



TUGAS AKHIR - RC 141501

**PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN
SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK**

AGUNG WIDI PRASETYO
NRP. 31111100111

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.
NIP. 195401131980101001

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2018



TUGAS AKHIR - RC14-1510

**PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU
DRIYOREJO GRESIK**

AGUNG WIDI PRASETYO
NRP. 3111100111

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



FINAL PROJECT - RC14-1510

**DRAINAGE SYSTEM PLANNING OF
SENTRALAND REGENCY OF KOTA BARU
DRIYOREJO GRESIK**

AGUNG WIDI PRASETYO
NRP. 3111100111

Supervisor
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Environment, & Geo Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

AGUNG WIDI PRASETYO

NRP. 03111140000111

Revisi Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

- Prof. Dr. Ir Nadjadji Anwar, M.Sc.



SURABAYA

Juli, 2018

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

Nama Mahasiswa : Agung Widi Prasetyo
NRP : 03111140000111
Departemen : Teknik Sipil FTSLK-ITS
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.

Abstrak

Perumahan Sentraland terletak di Kota Baru Driyorejo, Gresik. Pada saat Tugas Akhir ini dibuat, Perumahan Sentraland Driyorejo ini masih pada tahap pembanguna sampai sekarang, sehingga diperlukan perencanaan sistem drainase yang sesuai dengan kondisi pada perumahan, agar air limpasan hujan pada area perumahan dapat segera dialirkan dan tidak menyebabkan genangan. Pada Tugas Akhir ini sistem drainase direncanakan dengan 3 outlet yang bermuara pada kolam eksisting yang berada di area perumahan.

Metode yang digunakan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut. Pertama, penentuan stasiun hujan yang berpengaruh terhadap lokasi studi dengan metode Poligon Thiessen. Kedua, penentuan hujan harian rata-rata berdasarkan tinggi hujan harian maksimum dari data curah hujan tahun 2006-2015. Ketiga, analisa distribusi untuk mendapatkan curah hujan rencana untuk periode ulang hujan 2 tahun untuk saluran tersier dan 5 tahun untuk saluran primer. Keempat, analisa dimensi saluran berdasarkan curah hujan rencana dan waktu konsentrasi. Kelima, penentuan kapasitas kolam tampungan berdasarkan debit, dan waktu konsentrasi.

Dari keseluruhan analisa didapatkan hasil sebagai berikut ini. Pertama, didapatkan 3 stasiun hujan yang berpengaruh terhadap lokasi studi, yaitu stasiun hujan Menganti, Kandangan, dan Ketegen. Kedua, analisa distribusi yang digunakan adalah distribusi Gumbell. Ketiga, didapatkan curah hujan rencana untuk periode ulang 2 tahun adalah 87,47 mm dan

untuk periode ulang 5 tahun adalah 113,76 mm. Keempat, didapatkan dimensi saluran primer untuk Outlet A sebesar 70x80cm, saluran primer untuk Outlet B sebesar 70x70cm, dan saluran primer untuk Outlet C sebesar 70x80cm. Kelima, kolam tampung eksisting berupa waduk, memiliki kapasitas volume inflow maksimum 50.030,34 m³. Sedangkan volume inflow total yang masuk ke kolam tampung adalah sebesar 2903,856 m³. Maka kolam tampung masih mampu untuk menampung debit limpasan. Dengan demikian sistem drainase pada Perumahan Sentraland dapat berfungsi dengan baik dan tidak menyebabkan genangan pada area perumahan.

Kata Kunci : genangan, drainase, banjir, debit, kolam tampung, Sentraland, Driyorejo, Gresik

DRAINAGE PLANNING OF SENTRALAND REGENCY OF KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

Student Name : Agung Widi Prasetyo
Registration Number : 03111140000111
Department : Civil Engineering FTSLK-ITS
Supervisor : Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.

Abstract

Sentraland Regency is located at Kota Baru, Driyorejo, Gresik. When this Final Project was started, the Sentraland Regency is still under construction until now, so the drainage planning of the area is necessarily needed, so the discharge from the rain can be quickly accommodated and not causing any flood in the residence area. The drainage planning in this Final Project is planned with 3 outlets which are flowing towards existing reservoir that is located in the residence area.

The methods which is used in this Final Project as follows. First, determine the rain station that will affect the residence area with Polygon Thiessen methods. Secondly, determine the average daily rain based on the maximum daily rain from the daily rain data from the years 2006-2015. Third, the distribution analysis from the daily rain data to obtain rainfall plan for frequencies of occurrence are once in 2 years for tertiary channel and secondary channel, and 5 years for prime channel. Fourth, channel size analysis based on rainfall plan and time of concentration. Fifth, determine the reservoir capacity based on the discharge and time of concentration.

From the overall analysis, the results is as follows. First, obtained 3 rain station that is affecting the residence area. Second, the distribution analysis is using Gumbell Methods. Third, obtained the rainfall plan for frequencies of occurrence are once in 2 years is 87.47 mm and for 5 years is 113.76 mm. Fourth, the size of prime channel from Outlet A is 70x80cm, size

of prime channel from Outlet B is 70x70x120cm, and size of prime channel from Outlet C is 70x80cm.. Fifth, the existing reservoir had the maximum inflow volume of 50,030.34 m³, which is still can be used to accommodate the discharge from the residence area with the inflow volume is 2903.856 m³. With all these data, the drainage system of Sentraland Regency will not caused any floods in the residence area.

Keywords : floods, drainage, reservoir, channel, Sentraland, Driyorejo, Gresik

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya Tugas Akhir ini. Tidak lupa penulis bershalawat dan berucap salam kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, serta sahabat - sahabat beliau rahimahullah. Tugas Akhir yang berjudul “PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK” ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini dapat selesai bukan semata karena penulis saja, namun juga karena adanya doa, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Karenanya penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu selama pengerjaan Tugas Akhir ini berlangsung, terutama kepada:

1. Allah SWT.
2. Keluarga penulis yang sangat saya cintai, Ibu saya yang telah memotivasi dan mendoakan saya dengan sepenuh hati untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kemudian Ayah saya yang membiayai kuliah saya hingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Lalu tidak lupa kakak saya yang juga turut mendoakan saya dalam proses kuliah saya.
3. Bapak Nadjadi Anwar, yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan memberikan ilmu yang tidak ternilai harganya bagi penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Dian Ayu K., dengan kesabarannya yang telah mendorong dan memotivasi agar saya segera menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Rama, Edo, Nizar, dan Yonatan, sahabat semasa SMA saya yang tak hentinya peduli dan memberi semangat pada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Ade Novan, Bayu Fajar, dan Resi Dharma, team konsultan “Hamizan Engineering”, sahabat saya yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan memberi semangat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Bonbon, Basudira dan Alm. Bagus Permata, sahabat yang selalu menghibur disaat senang maupun susah, dan juga menginspirasi saya untuk secepatnya menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Pihak Perumnas Cabang Gresik yang telah membantu saya mendapatkan data perencanaan yang bermanfaat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh teman - teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2011 yang telah menjadi keluarga bagi penulis selama di ITS ini.
10. Semua pihak lain yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dan sangat bermanfaat penulis. Penulis juga memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dalam Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi sumber ilmu bagi semua pihak, khususnya adik - adik penulis di Teknik Sipil ITS.

Surabaya, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat	2
1.6. Lokasi Studi	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Analisa Hidrologi	5
2.1.1. Penentuan Hujan Kawasan	5
2.1.2. Analisa Distribusi Frekuensi	7
2.1.3. Analisa Distribusi Peluang	9
2.1.4. Uji Kecocokan Distribusi Peluang	12
2.1.5. Periode Ulang Hujan	16
2.1.6. Perhitungan Intensitas Hujan	17

2.1.7. Perhitungan Waktu Konsentrasi	18
2.1.8. Perhitungan Debit Rencana	19
2.1.9. Perhitungan C Gabungan	20
2.2. Analisa Hidrolika	21
2.2.1. Perhitungan Dimensi Saluran	21
2.2.2. Perhitungan Kecepatan Aliran	22
2.2.3. Bentuk-Bentuk Saluran	23
2.3. Perencanaan Kolam Tampung	24
2.4. Perencanaan Bangunan Terjun	25
BAB III METODOLOGI	29
3.1. Survey Pendahuluan	29
3.2. Pengumpulan Data	29
3.3. Studi Literatur	29
3.4. Analisa dan Perhitungan	29
3.4.1. Analisa Hidrologi	29
3.4.2. Analisa Hidrolika	30
3.5. Langkah Pengerjaan	30
BAB IV ANALISA HIDROLOGI	31
4.1. Analisa Data Hujan	31
4.2. Perhitungan Parameter Statistik	37
4.3. Pemilihan Jenis Distribusi	41
4.4. Uji Kecocokan Distribusi	41

DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi	3
Gambar 1.2	Layout Perumahan	3
Gambar 2.1	Poligon Thiessen	5
Gambar 2.2	Peta Pos Hujan	6
Gambar 2.3	Sketsa Penampang Saluran Trapesium	24
Gambar 2.4	Sketsa Penampang Saluran Segiempat	24
Gambar 2.5	Prinsip Kerja Kolam Tampung	25
Gambar 2.6	Ilustrasi Bangunan Terjun	26
Gambar 2.7	Contoh Bangunan Terjun	28
Gambar 3.1	Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	30
Gambar 4.1	Polygon Thiessen	31
Gambar 4.2	Area Pengaruh Poligon Thiessen.....	31
Gambar 5.1	Skema <i>Catchment Area</i> Saluran SB-19	50
Gambar 5.2	Skema tc Saluran SB-19	53
Gambar 5.3	Daftar Dimensi <i>U-Ditch</i> PT. Varia Usaha Beton	55
Gambar 5.4	Kolam Tampung	58
Gambar 5.5	Grafik Lengkung Kapasitas Kolam.....	60
Gambar 5.6	Grafik Hidrograf Outlet A $t_b=2t_c$	63
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Outlet A $t_b=2t_c$	63
Gambar 5.8	Grafik Hidrograf Outlet B $t_b=2t_c$	65

Gambar 5.9	Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Outlet B $t_b=2t_c$	65
Gambar 5.10	Grafik Hidrograf Outlet C $t_b=2t_c$	67
Gambar 5.11	Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Outlet C $t_b=2t_c$	67
Gambar 5.12	Area Lahan Kosong yang Alirannya Masuk ke Waduk	68
Gambar 5.13	Grafik Hidrograf Lahan Kosong $t_b=2t_c$	71
Gambar 5.14	Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Lahan Kosong $t_b=2t_c$	71
Gambar 5.15	Grafik Hidrograf Inflow Semua Outlet	79
Gambar 5.16	Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Total	79
Gambar 5.17	Lokasi Saluran Pembuang Akhir	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pedoman Pemilihan Distribusi	08
Tabel 2.2	Nilai Variabel Reduksi Gauss	09
Tabel 2.3	Nilai Y_n (Reduced Mean)	10
Tabel 2.4	Nilai S_n (Standard Deviation)	11
Tabel 2.5	Reduced Variate (Y_{tr})	11
Tabel 2.6	Nilai K Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III	12
Tabel 2.7	K Untuk Distribusi Chi Kuadrat.....	15
Tabel 2.8	Nilai Kristis Do Uji Smirnov Kolmogorov	16
Tabel 2.9	Periode Ulang Hujan (PUH)	17
Tabel 2.10	Koefisien Kekasaran Manning (n)	19
Tabel 2.11	Koefisien Pengaliran.....	20
Tabel 2.12	Tinggi Jagaan Berdasarkan Jenis Saluran	22
Tabel 2.13	Kecepatan Maksimum pada Saluran	22
Tabel 2.14	Koefisien Manning	23
Tabel 4.1	Koefisien Thiessen	32
Tabel 4.2	Curah Hujan Maksimum Pos Hujan Menganti	33
Tabel 4.3	Curah Hujan Maksimum Pos Hujan Kandangan...	33
Tabel 4.4	Curah Hujan Maksimum Pos Hujan Ketegen	34
Tabel 4.5	Rekapitulasi Curah Hujan Tahunan Maksimum Tiap Pos Hujan	34
Tabel 4.6	Perhitungan Hujan Rata-Rata Berdasarkan Pos Hujan Menganti	36

Tabel 4.7	Perhitungan Hujan Rata-Rata Berdasarkan Pos Hujan Kandangan	36
Tabel 4.8	Perhitungan Hujan rata-Rata Berdasarkan Pos Hujan Ketegen.....	37
Tabel 4.9	Curah Hujan Rata-Rata Maksimum.....	38
Tabel 4.10	Perhitungan Parameter Statistik Untuk Distribusi Normal dan Gumbel.....	39
Tabel 4.11	Perhitungan Parameter Statistik Untuk Distribusi Log Normal dan Log Pearson Tipe III.....	40
Tabel 4.12	Penentuan Jenis Distribusi	41
Tabel 4.13	Uji Chi Kuadrat Untuk Distribusi Gumbel.....	42
Tabel 4.14	Uji Chi Kuadrat Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III.....	43
Tabel 4.15	Hasil Uji Smirnov-Kolmogorov Untuk Distribusi Gumbel	44
Tabel 4.16	Hasil Uji Smirnov Kolmogorov Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III.....	45
Tabel 4.17	Hasil Uji Kecocokan	46
Tabel 5.1	Perhitungan Luas Area Tiap Elevasi	58
Tabel 5.2	Perhitungan Volume Tiap Elevasi.....	59
Tabel 5.3	Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Outlet A $t_b=2t_c$	63
Tabel 5.4	Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Outlet B $t_b=2t_c$	64

Tabel 5.5	Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Outlet C tb=2tc	66
Tabel 5.6	Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Lahan Kosong tb=2tc	70
Tabel 5.7	Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Total tb=2tc	73

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Didirikan pada tanggal 18 Juli 1974, Perumnas adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bertugas melaksanakan Program Pemerintah dalam membangun pemukiman dan Rumah Susun yang layak dan terjangkau bbagi masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah.

Sesuai dengan program pemerintah yang dicanangkan pada tahun 2015, Perumnas sebagai salah satu vendor bagi program tersebut, membangun kawasan perumahan yang tersebar di seluruh Indonesia, salah satunya berlokasi di Driyorejo, Kabupaten Gresik. Perumahan tersebut bernama Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik.

Seiring berkembangnya Driyorejo sebagai kawasan bisnis komersial di Jawa Timur, serta lokasinya yang dekat dengan Jalan Tol Surabaya-Mojokerto, Perumahan Sentraland diharapkan dapat berkontribusi terhadap perkembangan pembangunan di Driyorejo dan Surabaya Barat. Perumahan Sentraland Driyorejo Gresik ini direncanakan memiliki 532 unit rumah dengan luas 10,8 ha.

Sebagai kawasan perumahan, diperlukan sebuah sistem drainase yang baik agar kawasan perumahan terbebas dari banjir, sehingga perumahan layak huni dan dapat berfungsi dengan baik.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan sistem drainase di Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik?
2. Berapa besar debit limpasan yang terjadi di kawasan perumahan?
3. Bagaimana rencana bentuk dan dimensi saluran serta bangunan pelengkapya?

4. Berapa debit dan volume inflow yang masuk ke kolam tampung?

1.3. Tujuan

Dengan adanya permasalahan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan sistem drainase Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik.
2. Menghitung besar debit limpasan yang terjadi di kawasan perumahan.
3. Merencanakan dimensi saluran drainase yang mampu menampung debit limpasan yang terjadi.
4. Mengetahui besarnya debit dan volume inflow yang masuk ke kolam tampung.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

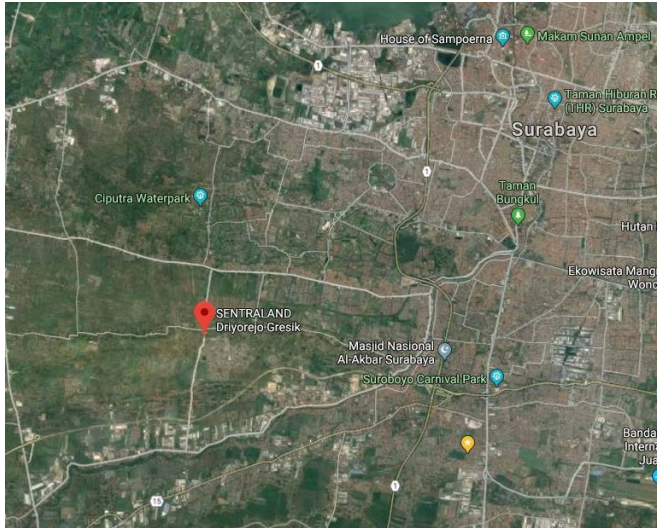
1. Tidak menghitung besarnya limbah rumah tangga.
2. Tidak memperhitungkan struktur dan stabilitas tanah pada saluran.
3. Tidak menghitung anggaran biaya.

1.5. Manfaat

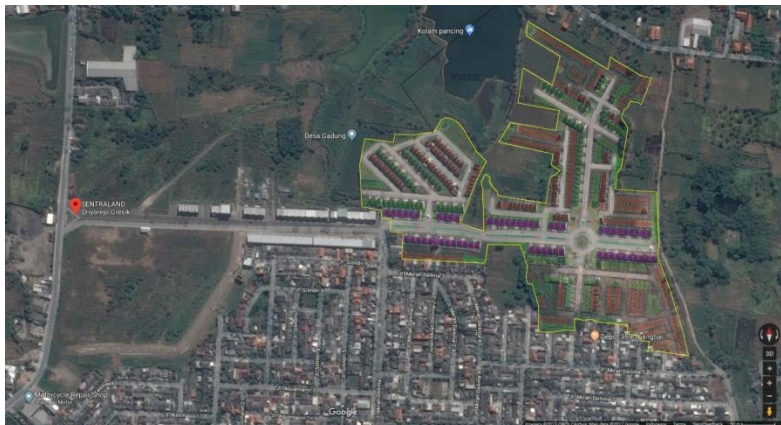
Manfaat yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini diharapkan mampu menghasilkan suatu perencanaan sistem drainase di kawasan Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik dengan tepat. Perencanaan ini diharapkan mampu menjadi salah satu dasar pertimbangan dalam pembangunan dan pengembangan kawasan Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik.

