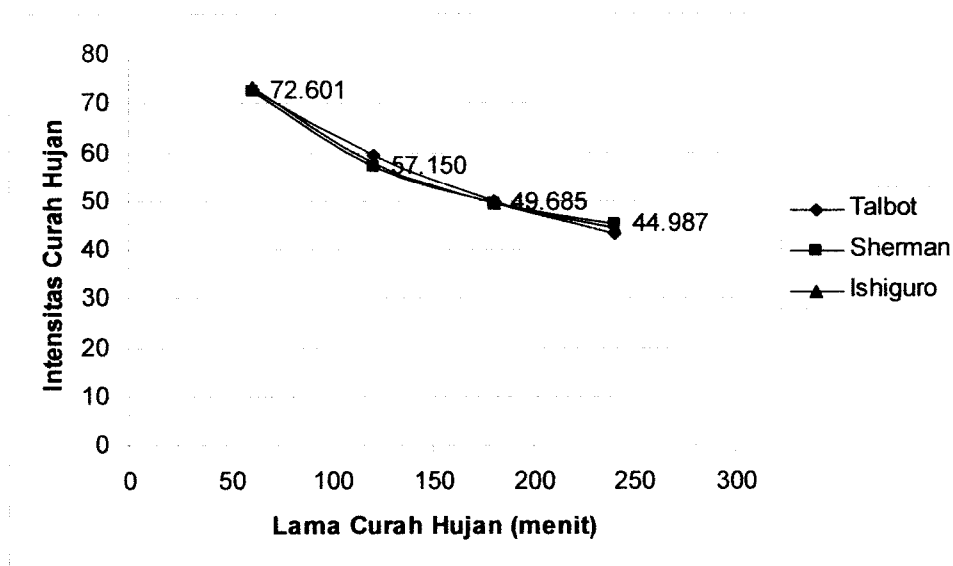
Tabel 5.12 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			I(1)	α(1)	I(2)	α(2)	I(3)	α(3)
1	60	74.435	72.826	-1.609	72.601	-1.834	73.392	1.043
2	120	55.149	59.305	4.156	57.150	2.001	57.710	-2.561
3	180	48.008	50.018	2.010	49.685	1.677	49.580	-1.572
4	240	47.059	43.246	-3.813	44.987	-2.072	44.317	2.742
Jumlah				11.588		7.584		7.918
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				2.897		1.896		1.980

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Karena deviasi rata-rata ($M(|s|)$) dari tabel 5.12 perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan untuk kala ulang 20 tahunan yang paling terkecil adalah jenis II (Sherman 1905), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis II (Sherman 1905).

Grafik 5.4 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 20 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.13. Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 50 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 50 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 50 tahunan ($Y_t = 50$ tahun).

Tabel 5.13 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 50 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I.log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I. \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	82.491	4949.460	6804.765	408285.905	1.778	1.916	3.408	3.162	7.746	638.973	52709.484
2	120	64.701	7764.120	4186.219	502346.328	2.079	1.811	3.765	4.323	10.954	708.764	45867.736
3	180	58.316	10496.880	3400.756	612136.054	2.255	1.766	3.982	5.086	13.416	782.391	45625.928
4	240	57.806	13873.440	3341.534	801968.073	2.380	1.762	4.194	5.665	15.492	895.527	51766.816
Jumlah		263.314	37083.900	17733.274	2324736.360	8.493	7.255	15.349	18.236	47.609	3025.654	195959.964

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.14. Perhitungan Hujan (50 Tahun)

5.3.14.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[It][I^2] - [I^2t][I]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[37083,900][17733,274] - [2324736,360][263,314]}{4[17733,274] - [263,314][263,314]} = 28447,824$$

$$b = \frac{[I][It] - N[I^2t]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[263,314][37083,900] - 4[2324736,360]}{4[17733,274] - [263,314][263,314]} = 291,315$$

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{28447,824}{60 + (291,315)} = 80,975 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{28447,824}{120 + (291,315)} = 69,163 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{28447,824}{180 + (291,315)} = 60,358 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{28447,824}{240 + (291,315)} = 53,542 \text{ mm/jam}$$

5.3.14.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I] \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t \log I] [\log t]}{N \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t] [\log t]}$$

$$\log a = \frac{[7,255] \left[\frac{18,236}{4} \right] - [15,349] [8,493]}{4 \left[\frac{18,236}{4} \right] - [8,493] [8,493]} = 2,384$$

$$a = 242,202$$

$$k = \frac{[\log I] [\log t] - N [\log t \log I]}{N \left[\frac{(\log t)^2}{N} \right] - [\log t] [\log t]}$$

$$k = \frac{[7,255] [8,493] - 4 [15,349]}{4 \left[\frac{18,236}{4} \right] - [8,493] [8,493]} = 0,269$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{242,202}{60^{0,269}} = 80,625 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{242,202}{120^{0,269}} = 66,926 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{242,202}{180^{0,269}} = 60,019 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{242,202}{240^{0,269}} = 55,555 \text{ mm/jam}$$

5.3.14.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishiguro (1953)

$$a = \frac{[I \sqrt{I}] \left[\frac{I^2}{N} \right] - [I^2 \sqrt{I}] [I^2]}{N \left[\frac{I^2}{N} \right] - [I] [I]}$$

$$a = \frac{[3025,654][17733,274] - [195959,964][17733,274]}{4[17733,274] - [263,314][263,314]} = 1285,786$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{t}] - [I\sqrt{t}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[263,314][3025,654] - [3025,654]4}{4[17733,274] - [263,314][263,314]} = 8,042$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t + b}}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{1285,786}{\sqrt{60 + (8,014)}} = 81,442 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{1285,786}{\sqrt{120 + (8,042)}} = 67,687 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{1285,786}{\sqrt{180 + (8,042)}} = 59,921 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{1285,786}{\sqrt{240 + (8,042)}} = 54,636 \text{ mm/jam}$$

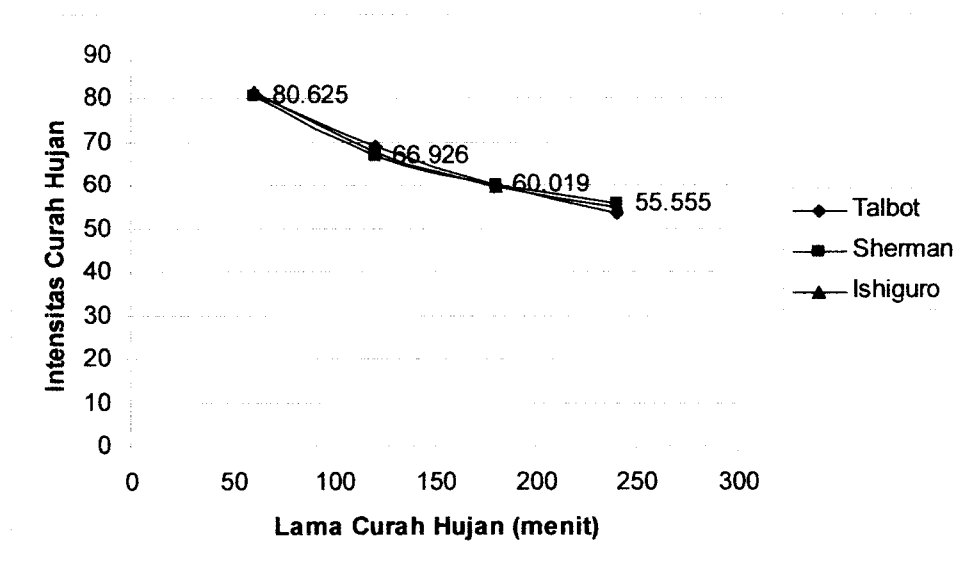
Tabel 5.14 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			I(1)	α(1)	I(2)	α(2)	I(3)	α(3)
1	60	82.491	80.975	-1.516	80.625	-1.866	81.442	1.049
2	120	64.701	69.163	4.462	66.926	2.225	67.687	-2.986
3	180	58.316	60.358	2.042	60.019	1.703	59.921	-1.605
4	240	57.806	53.542	-4.264	55.555	-2.251	54.636	3.170
Jumlah				12.284		8.045		8.810
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				3.071		2.011		2.203

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Karena deviasi rata-rata ($M(|s|)$) dari tabel 5.14 perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan untuk kala ulang 50 tahunan yang paling terkecil adalah jenis II (Sherman 1905), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis II (Sherman 1905).

Grafik 5.5 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 50 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.15. Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 100 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 100 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 100 tahunan ($Y_t = 100$ tahun).

Tabel 5.15 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 100 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I . log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I . \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	88.525	5311.500	7836.676	470200.538	1.778	1.947	3.462	3.162	7.746	685.712	60702.628
2	120	71.855	8622.600	5163.141	619576.923	2.079	1.856	3.860	4.323	10.954	787.132	56559.376
3	180	66.036	11886.480	4360.753	784935.593	2.255	1.820	4.104	5.086	13.416	885.966	58505.645
4	240	65.855	15805.200	4336.881	1040851.446	2.380	1.819	4.329	5.665	15.492	1020.221	67186.672
Jumlah		292.271	41625.780	21697.451	2915564.500	8.493	7.442	15.755	18.236	47.609	3379.031	242954.321

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.16. Perhitungan Hujan (100 Tahun)

5.3.16.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[It][I^2] - [I^2t][I]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[41625,780][21697,451] - [2915564,500][292,271]}{4[21697,451] - [292,271][292,271]} = 37323,306$$

$$b = \frac{[I][It] - N[I^2t]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[292,271][41625,780] - 4[2915564,500]}{4[21697,451] - [292,271][292,271]} = 368,382$$

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{37323,306}{60 + (368,382)} = 87,126 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{37323,306}{120 + (368,382)} = 76,422 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{37323,306}{180 + (368,382)} = 68,061 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{37323,306}{240 + (368,382)} = 61,348 \text{ mm/jam}$$

5.3.16.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I][(\log t)^2] - [\log t \log I][\log t]}{N[(\log t)^2] - [\log t][\log t]}$$

$$\log a = \frac{[7,442][18,236] - [15,755][8,493]}{4[18,236] - [8,493][8,493]} = 2,336$$

$$a = 216,984$$

$$k = \frac{[\log I][\log t] - N[\log t \log t]}{N[(\log t)^2] - [\log t][\log t]}$$

$$k = \frac{[7,442][8,493] - 4[15,755]}{4[18,236] - [8,493][8,493]} = 0,224$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{216,984}{60^{0,224}} = 86,661 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{216,984}{120^{0,224}} = 74,189 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{216,984}{180^{0,224}} = 67,743 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{216,984}{240^{0,224}} = 63,513 \text{ mm/jam}$$

5.3.16.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishiguro (1953)

$$a = \frac{[t\sqrt{t}][t^2] - [t^2\sqrt{t}][t^2]}{N[t^2] - [t][t]}$$

$$a = \frac{[3379,031][21697,451] - [242954,321][21697,451]}{4[21697,451] - [292,271][292,271]} = 1687,688$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{t}] - [I\sqrt{t}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[292,271][3379,031] - [3379,031]4}{4[21697,451] - [292,271][292,271]} = 11,536$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t} + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{1687,688}{\sqrt{60} + (11,536)} = 87,525 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{1687,688}{\sqrt{120} + (11,536)} = 75,039 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{1687,688}{\sqrt{180} + (11,536)} = 67,636 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{1687,688}{\sqrt{240} + (11,536)} = 62,442 \text{ mm/jam}$$