1.6. Lokasi Studi dan Layout Perumahan

Lokasi Studi terletak di Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik. Peta lokasi dapat dilihat pada **Gambar 1.1**, untuk layout perumahan dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



Gambar 1.1 Peta Lokasi
(Sumber: maps.google.com)



Gambar 1.2 Layout Perumahan
(Sumber : maps.google.com)

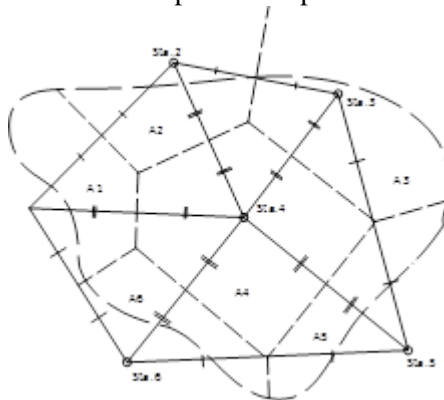
Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Analisa Hidrologi

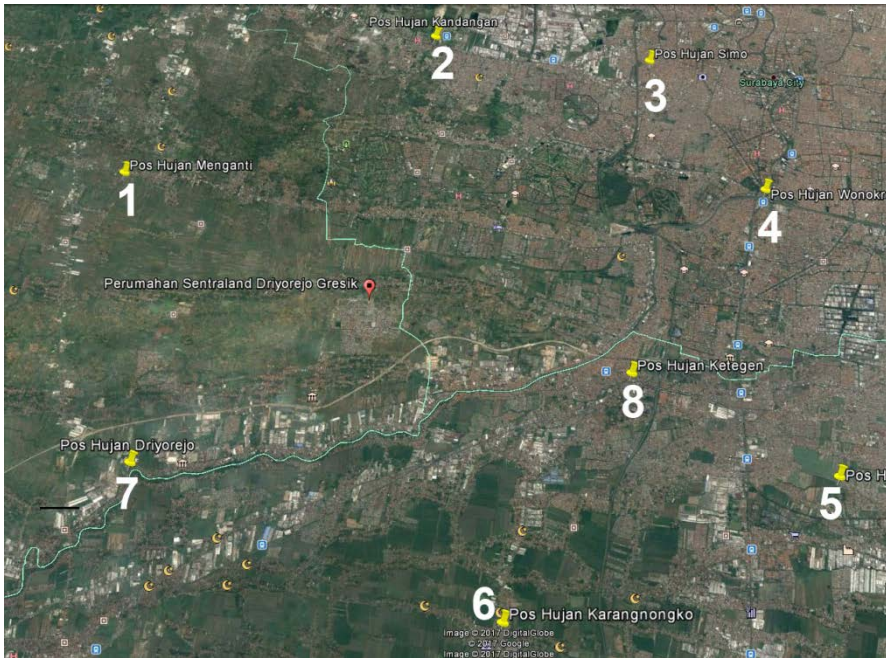
2.1.1. Penentuan Hujan Kawasan

Penentuan hujan kawasan dilakukan dengan menggunakan metode Poligon Thiessen, yaitu dengan memperhitungkan bobot dari masing-masing stasiun yang mewakili luasan di sekitarnya. Contoh Poligon Thiessen dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1 Poligon Thiessen
(Sumber : Umboro Lasminto, 2010)

Kawasan yang akan ditinjau adalah Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik. Terdapat 10 pos hujan yang akan dihitung daerahnya yang berpengaruh terhadap kawasan yang ditinjau. Peta Pos Hujan dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



Keterangan :

1. Pos Hujan Menganti
2. Pos Hujan Kandangan
3. Pos Hujan Simo
4. Pos Hujan Wonokromo
5. Pos Hujan Bono
6. Pos Hujan Karangnongko
7. Pos Hujan Driyorejo
8. Pos Hujan Ketegen

Gambar 2.2 Peta Pos Hujan

(Sumber : http://dataonline.bmkg.go.id/mcstation_metadata)

2.1.2. Analisa Distribusi Frekuensi

Analisa frekuensi data hidrologi dilakukan untuk mencari hubungan antara besarnya kejadian ekstrem terhadap frekuensi total kejadian dengan menggunakan distribusi peluang. Analisa dilakukan dengan menghitung dahulu Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi terlebih dahulu.

Nilai Rata-Rata (Mean)

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} \dots \dots \dots (2.1)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

- \bar{X} = nilai rata-rata
- X_1, X_2, X_n = nilai varian ke 1, 2, ..., n
- n = jumlah data

Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots \dots \dots (2.2)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

- S = deviasi standar
- X_i = nilai varian ke-i
- \bar{X} = nilai rata-rata
- n = jumlah data

Setelah didapat Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi, dilakukan perhitungan Koefisien Variasi, Koefisien Kemencengan, dan Koefisien Ketajaman.

Koefisien Variasi

$$Cv = \frac{S}{\bar{X}} \dots \dots \dots (2.3)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

- Cv = Koefisien variasi
- S = deviasi standar
- \bar{X} = nilai rata-rata

Koefisien Kemencengan

$$C_s = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \dots\dots\dots (2.4)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

C_s = koefisien kemencengan

S = deviasi standar

n = jumlah data

X = nilai varian ke- i

\bar{X} = nilai rata-rata

Koefisien Ketajaman

$$C_k = \frac{n^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} \dots\dots\dots (2.5)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

C_k = koefisien kurtosis

S = deviasi standar

N = jumlah data

X_i = nilai varian ke- i

\bar{X} = nilai rata-rata

Berdasarkan besaran statistik di atas, dapat diperkirakan jenis frekuensi apa yang sesuai dengan data yang telah diolah, sesuai dengan **Tabel 2.1**. Lalu data diurutkan dari kecil ke besar atau sebaliknya, kemudian dilakukan distribusi peluang sesuai dengan syarat yang ada.

Tabel 2.1 Pedoman Pemilihan Distribusi

Jenis Distribusi	Syarat
Normal	$C_s \approx 0$ $C_k = 3$
Gumbel Tipe I	$C_s \leq 1,1396$ $C_k \leq 5,4002$
Log Pearson Tipe III	$C_s \neq 0$
Log Normal	$C_s \approx 3C_v + C_v^2 = 3$ $C_k = 5,383$

(Sumber : CD. Soemarto, 1993)

2.1.3. Analisa Distribusi Peluang

Ada beberapa bentuk distribusi peluang yang akan digunakan dalam analisa frekuensi untuk hidrologi, yaitu : Distribusi Log Normal, Distribusi Gumbel, dan Distribusi Log Pearson Tipe III.

Distribusi Normal

Distribusi Normal disebut juga Distribusi Gauss. Persamaan yang digunakan dalam Distribusi Normal adalah :

$$X = \bar{X} + k \cdot S \dots\dots\dots (2.6)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

- X = hujan rencana dengan periode ulang T tahun
 \bar{X} = nilai rata-rata
 S = deviasi standar
 K = faktor frekuensi

Nilai (k) didapat dari **Tabel 2.2** berdasarkan periode ulang (tahun) yang ditentukan.

Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss

Periode Ulang T (tahun)	Peluang	k	Periode Ulang T (tahun)	Peluang	k	Periode Ulang T (tahun)	Peluang	k
1,001	0,999	-3,05	1,430	0,700	-0,52	10,000	0,100	1,28
1,005	0,995	-2,58	1,670	0,600	-0,25	20,000	0,050	1,64
1,010	0,990	-2,33	2,000	0,500	0	50,000	0,200	2,05
1,050	0,950	-1,64	2,500	0,400	0,25	100,000	0,010	2,33
1,110	0,900	-1,28	3,330	0,300	0,52	200,000	0,005	2,58
1,250	0,800	-0,84	4,000	0,250	0,67	500,000	0,002	2,88
1,330	0,750	-0,67	5,000	0,200	0,84	1000,000	0,001	3,09

(Sumber : Soewarno, 1995)

Distribusi Gumbel

Persamaan yang digunakan dalam Distribusi Gumbel adalah:

$$X_i = \bar{X} + S \cdot k \dots \dots \dots (2.7)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

X = hujan rencana dengan periode ulang T tahun

\bar{X} = nilai rata - rata hitung

S = standar deviasi

k = faktor frekuensi

$$k = \frac{Y - Y_n}{S_n} \dots \dots \dots (2.8)$$

Y_n = harga rata-rata *reduced mean*

S_n = *reduced standard deviation*

Y = *reduced variate*

Penjelasan nilai Y_n , S_n , dan Y selengkapnya pada **Tabel**

2.3, Tabel 2.4, dan Tabel 2.5.

Tabel 2.3 Nilai Y_n (*Reduced Mean*)

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.4952	0.4996	0.5053	0.5070	0.5100	0.5128	0.5157	0.5181	0.5202	0.5220
20	0.5236	0.5252	0.5268	0.5283	0.5296	0.5309	0.5320	0.5332	0.5343	0.5353
30	0.5362	0.5371	0.5380	0.5388	0.5396	0.5403	0.5410	0.5418	0.5424	0.5430
40	0.5463	0.5442	0.5448	0.5453	0.5458	0.5463	0.5468	0.5473	0.5477	0.5481
50	0.5485	0.5489	0.5493	0.5497	0.5501	0.5504	0.5508	0.5511	0.5515	0.5518
60	0.5521	0.5542	0.5527	0.5530	0.5533	0.5535	0.5538	0.5540	0.5543	0.5545
70	0.5548	0.5550	0.5552	0.5555	0.5557	0.5559	0.5561	0.5563	0.5565	0.5567
80	0.5569	0.5570	0.5572	0.5574	0.5576	0.5578	0.5580	0.5581	0.5583	0.5585
90	0.5586	0.5587	0.5589	0.5591	0.5592	0.5593	0.5595	0.5596	0.5598	0.5599
100	0.5600	0.5602	0.5603	0.5604	0.5606	0.5607	0.5608	0.5609	0.5610	0.5611

(Sumber : Soewarno, 1995)

Tabel 2.4 Nilai Sn (*Reduced Standard Deviation*)

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.9496	0.9676	0.9833	0.9971	1.0095	1.0206	1.0316	1.0411	1.0493	1.0565
20	1.0628	1.0696	1.0754	1.0811	1.0864	1.0915	1.0961	1.1004	1.1047	1.180
30	1.1124	1.1159	1.1193	1.1226	1.1255	1.1285	1.1313	1.1339	1.1363	1.1388
40	1.1413	1.1436	1.1458	1.1480	1.1499	1.1519	1.1538	1.1557	1.1574	1.1590
50	1.1607	1.1623	1.1638	1.1658	1.1667	1.1681	1.1696	1.1708	1.1721	1.1734
60	1.1747	1.1759	1.1770	1.1782	1.1793	1.1803	1.1814	1.1824	1.1834	1.1844
70	1.1854	1.1863	1.1873	1.1881	1.1890	1.1898	1.1906	1.1915	1.1923	1.1930
80	1.1938	1.1945	1.1953	1.1959	1.1967	1.1973	1.1980	1.1987	1.1994	1.2001
90	1.2007	1.2013	1.2020	1.2026	1.2032	1.2038	1.2044	1.2049	1.2055	1.2060
100	1.2065	1.2069	1.2073	1.2077	1.2081	1.2084	1.2087	1.2090	1.2093	1.2096

(Sumber : Soewarno, 1995)

Tabel 2.5 Nilai Y (*Reduced Variate*)

Periode Ulang (tahun)	<i>Reduced Variate</i>	Periode Ulang (tahun)	<i>Reduced Variate</i>
2	0.3665	100	4.6001
5	1.9940	200	5.2960
10	2.2502	500	6.2140
20	2.9606	1000	6.9190
25	3.1985	5000	8.5390
50	3.9019	10000	9.9210

(Sumber : CD. Soemarto, 1993)

Distribusi Log Pearson Tipe III

Persamaan yang digunakan adalah :

$$\log X = \log \bar{x} + k. (S \log X) \dots\dots\dots (2.9)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

- X = hujan rencana dengan periode ulang T tahun
 \bar{X} = nilai rata-rata

S = deviasi standar
 k = karakteristik dari distribusi Log Pearson Tipe III

Untuk mendapatkan nilai k dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Nilai k Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III

Kemencengan (CS)	Periode Ulang (tahun)							
	2	5	10	25	50	100	200	1000
	Peluang (%)							
	50	20	10	4	2	1	0,5	0,1
3,0	-0,360	0,420	1,180	2,278	3,152	4,051	4,970	7,250
2,5	-0,360	0,518	1,250	2,262	3,048	3,845	4,652	6,600
2,2	-0,330	0,574	1,284	2,240	2,970	3,705	4,444	6,200
2,0	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,912	3,605	4,298	5,910
1,8	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,848	3,499	4,147	5,660
1,6	-0,254	0,675	1,329	2,163	2,780	3,388	3,990	5,390
1,4	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271	3,828	5,110
1,2	-0,195	0,732	1,340	2,087	2,626	3,149	3,661	4,820
1,0	-0,164	0,758	1,340	2,043	2,542	3,022	3,489	4,540
0,9	-0,148	0,769	1,339	2,018	2,498	2,957	3,401	4,395
0,8	-0,132	0,780	1,336	1,998	2,453	2,891	3,312	4,250
0,7	-0,116	0,790	1,333	1,967	2,407	2,824	3,223	4,105
0,6	0,099	0,800	1,328	1,939	2,359	2,755	3,132	3,960
0,5	-0,083	0,808	1,323	1,910	2,311	2,686	3,041	3,815
0,4	-0,066	0,816	1,317	1,880	2,261	2,615	2,949	3,670
0,3	-0,050	0,824	1,309	1,849	2,211	2,544	2,856	3,525
0,2	-0,033	0,830	1,301	1,818	2,159	2,472	2,763	3,380
0,1	-0,017	0,836	1,292	1,785	2,107	2,400	2,670	3,235
0,0	0,000	0,842	1,282	1,751	2,054	2,326	2,576	3,090
-0,1	0,017	0,836	1,270	1,761	2,000	2,252	2,482	3,950
-0,2	0,033	0,850	1,258	1,680	1,945	2,178	2,388	2,810
-0,3	0,050	0,853	1,245	1,643	1,890	2,104	2,294	2,675
-0,4	0,066	0,855	1,231	1,606	1,834	2,029	2,201	2,540
-0,5	0,083	0,856	1,216	1,567	1,777	1,955	2,108	2,400
-0,6	0,099	0,857	1,200	1,528	1,720	1,880	2,016	2,275
-0,7	0,116	0,857	1,183	1,488	1,663	1,806	1,926	2,150
-0,8	0,132	0,856	1,166	1,448	1,606	1,733	1,837	2,035
-0,9	0,148	0,854	1,147	1,407	1,549	1,660	1,749	1,910
-1,0	0,164	0,852	1,128	1,366	1,492	1,588	1,664	1,800
-1,2	0,195	0,844	1,086	1,282	1,379	1,449	1,501	1,625
-1,4	0,225	0,832	1,041	1,198	1,270	1,318	1,351	1,465
-1,6	0,254	0,817	0,994	1,116	1,166	1,197	1,216	1,280
-1,8	0,282	0,799	0,945	1,035	1,069	1,087	1,097	1,130
-2,0	0,307	0,777	0,895	0,959	0,980	0,990	1,995	1,000
-2,2	0,330	0,752	0,844	0,888	0,900	0,905	0,907	0,910
-2,5	0,360	0,711	0,771	0,793	0,798	0,799	0,800	0,802
-3,0	0,396	0,636	0,660	0,666	0,666	0,667	0,667	0,668

(Sumber : Soewarno, 1995)

2.1.4. Uji Kecocokan Distribusi Peluang

Untuk menentukan kecocokan jenis distribusi dengan data yang ada, ada dua cara yang dapat dilakukan, yaitu dengan Uji Chi Kuadrat, dan Uji Smirnov-Kolmogorov.

Uji Chi Kuadrat

Uji Chi Kuadrat dilakukan untuk menentukan apakah distribusi peluang yang telah dipilih dapat mewakili dari distribusi statistik sampel data yang dianalisis. Pengambilan keputusan uji ini menggunakan Parameter X^2 .

Parameter X^2 dapat dihitung dengan rumus :

$$\chi_h^2 = \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (2.10)$$

(Sumber : Soewarno, 1995)

Keterangan :

χ_h^2 = parameter Chi Kuadrat terhitung

G = jumlah sub kelompok

O_i = jumlah nilai pengamatan

E_i = jumlah nilai teoritis

Prosedur uji Chi Kuadrat adalah :

1. Urutkan data pengamatan (dari besar ke kecil atau sebaliknya).
2. Kelompokkan data menjadi G sub-grup, tiap-tiap sub-grup minimal 4 data pengamatan.
3. Hitung jumlah pengamatan yang teramati di dalam tiap sub-grup (O_i).
4. Hitung jumlah atau banyaknya yang secara teoritis ada di tiap-tiap sub-grup (E_i).
5. Tiap-tiap sub-grup hitung nilai : $(O_i - E_i)^2$ dan $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
6. Jumlah seluruh G sub-grup nilai $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ untuk menentukan nilai Chi-Kuadrat hitung.
7. Tentukan derajat kebebasan $dk = G - R - 1$ (nilai $R = 2$, untuk distribusi normal, dan nilai $R = 1$, untuk distribusi *Poisson*)

Dapat disimpulkan bahwa setelah diuji dengan Chi Kuadrat, pemilihan jenis sebaran memenuhi syarat distribusi, maka curah hujan rencana dapat dihitung. Adapun kriteria penilaian hasilnya adalah sebagai berikut (Soewarno, 1995) :

1. Apabila peluang $> 5\%$, maka persamaan distribusi teoritis yang digunakan dapat diterima.
2. Apabila peluang $< 1\%$, maka persamaan distribusi teoritis yang digunakan tidak dapat diterima.
3. Apabila peluang berada di antara 1% - 5% , adalah tidak mungkin mengambil keputusan, diperlukan penambahan data.

Untuk mengetahui nilai derajat kepercayaan berdasarkan dari derajat kebebasan, dapat dilihat pada **Tabel 2.7**.

Perhitungan distribusi akan dapat diterima apabila $X_h^2 < X^2$

Dimana :

X_h^2 = Parameter Chi Kuadrat terhitung

X^2 = Nilai kritis berdasarkan derajat kepercayaan dan derajat kebebasan

Uji Smirnov Kolmogorov

Uji kecocokan Smirnov Komogorov, atau disebut juga uji kecocokan non-parametrik, karena dalam pengujiannya tidak menggunakan fungsi distribusi tertentu. Prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Urutkan data (dari besar ke kecil atau sebaliknya) dan tentukan besarnya peluang masing-masing data tersebut.
2. Tentukan nilai masing-masing peluang teoritis dari hasil penggambaran data (persamaan distribusinya)
3. Dari kedua nilai peluang tersebut tentukan selisih terbesarnya antara peluang dan pengamatan dengan peluang teoritis.
4. Berdasarkan **Tabel 2.8** nilai kritis Uji Smirnov Kolmogorov tentukan harga D_0 .