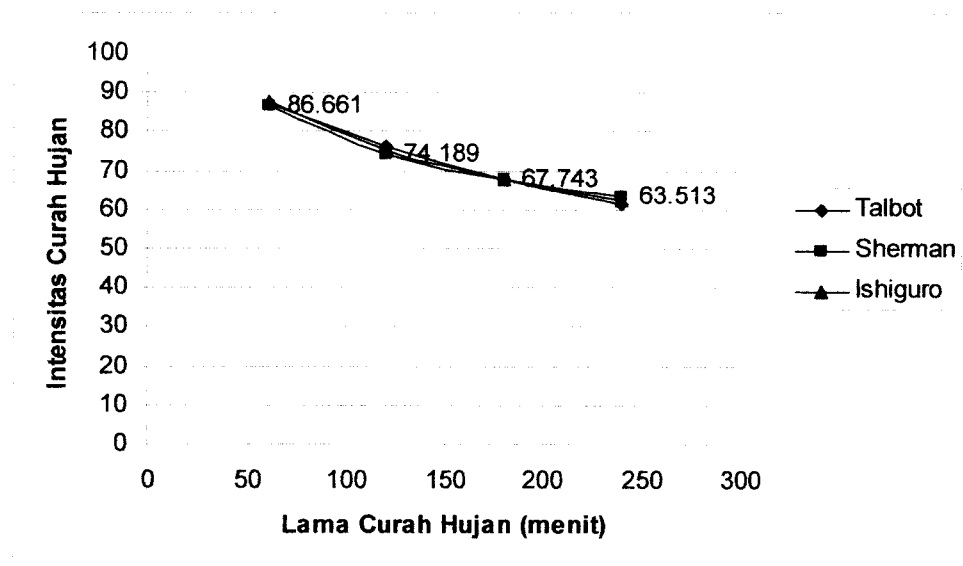
Tabel 5.16 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			I(1)	α(1)	I(2)	α(2)	I(3)	α(3)
1	60	88.525	87.126	-1.399	86.661	-1.864	87.525	1.000
2	120	71.855	76.422	4.567	74.189	2.334	75.039	-3.184
3	180	66.036	68.061	2.025	67.743	1.707	67.636	-1.600
4	240	65.855	61.348	-4.507	63.513	-2.342	62.442	3.413
Jumlah				12.498		8.247		9.197
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				3.125		2.062		2.299

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Karena deviasi rata-rata ($M(s)$) dari tabel 5.16 perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan untuk kala ulang 100 tahunan yang paling terkecil adalah jenis II (Sherman 1905), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis II (Sherman 1905).

Grafik 5.6 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 100 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.3.17. Menghitung Intensitas Hujan Periode Ulang 200 Tahunan

Untuk Menghitung intensitas curah hujan kala ulang 200 tahunan nilai intensitas hujan (I) yang dipakai adalah data intensitas curah hujan dengan kala ulang 200 tahunan ($Y_t = 200$ tahun).

Tabel 5.17 Perhitungan Untuk Mencari Intensitas Curah Hujan (Kala Ulang 200 Tahunan)

No	t	I	It	I ²	I ² t	log t	log I	log I.log t	(log t) ²	\sqrt{t}	I. \sqrt{t}	I ² \sqrt{t}
1	60	94.542	5672.520	8938.190	536291.386	1.778	1.976	3.513	3.162	7.746	732.319	69234.920
2	120	78.988	9478.560	6239.104	748692.497	2.079	1.898	3.945	4.323	10.954	865.270	68345.962
3	180	73.735	13272.300	5436.850	978633.041	2.255	1.868	4.212	5.086	13.416	989.259	72943.000
4	240	73.880	17731.200	5458.254	1309981.056	2.380	1.869	4.447	5.665	15.492	1144.544	84558.914
Jumlah		321.145	46154.580	26072.399	3573597.980	8.493	7.609	16.118	18.236	47.609	3731.392	295082.795

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Intensitas hujan diperkirakan dengan menggunakan persamaan Thalbot (1881), Sherman (1905), dan Ishiguro (1953).

5.3.18. Perhitungan Hujan (200 Tahun)

5.3.18.1. Jenis I menggunakan Rumus Thalbot (1881)

$$a = \frac{[I][I^2] - [I^2t][I]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$a = \frac{[46154,580][26072,399] - [3573597,980][321,145]}{4[26072,399] - [321,145][321,145]} = 48220,074$$

$$b = \frac{[I][I] - N[I^2t]}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[321,145][46154,580] - 4[3573597,980]}{4[26072,399] - [321,145][321,145]} = 456,883$$

$$I = \frac{a}{t + b}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{48220,074}{60 + (456,883)} = 93,290 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{48220,074}{120 + (456,883)} = 83,587 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{48220,074}{180 + (456,883)} = 75,713 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{48220,074}{240 + (456,883)} = 69,194 \text{ mm/jam}$$

5.3.18.2. Jenis II menggunakan Sherman (1905)

$$\log a = \frac{[\log I] \sum (\log t)^2 - [\log t \log I] \sum \log t}{N \sum (\log t)^2 - [\log t] \sum \log t}$$

$$\log a = \frac{[7,609] \sum [18,236] - [16,118] \sum [8,493]}{4 \sum [18,236] - [8,493] \sum [8,493]} = 2,300$$

$$a = 119,744$$

$$k = \frac{[\log I] \sum \log t - N [\log t \log I]}{N \sum (\log t)^2 - [\log t] \sum \log t}$$

$$k = \frac{[7,609] \sum [8,493] - 4 [16,118]}{4 \sum [18,236] - [8,493] \sum [8,493]} = 0,188$$

$$I = \frac{a}{t^k}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{119,744}{60^{0,188}} = 92,693 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{119,744}{120^{0,188}} = 81,396 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{119,744}{180^{0,188}} = 75,437 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{119,744}{240^{0,188}} = 71,475 \text{ mm/jam}$$

5.3.18.3. Jenis III menggunakan Rumus Ishiguro (1953)

$$a = \frac{I \sqrt{I} \sum I^2 - I^2 \sqrt{I} \sum I}{N \sum I^2 - [I] \sum I}$$

$$a = \frac{[3731,392][26072,399] - [295082,795][26072,399]}{4[26072,399] - [321,145][321,145]} = 2182,621$$

$$b = \frac{[I][I\sqrt{t}] - [I\sqrt{t}]N}{N[I^2] - [I][I]}$$

$$b = \frac{[321,145][3731,392] - [3731,392]4}{4[26072,399] - [321,145][321,145]} = 15,566$$

$$I = \frac{a}{\sqrt{t+b}}$$

$$\text{Untuk } t = 60 ; I = \frac{2182,621}{\sqrt{60 + (15,566)}} = 93,625 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 120 ; I = \frac{2182,621}{\sqrt{120 + (15,566)}} = 82,298 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 180 ; I = \frac{2182,621}{\sqrt{180 + (15,566)}} = 75,307 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Untuk } t = 240 ; I = \frac{2182,621}{\sqrt{240 + (15,566)}} = 70,275 \text{ mm/jam}$$

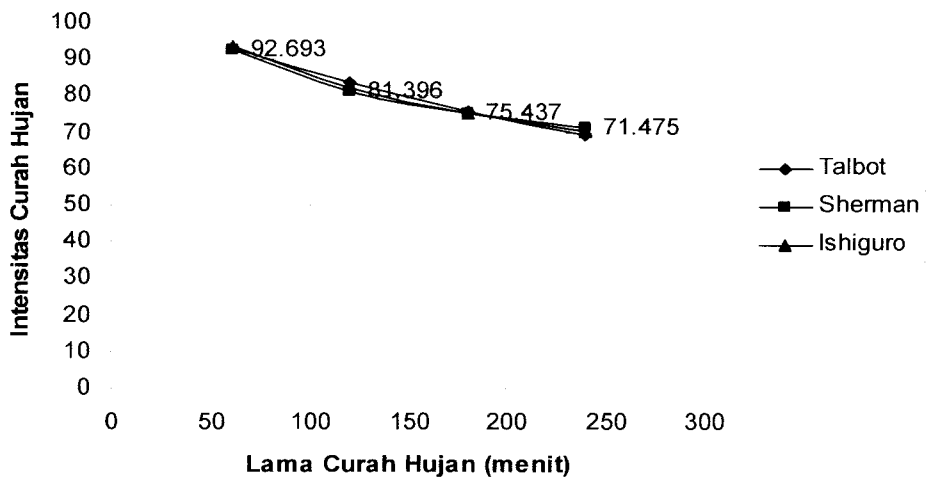
Tabel 5.18 Perbandingan Kecocokan Rumus-Rumus Intensitas Hujan

No	t	I	Talbot		Sherman		Ishiguro	
			l(1)	α(1)	l(2)	α(2)	l(3)	α(3)
1	60	94.542	93.290	-1.252	92.693	-1.849	93.625	0.917
2	120	78.988	83.587	4.599	81.396	2.408	82.298	-3.310
3	180	73.735	75.713	1.978	75.437	1.702	75.307	-1.572
4	240	73.880	69.194	-4.686	71.475	-2.405	70.275	3.605
Jumlah				12.515		8.004		9.404
Jumlah / N/Deviasi rata-rata				3.129		2.001		2.351

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

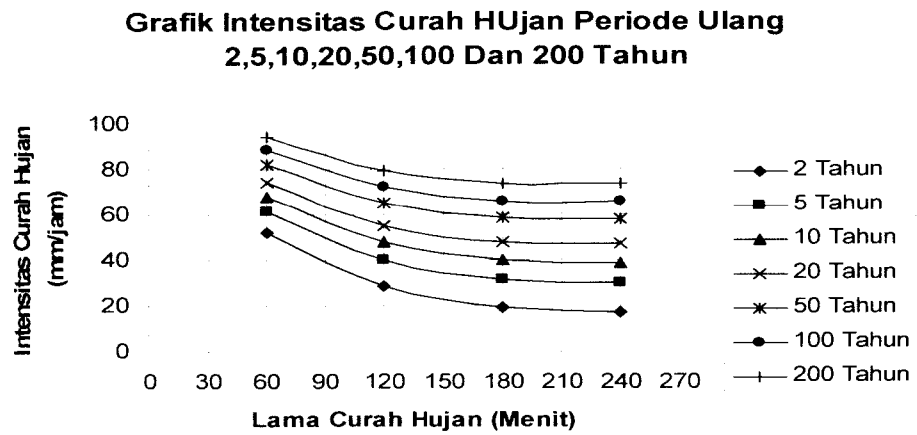
Karena deviasi rata-rata ($M(|s|)$) dari tabel 5.16 perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan untuk kala ulang 100 tahunan yang paling terkecil adalah jenis II (Sherman 1905), maka data yang dipakai adalah data hasil dari perhitungan dengan menggunakan rumus jenis II (Sherman 1905).

Grafik 5.7 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang 200 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Grafik 5.8 Grafik Intensitas Curah Hujan Periode Ulang



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.4 Luas Daerah Pengaliran Sungai (A)

Luas daerah pegaliran sungai diambil dari data-data penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sanprihartono dan Nurhidayat dengan menggunakan *software Geografi Informasi Sistem (GIS)* didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.19 Luas Daerah Aliran Sungai Pelang 2004

No	Nama Daerah	Luas daerah (M ²)	Luas (km ²)
1	Pemukiman	1301726,737	1,302
2	Jalan Aspal	413988,499	0,414
3	Jalan Tanah	402526,724	0,403
4	Jalan Batu	55004,063	0,055
5	Sawah	2554820,975	2,555
6	Tanah Terbuka	890014,281	0,890
7	Tegalan	606078,790	0,606
8	Kebun Campuran	1634187,919	1,634
9	Hutan	137263,992	0,137
10	Lapangan olah raga	11107,020	0,011
Total		8006719,000	8,007

Sumber : Sanprihartono dan Nurhidayat (2004)

5.5. Koefisien Penyebaran Hujan (β)

Dengan melihat table 5.20 dibawah ini Koefisien penyebaran hujan, maka nilai Koefisien penyebaran curah hujan (β) untuk daerah aliran Sungai Pelang tahun 2004 dengan luas 8,007 km² adalah 0,986.

Tabel 5.20 Koefisien Penyebaran Hujan

Luas Daerah Pengaliran (km ²)	Koefisien Penyebaran Hujan (β)
0-4	1
5	0,995
10	0,980
15	0,955
20	0,920
25	0,875
30	0,820
50	0,500

Sumber : Drainasi Perkotaan (Halim H)

5.6. Koefisien Limpasan (C)

Jenis kawasan tangkapan untuk daerah aliran Sungai Pelang tahun 2004 terdiri dari perkampungan, jalan aspal, jalan tanah, jalan batu, sawah, tanah terbuka, tegalan, kebun campuran, kuburan, dan hutan. Koefisien limpasan (C) didapat dengan melihat tabel 5.21 Koefisien Pengaliran dibawah ini :

Tabel 5.21 Harga-harga koefisien Pengaliran

Tipe Kawasan	Koefisien Pengaliran (C)
Hutan Tropis	< 0,03
Hutan Produksi	0,05
Semak belukar	0,07
Sawah-sawah	0,15
Daerah pertanian	0,40
Daerah pemukiman	0,7
Jalan aspal	0,95
Bangunan padat	0,7-0,9
Bangunan terpencar	0,3-0,7
Kebun, ladang	0-0,2
Jalan tanah	0,13-0,5
Lapis keras kerikil batu pecah	0,35-0,7
Lapis keras beton	0,7-0,9
Taman, halaman	0,05-0,25
Tanah lapang	0,1-0,3

Sumber : Soewarno (Hidrologi Operasional)

Dari tabel diatas maka diperoleh nilai Koefisien Limpasan dibawah ini (tabel 5.22)

Tabel 5.22 Koefisien Limpasan Sungai Pelang tahun 2004

No	Jenis Kawasan Tangkapan	Koefisien Limpasan (C)
1	Pemukiman	0,70
2	Jalan aspal	0,95
3	Jalan Tanah	0,25
4	Jalan Batu	0,85
5	Sawah	0,40
6	Tanah Terbuka	0,35
7	Tegalan	0,40
8	Kebun Campuran	0,40
9	Hutan	0,25
10	Lapangan olah raga	0,85

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Koefisien limpasan dihitung dengan rumus 3.19 :

$$C = \frac{\sum_{j=1}^n C_j A_j}{\sum_{j=1}^n A_j}$$

Sebagai contoh, koefisien Limpasan Pemukiman :

$$C = \frac{C_j \times A_j}{A_{total}} = \frac{0,7 \times 01,302}{8,060} = 0,114$$

Tabel 5.23 Perhitungan Koefisien Limpasan Sungai Pelang tahun 2004

Jenis Kawasan Tangkapan	Koefisien Limpasan (C)	Luas (km ²)	C
Pemukiman	0,70	1,302	0,114
Jalan Aspal	0,95	0,414	0,049
Jalan Tanah	0,25	0,403	0,013
Jalan Batu	0,85	0,055	0,006
Sawah	0,40	2,555	0,128
Tanah Terbuka	0,35	0,890	0,039
Tegalan	0,40	0,606	0,030
Kebun Campuran	0,40	1,634	0,082
Hutan	0,25	0,137	0,004
Lapangan olah raga	0,85	0,011	0,001
Jumlah		8,007	0,465

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.7. Faktor Tampungan (Cs)

5.7.1. Menghitung waktu konsentrasi (tc).

Waktu Konsentrasi ini terdiri dari, waktu aliran air mengalir di permukaan tanah (over flow) yang menuju saluran terdekat (tcs) ditambah dengan waktu aliran air mengalir di dalam sungai hingga ke outlet.

tcs dipengaruhi banyak faktor diantaranya adalah jarak tempuh aliran, kemiringan muka tanah, lekukan tanah, lapis penutup tanah, intensitas hujan dan infiltrasi tanah. Umumnya semakin tinggi intensitas hujan semakin pendek waktu tcs. Beberapa peneliti mengusulkan nilai tcs antara 10 hingga 30 menit.

Daerah Aliaran Sungai Pelang Tahun 2004

Panjang Sungai Pelang (L) = 23,03 km².

Karena sungai Pelang memiliki kemiringan yang tidak merata, maka sungai Pelang dibagi menjadi 6 segmen kemiringan.

Tabel 5.24 Tinggi per Segmen Sungai Pelang 2004

	ΔH 1	ΔH 2	ΔH 3	ΔH 4	ΔH 5	ΔH 6
Tinggi Hulu	870	706,5	625	525	312,5	160
Tinggi Hilir	706,5	625	525	312,5	160	125
Selisih	163,5	81,5	100	212,5	152,5	35

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Nilai tcs diasumsikan sebagai berikut :

$$tcs_1 = 15 \text{ menit}$$

$$tcs_2 = 12 \text{ menit}$$

$$tcs_3 = 15 \text{ menit}$$

$$tcs_4 = 15 \text{ menit}$$

$$tcs_5 = 20 \text{ menit}$$

$$tcs_6 = 10 \text{ menit}$$

Sebagai contoh pada segmen 1 :

$$tc = \left[\frac{0,87L^3}{\Delta H} \right]^{0,385}$$

$$tc_1 = \left[\frac{0,87(1,90)^3}{163,5} \right]^{0,385} = 0,280 \text{ Jam}$$

$$tcc_1 = tc_1 - tcs_1 = 0,280 - 0,2 = 0,08 \text{ jam} = 4,8 \text{ menit}$$

$$tc_{\text{total}} = tc_1 + tc_2 + tc_3 + tc_4 + tc_5 + tc_6$$

$$= 0,280 + 0,238 + 0,323 + 1,007 + 1,667 + 0,854 = 4,369 \text{ jam} = 262,14 \text{ menit}$$

5.7.2. Menghitung waktu aliran (tcc).

Waktu aliran air dari hulu sungai menuju outlet dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$tc = tcs + tcc$$

$$tcc = tc - tcs$$

Nilai tcs merupakan titik terjauh dari sistim DAS menuju sungai Pelang diasumsikan 15 menit.

Daerah Aliaran Sungai Pelang Tahun 2004

Nilai tcc adalah :

$$tcc = tc - tcs$$

$$tcc = 262,14 - 15 = 247,14 \text{ menit}$$

Faktor tampungan (C_s) untuk daerah aliran Sungai Pelang tahun 2004

adalah:

$$C_s = \frac{2tc}{2tc + tcc}$$

$$C_s = \frac{2(262,14)}{2(262,14) + 247,14} = 0,679$$

5.8. Menghitung Besar Aliran Limpasan Permukaan (Q)

5.8.1. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 2 tahunan.

$$Q = C \times C_s \times \beta \times I \times A$$

Untuk $t = 60$

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 52,287 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 36,196 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk $t = 120$

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 27,624 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 19,122 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk $t = 180$

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 20,283 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 14,04 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk $t = 240$

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 16,570 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 11,471 \text{ m}^3/\text{det}$$

5.8.2. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 5 tahunan.

$$Q = C \times Cs \times \beta \times I \times A$$

Untuk t = 60

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 61,010 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 42,235 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 120

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 41,337 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 28,616 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 180

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 33,138 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 22,940 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 240

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 28,390 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 19,653 \text{ m}^3/\text{det}$$

5.8.3. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 10 tahunan.

$$Q = C \times Cs \times \beta \times I \times A$$

Untuk t = 60

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 67,258 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 46,559 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 120

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 49,819 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 34,487 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 180

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 41,552 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 28,764 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 240

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 36,452 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 25,234 \text{ m}^3/\text{det}$$

5.8.4. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 20 tahunan.

$$Q = C \times C_s \times \beta \times I \times A$$

Untuk t = 60

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 72,601 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 50,258 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 120

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 57,150 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 39,562 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 180

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 49,685 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 34,394 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 240

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 44,987 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 31,142 \text{ m}^3/\text{det}$$

5.8.5. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 50 tahunan.

$$Q = C \times C_s \times \beta \times I \times A$$

Untuk t = 60

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 80,625 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 55,813 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 120

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 66,926 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 46,330 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 180

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 60,019 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 41,548 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 240

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 55,555 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 38,458 \text{ m}^3/\text{det}$$

5.8.6. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 100 tahunan.

$$Q = C \times C_s \times \beta \times I \times A$$

Untuk t = 60

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 86,661 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 59,991 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 120

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 74,189 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 51,358 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 180

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 67,743 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 46,896 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 240

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 63,513 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 43,967 \text{ m}^3/\text{det}$$

5.8.7. Besar aliran limpasan permukaan dengan kala ulang 200 tahunan.

$$Q = C \times Cs \times \beta \times I \times A$$

Untuk t = 60

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 92,693 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 64,167 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 120

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 81,396 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 56,346 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 180

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 75,437 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 52,221 \text{ m}^3/\text{det}$$

Untuk t = 240

$$Q = 0,465 \times 0,679 \times 0,9858 \times 71,475 \left(\frac{0,001}{3600} \right) \times 8006719,00 = 49,479 \text{ m}^3/\text{det}$$

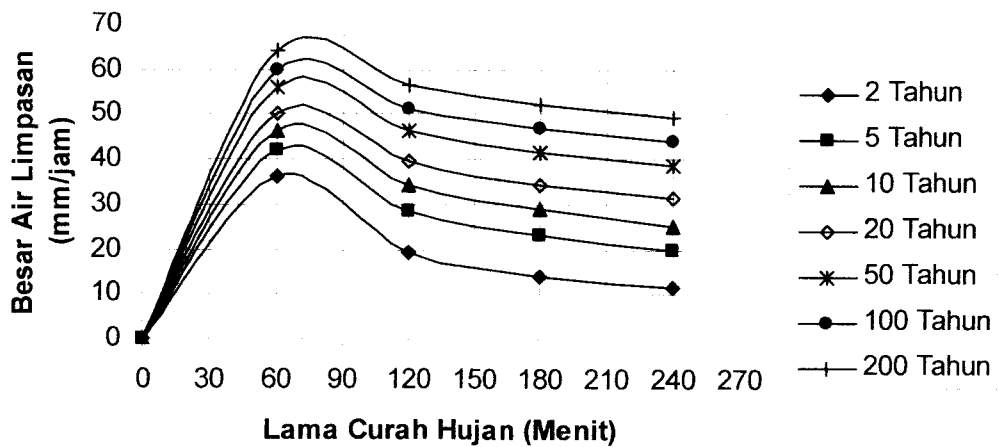
Tabel 5.25 Besar Air Limpasan Permukaan DAS Pelang

t (menit)	Besar Air Limpasan Permukaan DAS Pelang (Q) (m ³ /det)						
	2 Tahunan	5 Tahunan	10 Tahunan	20 Tahunan	50 Tahunan	100 Tahunan	200 Tahunan
60	36.196	42.235	46.559	50.258	55.813	59.991	64.167
120	19.122	28.616	34.487	39.562	46.330	51.358	56.346
180	14.041	22.940	28.764	34.394	41.548	46.896	52.221
240	11.471	19.653	25.234	31.142	38.458	43.967	49.479

Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Grafik 5.9 Grafik Hidrograf Aliran Limpasan Permukaan

Grafik Hidrograf Air Limpasan 2,5,10,20,50,100 Dan 200 Tahun



Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

5.9. Perhitungan Kecepatan Aliran Sungai di Empat Titik

Titik 1

Dari data yang ada diketahui adalah :

$$Q : 22,77 \text{ m}^3/\text{det} \text{ (Q diambil dari data banjir pada tanggal 23 Maret 2005)}$$

$$B : 3,5 \text{ m}$$

$$n : 0,033 \text{ (lihat tabel 3.1)}$$

$$l : 0,04 \text{ (lihat gambar 3.1)}$$

Dihitung :

Tampang dianggap berbentuk segi empat (lihat gambar 5.1):

$$A = B \times H$$

$$= 3,5H$$

$$P = B + 2H$$

$$= 3,5 + 2H$$

$$R = A / P$$

$$= \frac{3,5H}{3,5 + 2H}$$

$$Q = A \times V$$

$$Q = A \times \left(\frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot l^{1/2} \right)$$

$$22,77 = 3,5H \times \frac{1}{0,033} \left(\frac{3,5H}{3,5H + 2H} \right)^{2/3} (0,04)^{1/2}$$

$$1.073 = H \left(\frac{3,5H}{3,5H + 2H} \right)^{2/3}$$

Dari persamaan diatas di peroleh $H = 1,3$ m

$$\begin{aligned}V &= Q / A \\ &= 22,77 / (3,5 \times 1,3) \\ &= 5,00 \text{ m/det}\end{aligned}$$