Apabila $D < D_0$ maka distribusi teoritis yang digunakan untuk menentukan persamaan distribusi dapat diterima, apabila $D > D_0$ maka distribusi teoritis yang digunakan untuk menentukan persamaan distribusi tidak dapat diterima.

Tabel 2.7 Nilai Kritis Untuk Distribusi Chi Kuadrat (Uji Satu Sisi)

Df	α Derajat kepercayaan							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	3,9E-05	0,00016	0,00098	0,00393	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,01	0,0201	0,0506	0,103	5,991	7,378	9,21	10,597
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,86
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,07	12,832	15,086	16,75
6	0,676	0,872	1,237	1,635	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,69	2,167	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,18	2,733	15,507	17,535	20,09	21,955
9	1,735	2,088	2,7	3,325	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,94	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	19,675	21,92	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	21,026	23,337	26,217	28,3
13	3,565	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,66	5,629	6,571	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	26,296	28,845	32	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	27,587	30,191	33,409	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,39	28,869	31,526	34,805	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	30,144	32,852	36,191	38,582
20	7,434	8,26	9,591	10,851	31,41	34,17	37,566	39,997
21	8,034	8,897	10,283	11,591	32,671	35,479	38,932	41,401
22	8,643	9,542	10,982	12,338	33,924	36,781	40,289	42,796
23	9,26	10,196	11,689	13,091	36,172	38,076	41,683	44,181
24	9,886	10,856	12,401	13,848	36,415	39,364	42,98	45,558
25	10,52	11,524	13,12	14,611	37,652	40,646	44,314	46,928
26	11,16	12,198	13,844	15,379	38,885	41,923	45,642	48,29
27	11,808	12,879	14,573	16,151	40,113	43,194	46,963	49,645
28	12,461	13,565	15,308	16,928	41,337	44,461	48,278	50,993
29	13,121	14,256	16,047	17,708	42,557	45,722	49,588	52,336
30	13,787	14,953	16,791	18,493	43,773	46,979	50,892	53,672

(Sumber : Soewarno, 1995)

Tabel 2.8 Nilai Kritis Do Uji Smirnov Kolmogorov

Jumlah Data	α derajat kepercayaan			
	0,2	0,1	0,05	0,01
n	0,2	0,1	0,05	0,01
5	0,45	0,51	0,56	0,67
10	0,32	0,37	0,41	0,49
15	0,27	0,30	0,34	0,40
20	0,23	0,26	0,29	0,36
25	0,21	0,24	0,27	0,32
30	0,19	0,22	0,24	0,29
35	0,18	0,20	0,23	0,27
40	0,17	0,19	0,21	0,25
45	0,16	0,18	0,20	0,24
50	0,15	0,17	0,19	0,23
n>50	$1,07/n^{0,5}$	$1,22/n^{0,5}$	$1,36/n^{0,5}$	$1,63/n^{0,5}$

2.1.5. Periode Ulang Hujan

Besarnya curah hujan rencana dipilih berdasarkan pada pertimbangan nilai urgensi dan nilai sosial ekonomi kawasan yang ditinjau. Nilai periode ulang hujan suatu kawasan yang sesuai dapat dilihat pada **Tabel 2.9**.

Tabel 2.9 Periode Ulang Hujan (PUH)

No	Distribusi	PUH (tahun)	
1	Saluran Mikro Pada Daerah		
	Lahan rumah, taman, kebun, kuburan, lahan tak terbangun	2	
	Kesibukan dan perkantoran	5	
	Perindustrian		
	Ringan	5	
	Menengah	10	
	Berat	25	
	Super berat/proteksi negara	50	
	2 Saluran Tersier		
		Resiko kecil	2
Resiko besar		5	
3 Saluran Sekunder			
	Tanda resiko	2	
	Resiko kecil	5	
4 Saluran Primer (Induk)	Resiko besar	10	
	Tanda resiko	5	
	Resiko kecil	10	
	Resiko besar	25	
Atau :			
	Luas DAS (25 A 50) Ha	5	
	Luas DAS (50 A 100) Ha	5-10	
	Luas DAS (100 A 1300) Ha	10-25	
	Luas DAS (1300 A 6500) Ha	25-50	
5 Pengendali Banjir Makro		100	
6 Gorong-Gorong			
	Jalan raya biasa	10	
	Jalan by pass	25	
	Jalan ways	50	
	7 Saluran Tepian		
Jalan raya biasa		5-10	
Jalan by pass		10-25	
Jalan ways		25-50	

2.1.6. Perhitungan Intensitas Hujan

Langkah pertama dalam perencanaan bangunan air (saluran) adalah perhitungan untuk menentukan besarnya debit. Besarnya debit (banjir) perencanaan ditentukan oleh intensitas hujan yang terjadi. Intensitas hujan bisa dicari dengan rumus pada persamaan (2.13).

Umumnya makin besar t, intensitas hujan semakin kecil. Jika tidak ada waktu untuk mengamati besarnya intensitas hujan atau tidak ada alat, maka dapat digunakan dengan cara-cara empiris sebagai berikut :

1. Metode *Talbot*
2. Metode *Ishiguro*
3. Metode *Mononobe*

Dalam perhitungan intensitas hujan ini, metode perhitungan yang akan digunakan yaitu Metode **Mononobe**. Rumus dan keterangannya adalah sebagai berikut :

$$I_t = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan :

- I_t = intensitas hujan untuk lama hujan t jam (mm/jam)
- t = durasi hujan (jam)
- R_{24} = curah hujan maksimum selama 24 jam

2.1.7. Perhitungan Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi (t_c) didefinisikan sebagai waktu pengaliran air dari titik terjauh pada lahan sampai masuk pada saluran terdekat sampai pada titik yang ditinjau. Perhitungan waktu konsentrasi ini mempengaruhi besar kecilnya nilai dari intensitas hujan (I) yang terjadi. Besarnya intensitas hujan berbanding lurus dengan besar kecilnya debit (Q) pada saluran, sehingga berpengaruh pada besar kecilnya dimensi saluran. Waktu konsentrasi dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$t_c = t_0 + t_f \dots\dots\dots (2.12)$$

Keterangan :

- t_c = waktu konsentrasi (menit)
 - t_0 = waktu yang dibutuhkan air untuk mengalir di permukaan sampai ke inlet (menit)
 - t_f = waktu yang diperlukan untuk mengalir di sepanjang saluran (menit)
- Untuk pengaliran pada lahan (t_0), waktu pengaliran dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kerby :

$$t_0 = 1,44 \times \left(n_d \times \frac{1}{\sqrt{s}} \right)^{0,467} \dots\dots\dots (2.13)$$

Keterangan :

- l = jarak titik terjauh ke inlet (m)
- n_d = koefisien setara koefisien kekasaran
- s = kemiringan medan

Tabel 2.10 Harga Koefisien Hambatan n_d

Jenis Permukaan	n_d
Permukaan impervious dan licin	0.02
Tanah padat terbuka dan licin	0.10
Permukaan sedikit berumput, tanah dengan tanaman berjajar, tanah terbuka kekasaran sedang	0.20
Padang rumput	0.40
Lahan dengan pohon-pohon musim gugur	0.60
Lahan dengan pohon-pohon berdaun, hutan lebat, lahan berumput tebal	0.80

- Untuk pengaliran pada saluran (tf) :

$$t_f = \frac{L}{60 \times V} \dots\dots\dots (2.14)$$

Keterangan :

- t_f = waktu pengaliran pada saluran (menit)
- L = panjang saluran yang dilalui oleh air (m)
- V = kecepatan aliran air pada saluran (m/dt)

2.1.8. Perhitungan Debit Rencana

Untuk perhitungan debit limpasan, akan digunakan metode rasional.