Titik 2

Dari data yang ada diketahui adalah :

Q : 22,77 m³/det (Q diambil dari data banjir pada tanggal 23 Maret 2005)

B : 5,5 m

n : 0,033 (lihat tabel 3.1)

l : 0,04 (lihat gambar 3.1)

Dihitung :

Tampang dianggap berbentuk segi empat (lihat gambar 5.2):

$$\begin{aligned}A &= B \times H \\ &= 5,5H\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P &= B + 2H \\ &= 5,5 + 2H\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}R &= A / P \\ &= \frac{5,5H}{5,5 + 2H}\end{aligned}$$

$$Q = A \times V$$

$$Q = A \times (1/n \cdot R^{2/3} \cdot l^{1/2})$$

$$22,77 = 5,5H \times \frac{1}{0,033} \left(\frac{5,5H}{5,5H + 2H} \right)^{2/3} (0,04)^{1/2}$$

$$0,683 = H \left(\frac{5,5H}{5,5H + 2H} \right)^{2/3}$$

Dari persamaan diatas di peroleh $H = 0,89$ m

$$\begin{aligned} V &= Q / A \\ &= 22,77 / (5,5 \times 0,89) \\ &= 4,651 \text{ m/det} \end{aligned}$$

Titik 3

Dari data yang ada diketahui adalah :

Q : 22,77 m³/det (Q diambil dari data banjir pada tanggal 23 Maret 2005)

B : 15 m

n : 0,033 (lihat tabel 3.1)

l : 0,04 (lihat gambar 3.1)

Dihitung :

Tampang berbentuk segi empat (lihat gambar 5.3):

$$\begin{aligned} A &= B \times H \\ &= 15H \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= B + 2H \\ &= 15 + 2H \end{aligned}$$

$$R = A / P$$

$$= \frac{15H}{15 + 2H}$$

$$Q = A \times V$$

$$Q = A \times \left(\frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \right)$$

$$22,77 = 15H \times \frac{1}{0,033} \left(\frac{15H}{15H + 2H} \right)^{2/3} (0,04)^{1/2}$$

$$0,250 = H \left(\frac{15H}{15H + 2H} \right)^{2/3}$$

Dari persamaan diatas di peroleh $H = 0,45 \text{ m}$

$$V = Q / A$$

$$= 22,77 / (15 \times 0,45)$$

$$= 3,37 \text{ m/det}$$

Titik 4

Dari data yang ada diketahui adalah :

Q : 22,77 m³/det (Q diambil dari data banjir pada tanggal 23 Maret 2005)

B : 9,5 m

n : 0,033 (lihat tabel 3.1)

I : 0,04 (lihat gambar 3.1)

Dihitung :

Tampang berbentuk segi empat (lihat gambar 5.4):

$$A = B \times H$$

$$= 9,5H$$

$$P = B + 2H$$

$$= 9,5 + 2H$$

$$R = A / P$$

$$= \frac{9,5H}{9,5 + 2H}$$

$$Q = A \times V$$

$$Q = A \times \left(\frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \right)$$

$$22,77 = 9,5H \times \frac{1}{0,033} \left(\frac{9,5H}{9,5H + 2H} \right)^{2/3} (0,04)^{1/2}$$

$$0,332 = H \left(\frac{9,5H}{9,5H + 2H} \right)^{2/3}$$

Dari persamaan diatas di peroleh $H = 0,6$ m

$$V = Q / A$$

$$= 22,77 / (9,5 \times 0,6)$$

$$= 3,99 \text{ m/det}$$

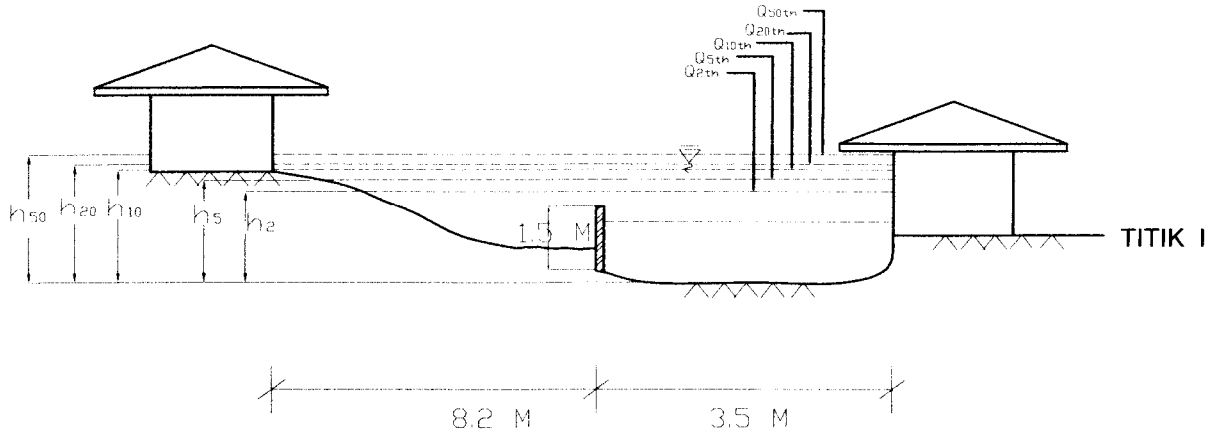
Tabel 5.26. Debit Banjir Kala Ulang 2, 5, 10, 20 dan 50 Tahun

Titik	Qt (Tahun)	Q (m ³ /detik)	V (m/detik)	A (m ²)	h(m)
1	Q ₂	36.20	5.65	6.41	1.83
	Q ₅	42.23	5.83	7.25	2.07
	Q ₁₀	46.56	5.99	7.77	2.22
	Q ₂₀	50.26	6.08	8.25	2.36
	Q ₅₀	55.81	6.23	8.96	2.56
2	Q ₂	36.20	5.39	6.71	1.22
	Q ₅	42.23	5.69	7.43	1.35
	Q ₁₀	46.56	5.84	7.98	1.45
	Q ₂₀	50.26	6.01	8.84	1.52
	Q ₅₀	55.81	6.20	9.02	1.64
3	Q ₂	36.20	4.02	9.00	0.60
	Q ₅	42.23	4.33	9.75	0.65
	Q ₁₀	46.56	4.43	10.50	0.70
	Q ₂₀	50.26	4.59	10.95	0.73
	Q ₅₀	55.81	4.77	11.70	0.78
4	Q ₂	36.20	4.76	7.60	0.80
	Q ₅	42.23	4.99	8.46	0.89
	Q ₁₀	46.56	5.21	8.93	0.94
	Q ₂₀	50.26	5.29	9.50	1.00
	Q ₅₀	55.81	5.54	10.07	1.06

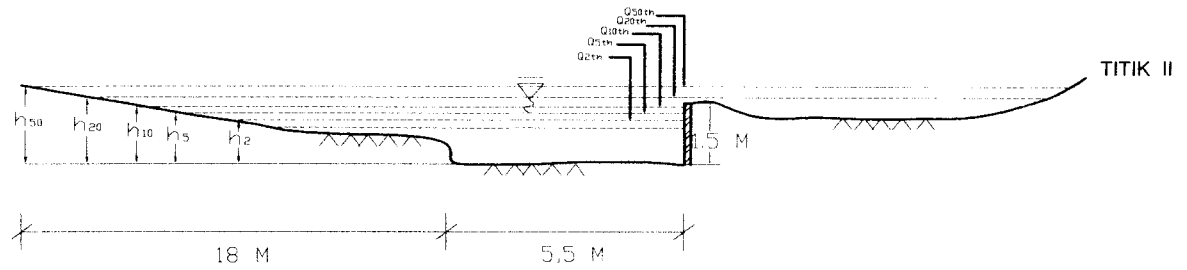
Sumber : Analisis Data Sekunder Tahun 2005

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada Q₂ dengan debit 36,20 m³/detik telah melebihi debit pada banjir 23 Maret 2005. Dengan demikian bila prediksi banjir untuk kala ulang lebih dari 2 tahun akan berdampak negatif lebih berat dari Q₂₃ Maret

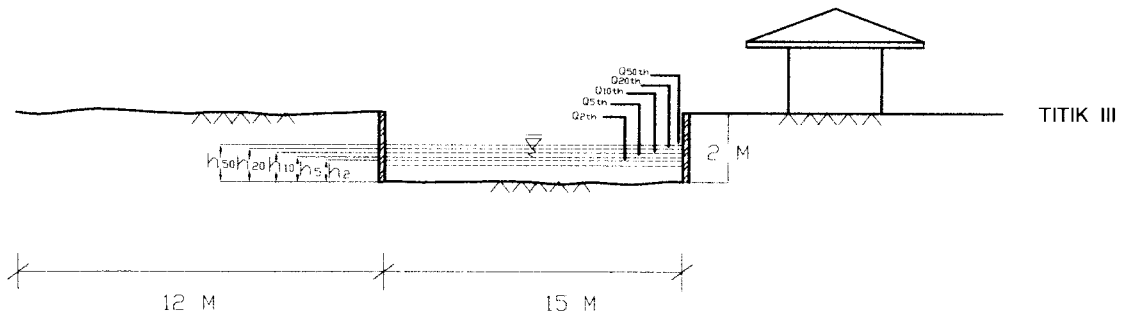
2005.



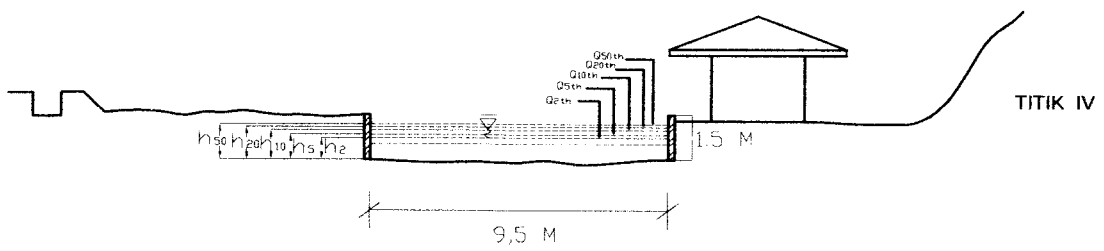
Gambar 5.1 Penampang melintang Sungai Pelang titik I dilihat dari hulu



Gambar 5.2 Penampang melintang Sungai Pelang titik II dilihat dari hulu



Gambar 5.3 Penampang melintang Sungai Pelang titik III dilihat dari hulu



Gambar 5.4 Penampang melintang Sungai Pelang titik IV dilihat dari hulu

Sumber : Analisis Data Primer Tahun 2005

BAB VI

PEMBAHASAN

6. 1. Umum

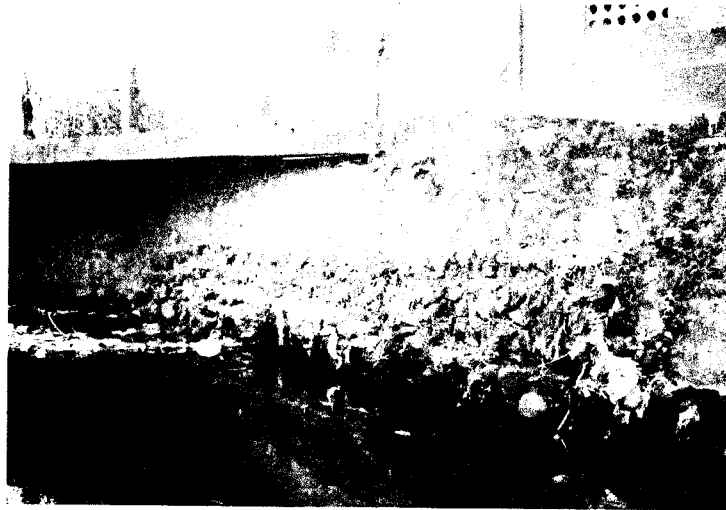
Tugas akhir ini menganalisis tentang resiko struktur dan lingkungan ditinjau dari perhitungan debit banjir tahunan dan kecepatan air akibat penyempitan sungai. Karena adanya bangunan-bangunan liar seperti bangunan talud yang terlalu menjorok ke aliran sungai dan pemukiman penduduk sekitar terlalu mepet dengan aliran sungai, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada kecepatan sungai Pelang yang dapat mengakibatkan rusaknya bangunan-bangunan yang ada di sempadan sungai Pelang baik itu berupa bangunan rumah-rumah penduduk dan bangunan-bangunan pelengkap yang ada di sekitar bantaran sungai.

Dari Dinas P3BA Kabupaten Sleman diperoleh data debit banjir tertinggi sebesar $22,77 \text{ m}^3 / \text{detik}$ yang terjadi pada tanggal 23 Maret 2005, dan hasil perhitungan pada bab V didapatkan hasil kenaikan puncak banjir rencana yang terjadi pada DAS Pelang. dengan kala ulang (*return period*). Dari hasil perhitungan diperoleh hasil $Q_{2\text{tahun}} > Q_{2005}$ (23 Maret 2005), sedangkan dengan Q_{2005} telah menggerus dan melongsorkan jalan pendekat (oprit),

sehingga dapat membahayakan perumahan/pemukiman penduduk dan bangunan yang ada disekitar bantaran Sungai Pelang, apalagi bila debit pada $Q_{10\text{tahun}}$ yang mencapai $46,559 \text{ m}^3/\text{detik}$.

6.2. Segi Kelayakan Teknis Dinding Penahan Tanah / Talud

Dari segi kelayakan teknis, konstruksi talud pembangunan talud yang tidak ramah lingkungan pada bantaran sungai Pelang Gejayan Condongcatur dapat berdampak pada perubahan alur sungai yang berakibat terjadinya longsornya tanah yang menahak beban pondasi baik itu rumah-rumah penduduk ataupun tanah yang menahan pondasi talud dan jembatan. Yang berdampak negatif terhadap sungai sehingga lebar sungai semakin menyempit, kecepatan arus bertambah dan debit melimpah pada saat hujan turun. Akibat dari penyempitan tersebut arus pada belokan sungai dan luapan air sungai yang semakin deras akan menggempur talud, dan pemukiman pada bantaran sungai Pelang Gejayan Condongcatur sehingga terancam ambrol. Jika hal ini terjadi maka akan merusak bangunan struktur yang ada serta mengganggu keamanan dan kenyamanan dari penghuni pemukiman tersebut.



Gambar 6.2 Dasar dinding talud rusak akibat tergerus arus

Kerusakan dinding penahan tanah / talud yang ditimbulkan akibat gerusan arus sungai yang kuat secara terus menerus dapat mengakibatkan ambrolnya talud dan pemukiman penduduk. Dari kondisi yang ada di lapangan, maka kawasan bantaran sungai Pelang perlu mendapatkan perhatian yang serius terutama pada bangunan – bangunan yang ada di sempadan sungai Pelang.

Dan untuk mencegah terjadinya longsor hendaknya disikapi dengan pembuatan berupa bronjong batu pada tebing-tebing sungai tersebut dan memberi tanggul pelindung berupa tiang-tiang pancang atau tembok untuk melindungi tempat permukiman penduduk, jalan dan lain-lain yang berada di atas tebing. Selain itu dapat pula dilakukan penanaman tanaman konservasi berupa tanaman tinggi (bambu, sengon, lamtoro gung dan lain-lain), dan tanaman rumput-rumputan (akar wangi, rumput gajah, dan lain-lain).

Kerusakan struktur jembatan yang ditimbulkan akibat arus lintang dari pembuatan dinding penahan tanah / talud yaitu tergerusnya pondasi jembatan sehingga akan membahayakan konstruksi jembatan secara keseluruhan.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 63/PRT/1993 pasal 8, penetapan garis sempadan sungai tak bertanggung di dalam kawasan perkotaan didasarkan pada kriteria:

- a. Sungai yang mempunyai kedalaman tidak lebih dan 3 (tiga) meter, garis sempadan ditetapkan sekurang – kurangnya 10 (sepuluh) meter dihitung dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.
- b. Sungai yang mempunyai kedalaman tidak lebih dari 3 (tiga) meter sampai dengan 20 (dua puluh) meter, garis sempadan ditetapkan sekurang – kurangnya 15 (lima belas) meter dihitung dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.
- c. Sungai yang mempunyai kedalaman maksimum lebih dari 20 (dua puluh) meter, garis sempadan ditetapkan sekurang – kurangnya 30 (tiga puluh) meter dihitung dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.

Pada daerah sempadan dilarang:

1. Membuang sampah, limbah padat dan atau cair
2. Mendirikan bangunan permanen untuk hunian dan tempat usaha

Dari peraturan diatas, sungai Pelang termasuk pada kriteria a pada peraturan pertama seperti tertulis di atas, sehingga garis sempadan sekurang-kurangnya berjarak 10 (sepuluh) meter dari tepi sungai. Pada peraturan diatas juga dinyatakan

bahwa pada daerah sempadan sungai dilarang mendirikan bangunan permanen untuk hunian dan tempat usaha.

Dengan melihat adanya perbedaan dan peningkatan nilai debit yang akan datang dan dengan adanya penyempitan luas penampang akan mengakibatkan kecepatan aliran sungai bertambah deras pada sungai Pelang, maka dapat dimungkinkan terjadi banjir besar yang akan menghantam bangunan struktur pada saat musim hujan.

Selain itu juga bangunan talud tersebut ambrol dikarenakan tidak mampu menahan arus sungai yang deras dari hulu jembatan pada saat terjadi musim hujan.

6.3. Segi Kelayakan Lingkungan

Pemukiman yang lokasi bangunannya berimpit dengan tepi sungai tidak menutup kemungkinan para penghuni tersebut membuang limbah rumah tangga ke sungai sehingga dapat menyebabkan pencemaran air sungai yang selanjutnya berdampak negatif pada kelangsungan hidup ekosistem sungai dan kualitas air Sungai Pelang.

Berkurangnya daerah limpasan banjir akibat dibangun dinding penahan tanah/talud di sekitar bantaran sungai Pelang, pada saat musim hujan debit air menjadi besar sehingga mengakibatkan meluapnya aliran sungai Pelang yang dapat menimbulkan banjir dan air akan melimpah hingga melewati talud pemukiman tersebut. Kondisi ini sangat membahayakan, baik kerugian materi maupun

keselamatan nyawa para penghuni disekitar bantaran sungai. Selain itu, juga dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan dan matinya ekosistem sungai secara total.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari uraian pada bab-bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan tentang Dari data Dinas P3BA tercatat debit banjir yang terjadi sebesar $22,77 \text{ m}^3/\text{detik}$ pada tanggal 23 Maret 2005 telah menggerus dan melongsorkan jalan pendekat (oprit) sehingga dapat membahayakan perumahan/pemukiman penduduk dan bangunan yang ada disekitar bantaran Sungai Pelang. Sedangkan dari evaluasi yang dilakukan selama penelitian, terjadi kenaikan debit banjir rencana. Pada perhitungan durasi waktu 1 jam (60 menit), ternyata pada kala ulang 2 tahun debit banjir rencana yang terjadi sebesar $36,196 \text{ m}^3/\text{detik}$. Dari hasil perhitungan debit pada kala ulang 2 tahun telah melebihi banjir 23 Maret 2005 yang telah mengakibatkan berbagai kerusakan. Dengan demikian debit kala ulang lebih dari 2 tahun akan lebih besar dan akan mengakibatkan kerusakan yang lebih parah. Sehingga dapat merusak bangunan rumah, talud dan jembatan yang ada disekitar bantaran Sungai Pelang.

7.2 Saran

Dari uraian Tugas Akhir ini penyusun menyarankan :

1. Perlu dilaksanakan pembinaan dan penyuluhan kepada penghuni perumahan tentang arti pentingnya sempadan sungai bagi kelestarian dan fungsi sungai serta pentingnya kesadaran untuk memelihara dan menjaga kebersihan air sungai dengan cara tidak membuang limbah rumah tangga ke sungai serta sanksi yang akan didapatkan jika peraturan itu dilanggar.
2. Menetapkan daerah bantaran sungai yang tidak boleh dieksploitasi, maka pemerintah secara tegas harus menerapkan penegakan hukum bagi yang melakukan pelanggaran-pelanggaran.
3. Untuk mengatasi arus lintang sungai yang deras, maka perlu diupayakan penanggulangan yaitu dibuat bangunan pemecah arus (krib-krib) pada sungai tersebut. Selain bahannya mudah didapat, pengerjaannya mudah dan murah.
4. Kerusakan pada talud dan dinding penahan tanah yang diakibatkan oleh arus yang deras maka diperlukan renaturalisasi kembali terhadap sungai dengan mengembalikan fungsi sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997. *UU No. 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Djojonegoro. W,1997. *Rekayasa Lingkungan*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Garg. SH, 1993. *Hydrology and Flood Control Engineering*. Penerbit Khanna Publisher, Delhi.
- Halim. H, 2002. *Drainasi Perkotaan*, Penerbit UII Press. Jogjakarta.
- Loebis. J,1987, *Banjir Rencana untuk Bangunan Air*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Maryono. A, 2003, *Pembangunan Sungai,Dampak Dan Restorasi Sungai*, Gadjah Mada University.
- Maryono. A, 2002, *Eko-Hidraulik Pembangunan Sungai*, Gadjah Mada University.
- Maryono. A, Muth. W, dan Eisenhauer. N, 2003, *Hidraulika Terapan*, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Ruzardi, 1997. *Rekayasa Hidrology*. Badan Musyawarah Perguruan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia, Jogjakarta.
- Sanprihartono dan Nurhidayat, 2004. *Hubungan Antara Tata Guna Lahan Dengan Air Limpasan Permukaan DAS Pelang*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

- Soemarwoto, 1993. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*, Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Soewarno, 2000. *Hidrologi Operasional*. Penerbit PT.Citra Aditya Bakti.
- Subarkah. I, 1980. *Hidrologi (Untuk Perencanaan Bangunan Air)*. Penerbit Idea Dharma, Bandung.
- Suhardjo. D., 2003. *Metodologi Penelitian & Penulisan Laporan Ilmiah*. Penerbit UII Pres. Jogjakarta.
- Sosrodarsono dan Tominaga, 1985. *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Thofik, I., 2003. *Resiko Struktur Ekonomi dan Lingkungan Membangun di Kawasan Lindung Bantaran Sungai*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
- Wilson E.M, 1993, *Hidrologi Teknik*, Penerbit Erlangga.



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Hajar Legowo	99 511 205	Teknik Sipil
2.	Asrul Rany AP	99 511 138	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Resiko Struktur dan Finansial Membangun di Kawasan bantaran Sungai (Kasus Studi Bendung Sungai Pelang Gejayan Condong Catur)

PERIODE KE : IV (Juni 05 - Nop.05)

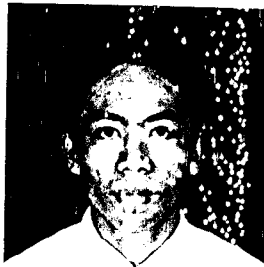
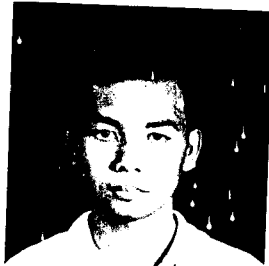
TAHUN : 2004 - 2005

Sampai Akhir Nopember 2005

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		JUN.	JUL.	AGT.	SEP.	OKT.	NOP
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Konsultasi Penyusunan TA.						
6	Sidang - Sidang						
7	Pendadaran						

Dosen Pembimbing I : Dradjat Suhardjo,Dr,Ir,H,SU

Dosen Pembimbing II : Harbi Hadi,Ir,H,MT



Jogyakarta , 26-Jul-05
 a.n. Dekan

Mr.H.Munadhir, MS

Seminar : _____
 Sidang : _____
 Pendadaran : _____

KR/TA diperpanjang
 20 Mei 2006

Kepala Biro
 Kerjasama dan Hubungan Masyarakat

perpanjang!

tdk byr lg.