Berikut adalah persamaan metode rasional :

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A \dots\dots\dots (2.15)$$

Keterangan :

- Q = debit aliran (m³/dt)
- C = koefisien pengaliran, nilainya berbeda-beda sesuai dengan tata guna lahan dan faktor-faktor yang berkaitan dengan aliran permukaan. Beberapa harga C untuk tata guna lahan tertentu dapat dilihat pada **Tabel 2.9**.
- I = rata-rata intensitas hujan (mm/jam)
- A = luas daerah aliran (km²)

2.1.9. Perhitungan C Gabungan

C Gabungan adalah gabungan koefisien pengaliran dari lahan-lahan yang menjadi *catchment area* bagi suatu saluran. C gabungan dapat dihitung dengan rumus :

$$C = \frac{\sum C_i A_i}{\sum A_i} \dots\dots\dots (2.13)$$

Keterangan :

C = Koefisien pengaliran gabungan

C_i = Koefisien pengaliran dari *catchment area*

A_i = Luas *catchment area*

Untuk nilai C bagi suatu jenis lahan dapat dilihat pada **Tabel 2.11.**

Tabel 2.11 Koefisien Pengaliran (C)

Tipe Daerah Aliran		C
Rerumputan		
Tanah Pasir	Datar, 2%	0,05-0,10
	Sedang, 2-7%	0,10-0,15
	Curam, 7%	0,15-0,20
Tanah Gemuk	Datar, 2%	0,13-0,17
	Sedang, 2-7%	0,18-0,22
	Curam, 7%	0,25-0,35
Perdagangan		
Daerah kota lama		0,75-0,95
Daerah pinggiran		0,50-0,70
Perumahan		
Daerah single family		0,30-0,50
Multi unit terpisah		0,40-0,60
Multi unit tertutup		0,60-0,75
Suburban		0,25-0,40
Daerah Apartemen		0,50-0,70

Industri		
Daerah ringan		0,50-0,80
Daerah berat		0,60-0,90
Taman, kuburan		0,10-0,25
Taman bermain		0,20-0,35
Halaman kereta api		0,20-0,40
Daerah tidak dikerjakan		0,10-0,30
Jalan	Beraspal	0,70-0,95
	Beton	0,80-0,95
	Batu	0,70-0,85
Atap		0,75-0,95

(Sumber : Triatmodjo, 2008)

2.2. Analisa Hidrolika

2.2.1. Perhitungan Dimensi Saluran

Untuk Perhitungan dimensi saluran, diperlukan debit hidrologi rencana yang akan melewati saluran tersebut. Untuk menghitung luas penampang basah saluran yang akan digunakan dalam perhitungan dimensi saluran, digunakan persamaan berikut:

$$Q = v \times A \dots \dots \dots (2.18)$$

Keterangan :

Q = debit aliran hidrolika (m^3/dt)

v = kecepatan aliran (m/dt)

A = luas penampang basah saluran (m^2)

Perhitungan A saluran memuat lebar saluran dan tinggi saluran. Lebar saluran direncanakan sama dengan lebar penampang basah, namun tinggi saluran direncanakan dengan tinggi jagaan. Berikut adalah tinggi jagaan minimum sesuai dengan SDMP (*Surabaya Drainage Master Plan*)

Tabel 2.12 Tinggi Jagaan Berdasarkan Jenis Saluran

Komponen	Jagaan (m)
Saluran Tersier	0,10-0,20
Saluran Sekunder	0,20-0,40
Saluran Primer	0,40-0,60
Sungai	1,00

(Sumber : SDMP, 2000)

2.2.2. Perhitungan Kecepatan Aliran

Kecepatan aliran dalam saluran memiliki batas maksimum sesuai dengan material saluran. Berikut adalah batas kecepatan aliran yang mengalir pada berbagai material saluran :

Tabel 2.13 Kecepatan Maksimum pada Saluran

Material Saluran	Kecepatan Maks
Pasangan Batu	2 m/dt
Pasangan Beton	3 m/dt
Ferrocemen	3 m/dt

(Sumber : Kriteria Perencanaan Irigasi, 2010)

Kecepatan aliran pada saluran ditentukan dari kemiringan saluran, jari hidrolis, dan material saluran. Perhitungan kecepatan aliran dalam saluran menggunakan rumus Manning :

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sqrt{I} \dots\dots\dots (2.19)$$

Keterangan :

- v = kecepatan aliran (m/dt)
- n = koefisien kekasaran Manning
- R = jari-jari saluran hidrolis (m)
- I = kemiringan saluran

Perencanaan saluran menggunakan material beton pada permukaan dasar dan dinding saluran. Koefisien Manning sesuai dengan material saluran dapat dilihat pada **Tabel 2.13**.

Tabel 2.14 Koefisien Manning

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

(Sumber : Triatmodjo, 2008)

2.2.3. Bentuk-Bentuk Saluran

Ada beberapa bentuk saluran drainase yang akan digunakan sebagai acuan dalam perencanaan saluran pada Tugas Akhir ini, yaitu trapesium dan persegi. Saluran berbentuk trapaseium digunakan untuk saluran dengan debit yang besar, sedangkan saluran berbentuk persegi digunakan untuk menampung debit kecil. Berikut adalah contoh dari masing-masing bentuk saluran :

a. Penampang Trapesium

Rumus yang digunakan adalah :

$$A = (b + z h)h \dots\dots\dots (2.20)$$

$$P = b + 2 h \sqrt{z^2 + 1} \dots\dots\dots (2.21)$$

$$R = A/P \dots\dots\dots (2.22)$$

Keterangan :

A = luas penampang saluran (m²)

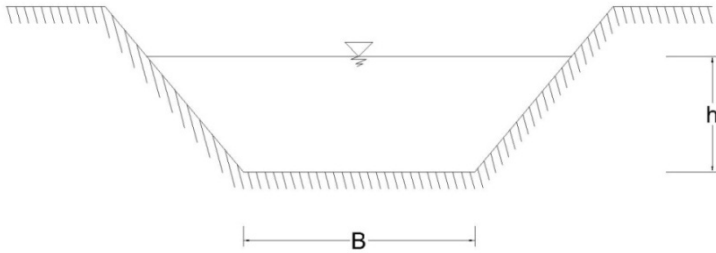
b = lebar dasar saluran (m)

h = tinggi air dalam saluran (m)

z = kemiringan tebing saluran (m)

P = penampang basah saluran (m)

R = A/P, jari-jari hidrolis penampang saluran (m)



Gambar 2.3 Sketsa Penampang Saluran Trapesium

b. Penampang Segiempat

Rumus yang digunakan adalah :

$$A = b \times h \dots\dots\dots (2.22)$$

$$P = b + (2h) \dots\dots\dots (2.23)$$

$$R = A/P \dots\dots\dots (2.24)$$

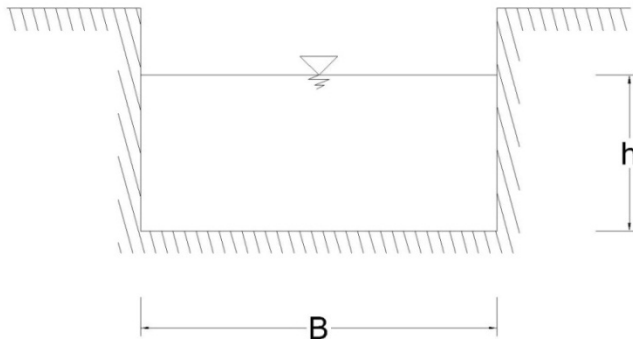
Keterangan :

A = luas penampang saluran (m²)

b = lebar dasar saluran (m)

h = tinggi air dalam saluran (m)

P = penampang basah saluran (m)



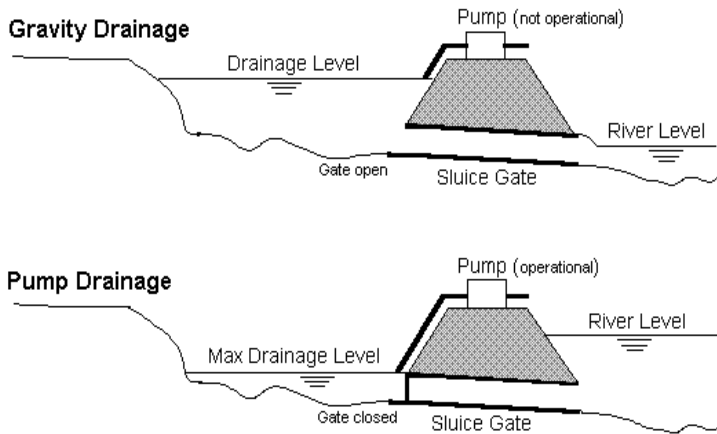
Gambar 2.4 Sketsa Penampang Saluran Segiempat

2.3. Perencanaan Kolam Tampung

Kolam tampung digunakan untuk penampungan air sementara ketika muka air di bagian hilir lebih tinggi daripada di

saluran. Prinsip kerja kolam tampung merupakan hubungan antara aliran masuk (*inflow*) dari saluran drainase ke kolam tampung (I), aliran keluar (*outflow*) dari kolam tampung (O), dan volume tampungan kolam tampung (V).

Ketika permukaan air di hilir lebih tinggi daripada permukaan air pada saluran, pintu air pada *outflow* ditutup kemudian air pada tampungan dipompa keluar. Namun ketika air di hilir lebih rendah daripada di saluran, maka pintu air pada *outflow* dibuka, sehingga air dapat mengalir dengan bantuan gravitasi. Ilustrasi kerja kolam tampung dapat dilihat pada **Gambar 2.5**.



Gambar 2.5 Prinsip Kerja Kolam Tampung

Untuk perhitungan volume kolam tampung dengan menggunakan rumus berikut :

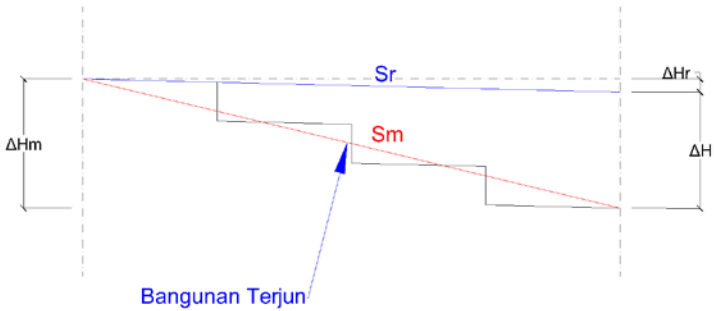
$$V = \sum \left\{ \frac{1}{2} (F_i + F_{i+1}) X \right\} \dots\dots\dots (2.25)$$

Keterangan :

- V = Volume tampungan antara elevasi yang berurutan
- $F_{(i)}$ = Luas tampungan pada elevasi ke-i (m^2)
- $F_{(i+1)}$ = Luas tampungan pada elevasi ke-i+1 (m^2)
- X = Beda ketinggian antar elevasi

2.4. Perencanaan Bangunan Terjun

Bangunan terjun diperlukan apabila kemiringan medan lebih besar dari kemiringan rencana saluran, atau apabila akibat dari kemiringan saluran, kecepatan aliran pada saluran telah melebihi kecepatan ijin saluran. Ilustrasi bangunan terjun dapat dilihat pada **Gambar 2.6.**



Gambar 2.6 Ilustrasi Bangunan Terjun

Dimana :

$$\Delta H_m = S_m \times L \text{ saluran} \dots\dots\dots (2.26)$$

$$\Delta H_r = S_r \times L \text{ saluran} \dots\dots\dots (2.27)$$

$$\Delta H = L \times (S_m - S_r) \dots\dots\dots (2.28)$$

Keterangan :

S_r = Kemiringan rencana saluran

S_m = Kemiringan medan

L = Panjang Saluran

Persamaan yang digunakan dalam perhitungan bangunan terjun adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{\Delta H}{t} \dots\dots\dots (2.29)$$

Keterangan :

n = Jumlah terjunan

t = tinggi terjunan

$$L \text{ terjunan} = \frac{L}{n} \dots\dots\dots (2.30)$$

Keterangan :

L = Panjang saluran

L terjunan = jarak antar bangunan terjun

$$q = \frac{Q}{0,8 \times b} \dots\dots\dots (2.31)$$

Keterangan :

q = debit per satuan lebar ($m^3/dt.m$)

Q = Debit pada saluran (m^3/dt)

b = lebar saluran (m)

$$hc = \sqrt[3]{\frac{q^2}{g}} \dots\dots\dots (2.32)$$

Keterangan :

hc = kedalaman kritis

g = gaya gravitasi

$$a = 0,5 \times hc \dots\dots\dots (2.33)$$

$$z = t - a \dots\dots\dots (2.34)$$

Keterangan :

a = kehilangan energi

z = beda tinggi energi

t = tinggi terjunan

$$C1 = 2,5 + 1,1 \times \frac{hc}{z} + 0,7 \left(\frac{hc}{z}\right)^2 \dots\dots\dots (2.35)$$

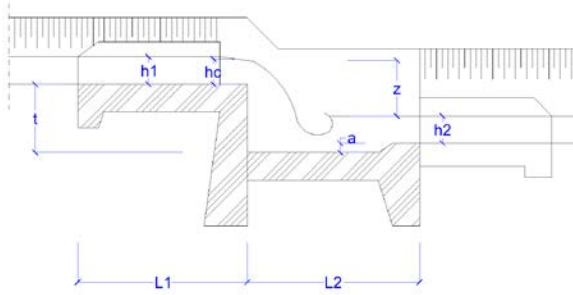
$$L1 = 3 \times z \dots\dots\dots (2.36)$$

$$L2 = C1 \sqrt{z \times hc} + 0,25 \dots\dots\dots (2.37)$$

Keterangan :

L1 = Panjang terjunan

L2 = Panjang kolam olak



Gambar 2.7 Contoh Bangunan Terjun

BAB III METODOLOGI

3.1. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan di lokasi Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik untuk mengetahui kondisi lapangan yang sesungguhnya. Survey dilakukan untuk memudahkan pengerjaan Tugas Akhir.

3.2. Pengumpulan Data

Beberapa data yang diperlukan pada proses perhitungan antara lain :

1. Peta lokasi, meliputi daerah stasiun hujan, dan layout siteplan Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik
2. Data hujan untuk menghitung hujan rencana periode ulang
3. Data luas genangan kolam eksisting.
4. Peta kontur pada lokasi studi

3.3. Studi Literatur

Pengumpulan referensi diperlukan untuk menunjang pengetahuan tentang saluran drainase. Adanya referensi akan memudahkan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Referensi bisa diperoleh dari buku dan modul perkuliahan, internet, buku-buku penunjang yang berhubungan dengan Tugas Akhir, serta buku Tugas Akhir terdahulu.

Referensi diperlukan untuk :

- Perhitungan debit banjir rencana.
- Menentukan layout saluran drainase.
- Pemodelan program bantu bila diperlukan.

3.4. Analisa dan Perhitungan

3.4.1. Analisa Hidrologi

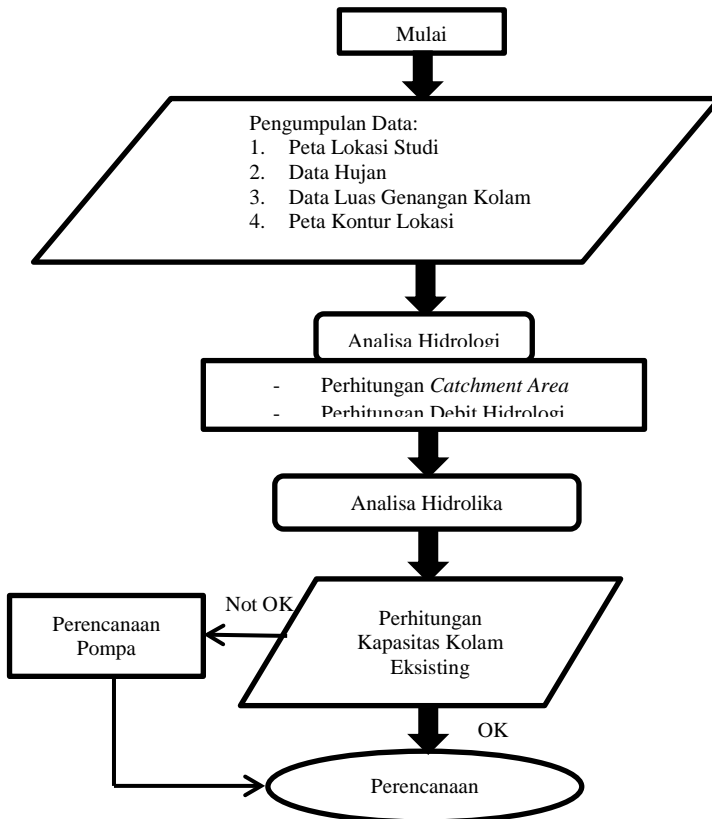
Analisis hidrologi yaitu pengolahan data hujan ke peluang distribusi sampai mendapatkan periode ulang hujan untuk menghitung debit banjir rencana, yang nantinya akan digunakan sebagai tolok ukur perhitungan dimensi saluran.

3.4.2. Analisa Hidrolika

Analisis hidrolika adalah perhitungan saluran drainase untuk mendapatkan debit hidrolika, juga termasuk perhitungan volume kolam tampungan yang efektif.

3.5. Langkah Pengerjaan

Langkah pelaksanaan Tugas Akhir dapat dilihat pada Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir pada **Gambar 3.1**.



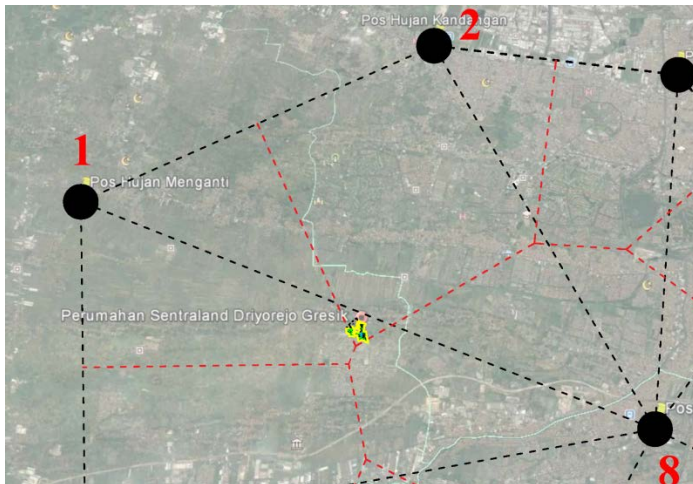
Gambar 3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir

BAB IV ANALISA HIDROLOGI

4.1. Analisa Data Hujan

Pada analisa data hujan, langkah pertama yang dilakukan adalah mengolah data hujan dari stasiun-stasiun hujan yang berpengaruh pada DAS Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik. Untuk mengetahui stasiun-stasiun hujan yang berada di sekitar lokasi studi dapat dilihat **BAB II** di **Gambar 2.2.**

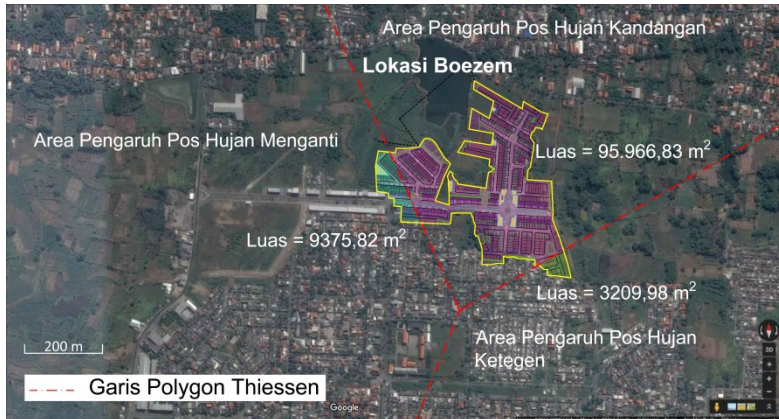
Untuk mencari stasiun hujan yang berpengaruh, pada DAS Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik, digunakan metode Polygon Thiessen, seperti telah disebutkan pada **Sub-Bab 2.1.1.** Untuk Polygon Thiessen dari stasiun hujan di sekitar area Perumahan Sentraland, dapat dilihat pada **Gambar 4.1.**



Gambar 4.1 Polygon Thiessen

Setelah dilakukan metode Poligon Thiessen, terdapat 3 stasiun hujan yang berpengaruh terhadap lokasi studi, yaitu ; Pos Hujan Menganti, Pos Hujan Kandangan, dan Pos Hujan Ketegen.