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Hajar Legowo	99 511 205	Teknik Sipil
2.	Asrul Rany AP	99 511 138	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Resiko Struktur dan Finansial Membangun di Kawasan bantaran Sungai (Kasus Studi Bendung Sungai Pelang Gejayan Condong Catur)

PERIODE KE : IV (Juni 05 - Nop.05)

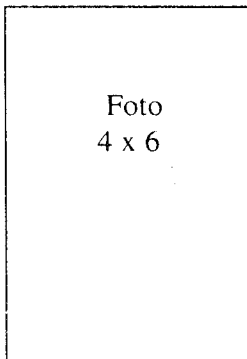
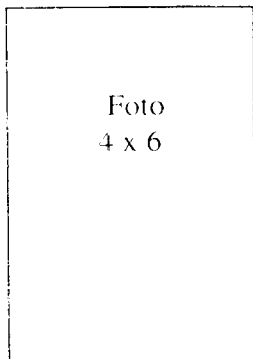
TAHUN : 2004 - 2005

Sampai Akhir Nopember 2005 → DIPERPANJANG 20-05-2005

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		JUN.	JUL.	AGT.	SEP.	OKT.	NOP
1	Pendaftaran	■					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	■					
3	Pembuatan Proposal		■				
4	Seminar Proposal		■	■			
5	Konsultasi Penyusunan TA.			■	■	■	
6	Sidang - Sidang					■	■
7	Pendadaran						■

Dosen Pembimbing I : Dradjat Suhardjo,Dr,Ir,H,SU

Dosen Pembimbing II : Harbi Hadi,Ir,H,MT



Jogjakarta ,7-Jul-05
 a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :

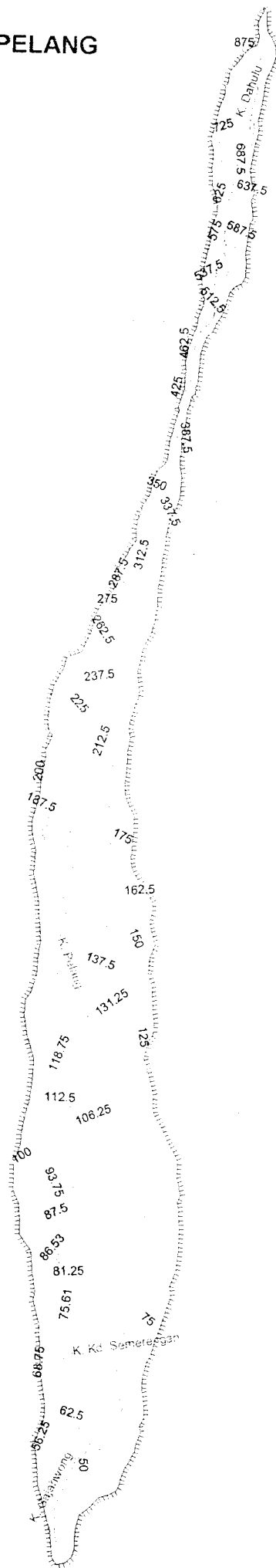
Seminar : _____

Sidang : _____

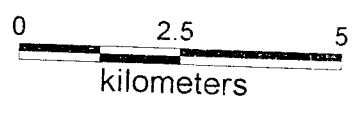
Pendadaran : _____

LAMPIRAN




PETA KONTUR SUNGAI PELANG



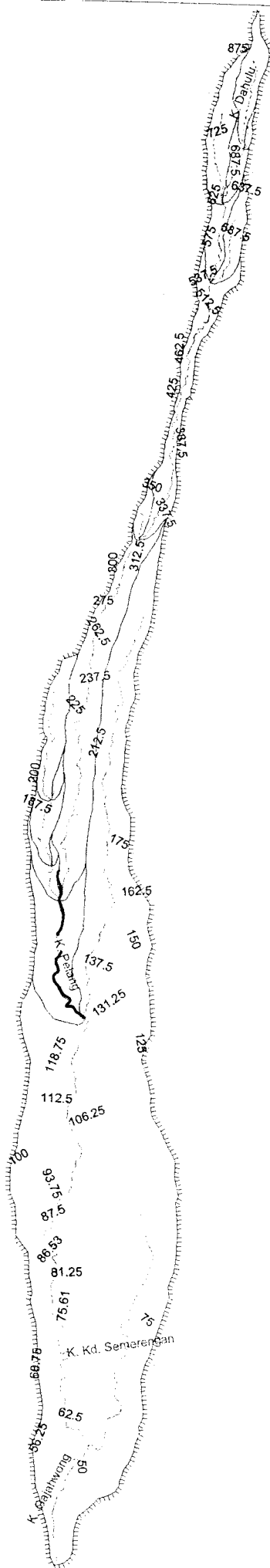
NORTH



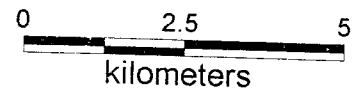
LEGENDA :

-  Garis Kontur
-  Sungai
-  DAS
- Panjang ruas 1 = 2,99 Km
- Panjang ruas 2 = 8,71 Km
- Panjang ruas 3 = 6,29 Km
- Panjang ruas 4 = 1,83 Km
- Panjang ruas 5 = 1,31 Km
- Panjang ruas 6 = 1,90 Km
- Panjang Sungai Pelang = 23,03 Km

**TA CATCHMENT AREA
SUNGAI PELANG**








NORTH



LEGENDA :

- Garis Kontur
- Sungai
- Catchmen Area
- DAS

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
9	9-01-06	<p>- lihat pada abstraksi : a) alenia I - masalah alenia II - Metode alenia III - Hasil penelitian</p> <p>- penampang sungai : tinggi air (H) & lebar dari dasar sungai merata.</p> <p>- Kesimpulan : - singkat, mencakup keseluruhan seakan menjawab tujuan dan judul penelitian.</p> <p>Setelah diperbaiki dapat dikonsultasikan ke Pembimbing I</p>	
9.	9-02-06.	<p>• Pada tujua pustaka, ambil definisi² buku istilah = dlm Pengolahan Air Limbah (UU.23,1997).</p> <p>• Beri batasan definisi : alihan, longoran & konversi (Aqua Margosa).</p> <p>• Gambar sbg referensi, banjir 23-Maret-2005 utk dibandingkan dg $Q_t \sim t = 1$,</p> <p>$Q_{23\text{Maret}} = 22,77 \text{ m}^3/\text{det}$, $V = 5,00 \text{ m}^3/\text{det}$ (Pada titik) 1. - - - dit</p>	
10.	16-02-10C	<p>• Tunjukkan posisi A_2 (penampang basah) pada $t = 2, 5, 10, 20, 50$. terhadap tanggul dan bangunan yang ada sekarang. Tunjukkan juga ketentuan tanggul yang aman.</p> <p>• Referensi dari institusi beri mail pengumpul dg Anonim (Mis Anonim, 1997)</p> <p>• Edit kembali skema rencana & spesifikasi utk sedang.</p>	
11	22 06 06	<p>Perbaiki dengan mengikuti pesan diatas ! Setelah diperbaiki → Pembimbing . 1 .</p>	
25-03-06.		<p>Setelah diberi tunjukkan banjir 23 Maret-2005 dapat ditentukan di pendudukan</p>	

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

O	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1.	29-8-2005	<p>Fokus pada analisis struktur yang terkait dg hidrolika & hidrologi. Bisa menggunakan risiko yang ada.</p> <p>Fokus perbaikan pada metodologi</p> <p>a. Data sekunder komisi DAS (Daerah Aliran Sungai)</p> <p>b. Data primer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penerimaan Survei, lokasi, lokasi bendung 2. Nama sumber, key person. 	<p><i>[Signature]</i></p>
3	5-9-05	<p>Lihat masing-masing halaman → perbaiki yg tidak tertera</p> <p>Buat diagram alir penelitian</p>	<p><i>[Signature]</i></p>
4	7-9-05	<p>Lengkapi dg peta DAS Meye dan betis 2 Catchment area untuk dipresentasikan pada seminar-proposal.</p>	<p><i>[Signature]</i></p>
5	15-11-05	<p>a. alapovan: buat halaman yg ber nomor</p> <p>b. lengkapi peta DAS sungai Pelang</p> <p>c. Buat gambar situasi Perumahan dan struktur lamanya & bantaran sungai yg diteliti.</p> <p>d. Buat daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran</p> <p>e. Buat abstrak / Intisari</p> <p>f. Latar belakang & Rumusan Masalah, buat saling terkait dengan judul</p> <p>g. lengkapi lampiran ybs</p> <p>h. Lihat masing-masing halaman → perbaiki</p> <p>i. Lihat aturan penulisan dari U11</p> <p>Rumus-rumus yg digunakan di analisis harus ada di lampiran teori</p>	<p><i>[Signature]</i></p>
6	21-12-05	<ul style="list-style-type: none"> - Lihat masing-masing halaman → pelajari → perbaiki - Buat Bab hasil penelitian. dan Bab. Bahasan - Buat gambar situasi yg tepat, tidak talud hid. sungai letak/jarak Perumahan hid. sungai - Peraturan Pemerintah mengenai sungai dll - Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian 	<p><i>[Signature]</i></p>
7	2-01-06	<p>Tujuan pustaka terdiri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendapat / referensi 2. Penelitian yg lalu <ul style="list-style-type: none"> - Di Bab bahasan tidak dicampur dengan hitungan hasil penelitian - Kesimpulan adalah menjawab/menyelesaikan / solusi dari Tujuan - Saran merupakan kesimpulan/solusi dari Bahasan 	<p><i>[Signature]</i></p>

Photo-Photo Kerusakan Yang Terjadi Pada Bantaran Sungai
Pelang Condongcatur Gejayan, Sleman.







UN : PRUMPUNG
 : Nopember
 : 1998

Tinggi dari Muka Laut : 57,5 Meter
 Tahun Pendidikan : 10/1984
 Disegiakan oleh : DPUP-DIY

Kecamatan : NGAGLIK
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Y

Pada Das :
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42.L7.81.SLS10.23.20.BT.

TJR	H.O	J A M																				05/	06/	06/			
		7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/				03/	04/	05/
39	44.5	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	
41	40.5	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
4	4.5	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	42	0	0	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	0	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	0	0	0	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	0	0	0	0
15	15.5	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
22	21.5	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	0.5	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	66.5	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
36	36	0	0	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	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
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
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	42.5	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
10	9.5	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
2	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
343	346.5	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
1143	1155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	66.5	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
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	0	0	0
18	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

Keterangan :
 H.H. = Jumlah hari hujan
 H.O. = Jumlah orang sakit
 H.L.R. = Jumlah Bawa

- = Tidak ada data
 * = Data diragukan
 Hujan dalam mm (milimeter)

Yogyakarta, - - 1998
 Disiapkan oleh :
 (SARDJONO)
 NIP. 490018239

JN : PRUMPUNG

: Desember

: 1998

Kecamatan : NGAGLIK

Kabupaten : Sleman

Propinsi : DIY

Pada Das

No. Sertifikat

Lokasi Sertifikat

7.42.L17.58.LS110.23.20BT.

Tinggi dari Muka Laut : 57,5 Meter

Tahun Pelebaran : 10/1984

Dibangun oleh : DFUP-DIY

No. BUKU	No. H.O.	T A M												21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/
		7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/										
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		
6	11	0	0	5,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11	10,5	0	0	0	9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1	0,5	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	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		
2	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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	0	0	0	0	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	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	6,5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23	23,5	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
24	23	0	0	0	0	0	0	0	4,5	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		
6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23	19,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12	11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
38	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
116	110,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
345	331																						
1113	1068																						
38	36																						
1	0,5																						
20	20																						

- = Tidak ada data
 * = Data direvisikan
 Hujan dalam mm (milimeter)

Yogyakarta, - - 1998
 Dibuat oleh :

(SARDJONO)
 NIP. 490018239

Keterangan : H.H = Jumlah hari hujan
 H.O = Hujan otomatis
 H.R = Hujan biasa

Stasiun :
 Bulan : Januari
 Tahun : 2003
 No. Kad. :
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta.
 Pada Dasar :
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun :
 Kuali Cepak :
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	H.B	H.O	J A M																									
			7/	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	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
2	2	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
3	38	24	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
4	47	65	30	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
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
6	25	15	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
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
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
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
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
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
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
13	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
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
15	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
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
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
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
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
20	31	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
21	2	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
22	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
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
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
25	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
26	51	52	0	0	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
28	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
29	35	35	0	0	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
31	64	60	0	0	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	307	286																										
Rata-2	9,90	9,23																										
Maximum	64	65																										
Minimum	1	2																										
RH	15	11																										

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

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Februari
 Tahun : 2003
 No.Kad. :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta.

Pada Dasar : Kali Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42 LS/110.23.30 BT.

Tinggi Dari Muka Laut : 573 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1994
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

J. A. M.

Tanggal	H.B	H.O	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/	07/	
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	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
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
4	30		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
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
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
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
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
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
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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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
16	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
17	50		0	0	0	0	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
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
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
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
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
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
24	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
25	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
26	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
27	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
28	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

Keterangan :
 H.H : Jumlah Hari Hujan
 H.O : Hujan Olometrik
 H.B : Hujan Biasa

Tidak Ada Data
 Data Diragukan
 Hujan dalam mm (millimeter)

Jumlah	193
Rata-rata	6.89
Maximum	50
Minimum	1
H.H	15

Stasiun : PASIRI SUNG
 Bulan : April
 Tahun : 2003
 No. Kad. :
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta
 Pada Dasar : Kali Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42.LS/110.23.20.BT
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP-DIY

Tanggal	J. A. M.																																						
	H.B	H.O	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	25/	26/	27/	28/	29/	30/	01/	02/	03/	04/	05/	06/	07/						
1	10	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			
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	0			
3	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		
4	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		
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	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	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	0	0		
8	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	1	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	0	
11	37	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	
13	39	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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	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	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	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	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	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	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	0	0	0	
22	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	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	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	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	0	0	0
26	5	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	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	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	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	0
30	1	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	0	

Jumlah	111	110																																			
Rata-rata	3.70	3.67																																			
Maximum	39	39																																			
Minimum	1	1																																			
TH	10	9																																			

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

Stasiun : PRUMPUNG

Bulan : Mei
 Tahun : 2003
 No.Kad. :
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta.
 Pada Dasar : Kali Opek
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42.LS/10.23.30.BT.
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1934
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	H.B	H.O	J A M																											
			7/	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	43	42	0	0	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	
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	
4	9	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	
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	
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	
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	
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	
9	2	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	
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	
11	55	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	10	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	
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	
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	
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	
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	
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	
18	1	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	
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	
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	
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	
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	
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	
24	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	
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	
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	
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	
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	
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	1	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	
Jumlah	114	112																												
Rata-2	3.68	3.61																												
Maximum	55	54																												
Minimum	1	1																												
H.H	7	7																												

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

Stasiun : PKUMIPUNG
 Bulan : Juni
 Tahun : 2003
 No. Kad.

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta.

Pada Dasar : Kali Cepak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42 LS/110.23.30 BT.

Anggi Usri Muka Laut
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	J.A.M		J.A.M																																	
	H.B	H.O	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	25/	26/	27/	28/	29/	30/	01/	02/	03/	04/	05/	06/				
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	0	0	0	0	0	0	0	0	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	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	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	1	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	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	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	
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	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
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
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
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	42
Rata-2	1.40
Maximum	38
Minimum	1
HH	3

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

Bulan : Juli
 Tahun : 2003
 No. Kad. :
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I Yogyakarta
 Pada Dasar : Kot. Cepak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42 LSH 10.23 30 BT
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	J A M												H.O	H.B													
	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/			19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/	07/
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	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
Rata-2	0.00
Maximum	0
Minimum	0
H.H	0

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

Stasiun : PONDOK CIKES
 Bulan : Agustus
 Tahun : 2003
 No. Kad. :
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta.
 No. Stasiun : 7-42 LS/110.23.30.BT.
 Lokasi Stasiun :
 Tahun Pengukuran : DPUP.DIY
 Dibangun Oleh :

Tanggal	H.B		H.O		J. A. M.		01/	02/	03/	04/	05/	06/	07/												
	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	25/	26/	27/	28/	29/	30/	31/
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	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

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

Jumlah	0
Rata-2	0.00
Maximum	0
Minimum	0
H.H	0

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : September
 Tahun : 2003
 No.Kad :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Kecamatan : D.I.Yogyakarta

Pada Dasar
 No. Stasiun
 Lokasi Stasiun

Kali Opak
 : 7.42.LS/110 23.30.BT.

Tinggi Dari Muka Laut
 Tahun Pendidikan
 Dibangun Oleh

: 575 Meter
 : 10/1984
 : DPUP.DIY

Tanggal	J A M																													
	H.B	H.O	7/	8	9	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/				
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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	0	0	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		
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rata-2	0.00	0.00																												
Maximum	0	0																												
Minimum	0	0																												
H.H	0	0																												

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

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Oktober
 Tahun : 2003
 Kad. :
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.I. Yogyakarta.
 Pada Dasar : Kali Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42 LS/110.23.39 BT.
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP,DIY

Tanggal	H.B		H.O		J. A. M.																																				
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07										
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							
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	0	0	0	0

Jumlah	11	10
rata-rata	0.35	0.32
Maximum	3	3
Minimum	1	0
H.H	7	0

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

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Nopember
 Tahun : 2003
 No. Kad. :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta.

Pada Dasar : Ya/Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42.LS/110.23.30.BT.

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	H.B		H.O		J A M																							
	H.B	H.O	7/	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	10	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
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
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
4	2	2	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
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
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
7	1	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
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
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
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
11	1	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
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
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
14	1	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
15	5	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
16	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
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
18	17	17	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
19	6	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
20	33	33	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
21	1	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
22	6	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
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
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
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
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
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
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	0	0	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

Jumlah	90
Rata-rata	3.00
Maximum	33
Minimum	1
PH	12

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

Stasiun : PRUMIPURING
 Jalan : Desember
 Tahun : 2003
 No. Kad. :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta

Pada Dasar : Kali Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42.LS/110.23.30.BT.

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	J A M																											
	H.B	H.O	7/	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	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
3	5	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
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
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
6	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
7	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
18	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
19	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
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
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
22	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
23	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
24	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
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
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
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
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	0	0	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
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
Jumlah	83																											
Rata-Rata	2,68																											
Minimum	24																											
Maximum	1																											
St. Dev.	10																											

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

PRUMPUNG

STASIUN :
BUJAN :
TAHUN :
No.kor. :

Kecamatan :
Kabupaten :
Propinsi :

Pada Des. :
No.Skema :
Lokasi Stasiun :

Kali Opak :
No. :
Dibangun oleh :

Tragid dari Nukla Laut :
Tabun Pendriks :
Dibangun oleh :

St. Meter :
10/1984 :
KUPUPDIY :

No. Kor.	Jml.	Bulan																																					
		7/	8/	9/	10/	11/	12/	1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/	9/	10/	11/	12/	1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/	9/	10/	11/	12/	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	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	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
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	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	72.5	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	0	0	0	0	0.5
7	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	12	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	0	0	0
9	5	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	11	7.5	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	0	0	0	0
12	7	9.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0
13	6	6	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0
14	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	29	29.5	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	0	0	0	0
16	9	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	0	0	0
17	1	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	0	0
18	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	0	0	0
19	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	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	0	0	0	0
21	13	12.5	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	0	0	0	0
22	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	0	0	0
23	1	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	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	0	0	0
25	3	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	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	0	0	0
27	1	2.5	0.5	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
28	28	25.5	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	0	0	0	0
29	5	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	0	0	0	0
30	3	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	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	0	0

Jml.	265	299.5
Rt-2	8.55	8.57
Max.	73	72.5
Min.	1	0.5
H.H.	25	24

KETERANGAN :
H.H. = Jumlah Hari Hujan.
H.C. = Hari Cemasak.
H.R. = Hari Bera Bera

-- = Tidak ada data.
+ = Data Diragukan.
Hujan dalam mm (milimeter)

Yogyakarta, -- - 1999
Dibuat oleh :

(SARDJONO)
NIP. #0018239

TAMBAH No. Kas.	1999												1998												Jumlah Pendapatan Bersih	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	1935	1934	1933	1932	1931	1930	1929	1928	1927	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879	1878	1877	1876	1875	1874	1873	1872	1871	1870	1869	1868	1867	1866	1865	1864	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1854	1853	1852	1851	1850	1849	1848	1847	1846	1845	1844	1843	1842	1841	1840	1839	1838	1837	1836	1835	1834	1833	1832	1831	1830	1829	1828	1827	1826	1825	1824	1823	1822	1821	1820	1819	1818	1817	1816	1815	1814	1813	1812	1811	1810	1809	1808	1807	1806	1805	1804	1803	1802	1801	1800	1799	1798	1797	1796	1795	1794	1793	1792	1791	1790	1789	1788	1787	1786	1785	1784	1783	1782	1781	1780	1779	1778	1777	1776	1775	1774	1773	1772	1771	1770	1769	1768	1767	1766	1765	1764	1763	1762	1761	1760	1759	1758	1757	1756	1755	1754	1753	1752	1751	1750	1749	1748	1747	1746	1745	1744	1743	1742	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1735	1734	1733	1732	1731	1730	1729	1728	1727	1726	1725	1724	1723	1722	1721	1720	1719	1718	1717	1716	1715	1714	1713	1712	1711	1710	1709	1708	1707	1706	1705	1704	1703	1702	1701	1700	1699	1698	1697	1696	1695	1694	1693	1692	1691	1690	1689	1688	1687	1686	1685	1684	1683	1682	1681	1680	1679	1678	1677	1676	1675	1674	1673	1672	1671	1670	1669	1668	1667	1666	1665	1664	1663	1662	1661	1660	1659	1658	1657	1656	1655	1654	1653	1652	1651	1650	1649	1648	1647	1646	1645	1644	1643	1642	1641	1640	1639	1638	1637	1636	1635	1634	1633	1632	1631	1630	1629	1628	1627	1626	1625	1624	1623	1622	1621	1620	1619	1618	1617	1616	1615	1614	1613	1612	1611	1610	1609	1608	1607	1606	1605	1604	1603	1602	1601	1600	1599	1598	1597	1596	1595	1594	1593	1592	1591	1590	1589	1588	1587	1586	1585	1584	1583	1582	1581	1580	1579	1578	1577	1576	1575	1574	1573	1572	1571	1570	1569	1568	1567	1566	1565	1564	1563	1562	1561	1560	1559	1558	1557	1556	1555	1554	1553	1552	1551	1550	1549	1548	1547	1546	1545	1544	1543	1542	1541	1540	1539	1538	1537	1536	1535	1534	1533	1532	1531	1530	1529	1528	1527	1526	1525	1524	1523	1522	1521	1520	1519	1518	1517	1516	1515	1514	1513	1512	1511	1510	1509	1508	1507	1506	1505	1504	1503	1502	1501	1500	1499	1498	1497	1496	1495	1494	1493	1492	1491	1490	1489	1488	1487	1486	1485	1484	1483	1482	1481	1480	1479	1478	1477	1476	1475	1474	1473	1472	1471	1470	1469	1468	1467	1466	1465	1464	1463	1462	1461	1460	1459	1458	1457	1456	1455	1454	1453	1452	1451	1450	1449	1448	1447	1446	1445	1444	1443	1442	1441	1440	1439	1438	1437	1436	1435	1434	1433	1432	1431	1430	1429	1428	1427	1426	1425	1424	1423	1422	1421	1420	1419	1418	1417	1416	1415	1414	1413	1412	1411	1410	1409	1408	1407	1406	1405	1404	1403	1402	1401	1400	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1388	1387	1386	1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	1377	1376	1375	1374	1373	1372	1371	1370	1369	1368	1367	1366	1365	1364	1363	1362	1361	1360	1359	1358	1357	1356	1355	1354	1353	1352	1351	1350	1349	1348	1347	1346	1345	1344	1343	1342	1341	1340	1339	1338	1337	1336	1335	1334	1333	1332	1331	1330	1329	1328	1327	1326	1325	1324	1323	1322	1321	1320	1319	1318	1317	1316	1315	1314	1313	1312	1311	1310	1309	1308	1307	1306	1305	1304	1303	1302	1301	1300	1299	1298	1297	1296	1295	1294	1293	1292	1291	1290	1289	1288	1287	1286	1285	1284	1283	1282	1281	1280	1279	1278	1277	1276	1275	1274	1273	1272	1271	1270	1269	1268	1267	1266	1265	1264	1263	1262	1261	1260	1259	1258	1257	1256	1255	1254	1253	1252	1251	1250	1249	1248	1247	1246	1245	1244	1243	1242	1241	1240	1239	1238	1237	1236	1235	1234	1233	1232	1231	1230	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210	1209	1208	1207	1206	1205	1204	1203	1202	1201	1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	1184	1183	1182	1181	1180	1179	1178	1177	1176	1175	1174	1173	1172	1171	1170	1169	1168	1167	1166	1165	1164	1163	1162	1161	1160	1159	1158	1157	1156	1155	1154	1153	1152	1151	1150	1149	1148	1147	1146	1145	1144	1143	1142	1141	1140	1139	1138	1137	1136	1135	1134	1133	1132	1131	1130	1129	1128	1127	1126	1125	1124	1123	1122	1121	1120	1119	1118	1117	1116	1115	1114	1113	1112	1111	1110	1109	1108	1107	1106	1105	1104	1103	1102	1101	1100	1099	1098	1097	1096	1095	1094	1093	1092	1091	1090	1089	1088	1087	1086	1085	1084	1083	1082	1081	1080	1079	1078	1077	1076	1075	1074	1073	1072	1071	1070	1069	1068	1067	1066	1065	1064	1063	1062	1061	1060	1059	1058	1057	1056	1055	1054	
--------------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

DATA HUJAN OTOMATIK DI D.I. YOGYAKARTA TAHUN 1999

STASIUN : PRUMPUNG

BULAN : Nopember

TAHUN : 1999

No. Kad. :

Kecamatan : Ngaglik

Kabupaten : Sleman

Propinsi : D.I.Y.

Pada Das : Kafi Opak

No. Stasiun : 7.42.38.LS./110.23.20.BT

Lokasi Stasiun :

Tinggi dari Muka Laut : 575 Meter

Tahun Pendirian : 10/1984

Dibangun oleh : DPUP-DIY

Tgl	H.B.	H.O.	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/	07/	08/		
1	35	30	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		
2	30	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		
3	10	11.5	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		
4	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		
5	7	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		
6	8	13	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		
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		
8	9	4.5	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		
9	1	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		
10	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	0	0	0		
11	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		
12	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	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		
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		
15	10	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		
16	1	5	7.5	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		
17	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		
18	20	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		
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		
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		
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		
22	35	35	0	0	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	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		
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		
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		
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		
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		
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	0	0	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		
Jumlah	196	174																												
Rata-2	6.53	5.8																												
Maximum	35	35																												
Minimum	1	1																												
H.H.	16	17																												

Keterangan : H.H. = Jumlah Hari Hujan
H.O. = Hujan Otomatik
H.B. = Hujan Biasa
. = Tidak ada data
* = Data diragukan
Hujan dalam mm (milimeter)

Yogyakarta, 1999
Dibuat oleh :

(S.A.R.D.J.O.N.O.)
NIP. 49001823E

DATA HUJAN D.I.YOGYAKARTA TAHUN : 2000

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DFUP.DIY

Pada Dasar : Kali Opak
 No. Stasiun : 7.42.LS/110.23.53.BT.
 Lokasi Stasiun :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta

Stasiun : PRUMPUNG
 Maret
 Tahun : 2000
 No Kad :

Tanggr	A.M																																
	H.O	H.B	H.O	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	24/	01/	02/	03/	04/	05/	06/					
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	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	0	0	0	0	0	0	0	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	23.5	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	8	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	27	22	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		
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	29	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		
14	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		
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	1.5	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	
17	1	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	
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	0.5	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	
20	49.5	34	0	0	0	0	0	0	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	0.5	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	
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	35	35	0	0	0	0	0	0	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	35	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	
25	6	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	
26	6	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
27	6	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
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
29	2	2	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
30	12	11.5	0	0	0	0	0	0	2	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
31	2	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

Jumlah	240	233	Keterangan :		Yogyakarta ,		2000
Rata 2	7.74	7.52	: Tidak Ada Data		Dibuat oleh :		
Maximum	35	49.5	: Data Diragukan				
Minimum	1	0.5	: Hujan Otomatik				
R.H	16	16	: Hujan Biasa				

(S.A.R.J.O.N.O.)
 NIP. 490018238

DATA HUJAN BULANAN

PRUMPUNG
 Stasiun : Mei 2000
 Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta
 Pada Dasar No. Stasiun : 7.42.LS/110.23.9J.BT.
 Kaiti Opak :
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	H.B		H.O		J A M																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
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	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	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
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	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
7	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
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
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
10	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
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	0	0	0	0	0	0	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	35	0	0	0	0	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	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
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
18	44	0	0	0	0	0	0	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	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
22	44	0	0	0	0	0	0	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	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
24	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
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	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
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
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

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

Jumlah	152	157
Rata-rata	490	506
Maximum	44	43
Minimum	5	3
HH	6	7

Yogyakarta, 2000
Dibuat oleh :

(S.A.R.J.O.N.O.)
NIP. 490018238

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Juni
 Tahun : 2000
 No. Kad :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta.

Pada Dasar :
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun :

Ket. Opak :
 : 7.42 LS/110.23.30.ST.

Tinggi Dari Muka Laut :
 Tahun Pendirian :
 Dibangun Oleh :

575 Meter
 10/1984
 DPUP. DIY

Tanggal	H.O		J. A. M.																											
	H.B	H.O	7/	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	0		
2	4	4	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		
3	44	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		
4	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		
5	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		
6	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	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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
16	0	24	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		
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		
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		
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		
20	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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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	0	0	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		
Jumlah	97	32																												
Rata-2	3.23	1.07																												
Maximum	44	24																												
Minimum	4	4																												
H.H	6	3																												

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

Yogyakarta , 2000
 Dibuat oleh :

(SARJONO)
 NIP :490018238

DATA HUJAN D.I.YOGYAKARTA TAHUN : 2000

Stasiun : PRUMPUNG

Bulan : Juli
Tahun : 2000

Kecamatan : Ngaglik
Kabupaten : Sleman
Propinsi : D.I.Yogyakarta.

Pada Dasar : Kali Opok
No. Stasiun :
Lokasi Stasiun : 7.42 LS/110.23.30.BT

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
Tahun Pendirian : 10/1984
Dibangun Oleh : DPUF.DIY

Tanggal	H.B	H.O	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/	07/			
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		
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
19	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	
20	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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
28	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	
29	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	
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	

Jumlah	22
Rata-rata	0.73
Maximum	11
Minimum	4
H.H	6

Keterangan : H.H : Jumlah Hari Hujan
H.O : Hujan Otomatik
H.B : Hujan Biasa

: Tidak Ada Data
: Data Diragukan
Hujan dalam mm (millimeter)

Yogyakarta , 2000
Dibuat oleh :

(S.A.R.J.O.N.O.)
NIP :490018238

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Agustus
 Tahun : 2000
 No. Kab :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta

Pada Dasar : Kali Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42.LS/110.23.30.B.T.

Tinggi Dari muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP-DIY

Tanggal	J. A. M.																																				
	H.B	H.O	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	25/	26/	27/	28/	29/	30/	31/	01/	02/	03/	04/	05/	06/				
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	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	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	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	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	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	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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	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	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	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	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	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	0
26	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	0	0	
27	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	
28	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	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
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	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	0	

Keterangan : H.H : Jumlah Hari Hujan
 H.O : Hujan Otomatik
 H.B : Hujan Biasa

- : Tidak Ada Data
 . : Data Diragukan
 Hujan dalam mm (milimeter)

Jumlah : 20
 Rata-rata : 0.65
 Maximum : 9
 Minimum : 4
 H.H : 6

Yogyakarta, 2000
 Dibuat oleh :

(S.A.R.J.O.N.O.)
 NIP : 490018238

DATA HUJAN D.I.YUGYAKARTA TAHUN : 2000

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : September
 Tahun : 2000
 No.Kad. :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I.Yogyakarta.

Peta Dasar : Kali Cepak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : 7.42 LS/110.23.30.BT.

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.DIY

Tanggal	J A M																													
	H.O	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	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	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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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	0	0	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		

Jumlah	0
Rata-2	0.00
Maximu	0
Minimum	0
H:H	0

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

Yogyakarta , 2000
 Dibuat oleh :

(S.A.R.J.O.N.O.)
 NIP :490018238

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Oktober
 Tahun : 2000
 No. Rad :

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta
 Pada Dasar : Pali Opak
 No. Stasiun :
 Lokasi Stasiun : F-2LS-11C 23.20 BT
 Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP-DIY

Tanggal	H.B		J.A.M												H.O												
			7/	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
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			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	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			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
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			50	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			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
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			40	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			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
26			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
27			52	0	0	0	0	3	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			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
30			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
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			181																								
Rata-2			5.84																								
Maximum			52																								
Minimum			1																								
H.H			7																								

Keterangan : H.H : Jumlah Hari Hujan
 H.O : Hujan Otomatik
 H.B : Hujan Biasa
 - : Tidak Ada Data
 : Data Diragukan
 Hujan dalam mm (milimeter)
 Yogyakarta, 2000
 Dibuat oleh :

(SARJONO)
 NIP : 490018238

Stasiun : PRUMPUNG
 Bulan : Desember
 Tahun : 2000

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman

Pada Dasar
 No. Stasiun

Kali Opak

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984

DATA Hujan D.I.Y. UYAKAKIA IAHUN : 2000

Stasiun : PRUMPUNG

Bulan : Nopember
 Tahun : 2000

Kecamatan : Ngaglik
 Kabupaten : Sleman
 Propinsi : D.I. Yogyakarta

Pada Dasar
 No. Stasiun
 Lokasi Stasiun

Kali Opak

Tinggi Dari Muka Laut : 575 Meter
 Tahun Pendirian : 10/1984
 Dibangun Oleh : DPUP.D.I.Y

7.42 LS/110.23.33 BT.

Tanggal	H.B	H.O	J A N																																		
			7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/	25/	26/	27/	28/	29/	30/	01/	02/	03/	04/	05/	06/					
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	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				
3	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	0	0	0	0	0	0				
4	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			
5	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			
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	0	0		
7	8	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		
8	14	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		
9	6	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	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	55	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	4	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	
13	2	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	
14	24	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	9	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	
16	2	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	
17	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	0	0	0	0	0	
18	9	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	
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	0	
20	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	59	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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	
24	20	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	
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	18	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	
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	
28	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	0	0	0	
29	12	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	0	
30	35	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	333	307																																			
Rata-2	11.10	10.23																																			
Maximum	59	53																																			
Minimum	1	1																																			
H.H	23	21																																			
		21																																			

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

Yogyakarta, 2000
 Dibuat oleh :

(SARJONO)
 NIP. 490018236