Daerah pengaruh pos hujan tersebut dapat dilihat pada **Gambar 4.2.**



Gambar 4.2 Area Pengaruh Poligon Thiessen

Metode Poligon Thiessen memperhitungkan faktor bobot atau disebut juga dengan koefisien Thiessen, yaitu perbandingan antara luas daerah pengaruh pos hujan dengan luas DAS keseluruhan. Besarnya luas pengaruh pos hujan serta koefisien Thiessen (W) dari masing-masing pos hujan dapat dilihat pada **Tabel 4.1.**

Tabel 4.1 Koefisien Thiessen (W)

Stasiun Hujan	Luas pengaruh stasiun (m ²)	Koefisien Thiessen (W)
Menganti	9735,82	0,089
Kandangan	95966,83	0,881
Ketegen	3209,98	0,029
LUAS TOTAL	108912,63	

Langkah selanjutnya adalah mencari curah hujan maksimum dari masing-masing pos hujan. Curah hujan maksimum pada masing-masing pos hujan dapat dilihat pada **Tabel 4.2, Tabel 4.3, dan Tabel 4.4.**

Tabel 4.2 Curah Hujan Maksimum Pos Hujan Menganti

Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum Tiap Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sept	Okt	Nov	Des
2006	90	132	57	67	47	8	0	0	0	0	12	65
2007	37	69	89	48	29	22	0	0	0	0	19	107
2008	69	32	69	29	20	0	0	7	42	42	56	87
2009	107	76	87	42	36	29	0	7	0	0	23	97
2010	68	48	89	56	73	14	15	9	22	48	33	70
2011	28	47	51	55	33	12	0	0	0	6	84	42
2012	67	38	40	33	22	8	0	0	0	7	19	37
2013	60	61	53	0	36	60	54	0	0	6	19	129
2014	76	84	53	84	14	21	5	5	0	8	22	103
2015	88	67	40	69	27	15	6	0	0	0	32	48

Tabel 4.3 Curah Hujan Maksimum Pos Hujan Kandangan

Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum Tiap Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sept	Okt	Nov	Des
2006	130	86	51	47	32	7	0	0	0	0	5	49
2007	39	76	97	29	37	9	0	0	0	0	27	82
2008	63	39	47	36	19	0	0	4	0	48	52	120
2009	76	68	77	69	27	17	0	4	0	0	16	78
2010	62	47	83	43	37	16	24	17	26	89	39	127
2011	32	49	72	42	39	0	0	0	0	0	79	49
2012	82	39	38	36	27	12	0	0	0	6	12	48
2013	75	56	54	44	49	70	41	0	0	0	39	73
2014	76	54	81	71	35	42	10	0	0	0	23	66
2015	57	61	57	61	41	11	8	0	0	0	19	63

Tabel 4.4 Curah Hujan Maksimum Pos Hujan Ketegen

Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum Tiap Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sept	Okt	Nov	Des
2006	94	98	72	53	49	5	0	0	0	0	20	65
2007	52	100	78	75	53	0	0	0	0	0	30	98
2008	40	40	53	49	32	0	0	0	0	64	85	83
2009	70	76	74	64	49	34	0	0	0	0	60	53
2010	58	98	93	85	67	46	20	15	18	63	59	109
2011	59	72	85	54	53	20	2	0	0	16	97	80
2012	103	114	38	49	24	0	0	0	0	4	19	72
2013	77	67	57	97	71	47	71	0	0	0	45	47
2014	62	49	79	70	22	37	34	0	0	0	31	86
2015	36	57	68	43	42	17	0	0	0	0	16	61

Dari **Tabel 4.2**, **Tabel 4.3**, dan **Tabel 4.4** di atas, diperoleh curah hujan maksimum tahunan dari tiap stasiun. Hasil rekapitulasi tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Curah Hujan Tahunan Maksimum Tiap Pos Hujan

Tahun	Menganti (mm)	Kandangan (mm)	Ketegen (mm)
2006	132	130	98
2007	107	97	100
2008	87	120	85
2009	107	78	76
2010	89	127	109
2011	84	79	97
2012	67	82	114
2013	129	75	97
2014	103	81	85.5
2015	88	63	68

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan hujan rata-rata dengan cara mengalikan Koefisien Thiessen dengan curah hujan maksimum pada masing-masing pos hujan. Lalu pada tanggal yang sama pada waktu terjadi hujan maksimum tahunan pada pos hujan tersebut, dilakukan juga perkalian curah hujan tanggal tersebut pada stasiun lainnya dengan Koefisien Thiessen pos hujan tersebut. Hasil perkalian curah hujan dengan Koefisien Thiessen pada masing-masing pos hujan tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan hujan rata-rata.

Contoh perhitungan diambil pada Pos Hujan Menganti sebagai acuan. Pada tahun 2005 curah hujan maksimum tahunan pada Pos Hujan Menganti terjadi pada tanggal 22 Februari.

Rmax Menganti 22 Feb	=	132 mm
Koef. Thiessen (W)	=	0,089
R x W	=	11,800 mm
R Kandangan 22 Feb	=	56 mm
Koef. Thiessen (W)	=	0,881
R x W	=	49,344 mm
R Ketegen 22 Feb	=	18 mm
Koef. Thiessen (W)	=	0,029
R x W	=	0,531 mm

$$\mathbf{R_{total}} = 11,800 + 49,344 + 0,531 = 61,674 \text{ mm}$$

Karena terdapat tiga pos hujan yang berpengaruh pada DAS Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik, maka perhitungan dilakukan sebanyak tiga kali. Hasil perhitungan dapat dilihat pada **Tabel 4.6**, **Tabel 4.7**, dan **Tabel 4.8**.

Tabel 4.6 Perhitungan Hujan Rata-Rata Berdasarkan Pos Hujan Menganti

Tanggal	Tahun	Menganti		Kandangan		Ketegen		R _{tot} (mm)
		R ₁	W ₁ x R ₁	R ₂	W ₂ x R ₂	R ₃	W ₃ x R ₃	
22 Feb	2006	132	11.800	56	49.344	18	0.531	61.674
4 Des	2007	107	9.565	35	30.840	68	2.004	42.409
16 Des	2008	87	7.777	39	34.364	36	1.061	43.202
9 Jan	2009	107	9.565	76	66.966	70	2.063	78.594
25 Mar	2010	89	7.956	83	73.134	93	2.741	83.831
9 Nov	2011	84	7.509	79	69.610	97	2.859	79.977
30 Jan	2012	67	5.989	82	72.253	97	2.859	81.101
13 Des	2013	129	11.531	0	0.000	14	0.413	11.944
3 Des	2014	103	9.163	0	0.000	0	0.000	9.163
20 Jan	2015	88	7.866	57	50.225	28	0.825	58.916

Tabel 4.7 Perhitungan Hujan Rata-Rata Berdasarkan Pos Hujan Kandangan

Tanggal	Tahun	Menganti		Kandangan		Ketegen		R _{tot} (mm)
		R ₁	W ₁ x R ₁	R ₂	W ₂ x R ₂	R ₃	W ₃ x R ₃	
14 Jan	2006	70	6.257	130	114.548	30	0.884	121.689
8 Mar	2007	89	7.956	97	85.470	58	1.709	95.135
13 Des	2008	79	7.062	120	105.736	20	0.589	113.388
17 Des	2009	37	3.307	78	68.729	27	0.796	72.832
3 Des	2010	70	6.257	127	111.904	109	3.213	121.374
9 Nov	2011	84	7.509	79	69.610	97	2.859	79.977
30 Jan	2012	67	5.989	82	72.253	97	2.859	81.101
15 Jan	2013	0	0.000	75	66.085	41	1.208	67.294
5 Mar	2014	19	1.698	81	71.372	71	2.093	75.163
29 Des	2015	48	4.291	63	55.512	91	2.682	62.484

Tabel 4.8 Perhitungan Hujan Rata-Rata Berdasarkan Pos Hujan Ketegen

Tanggal	Tahun	Menganti		Kandangan		Ketegen		R _{tot} (mm)
		R ₁	W ₁ x R ₁	R ₂	W ₂ x R ₂	R ₃	W ₃ x R ₃	
19 Feb	2006	12	1.073	22	19.385	98	2.888	23.346
22 Feb	2007	62	5.542	49	43.176	100	2.947	51.665
20 Nov	2008	39	3.486	41	36.127	85	2.505	42.118
22 Feb	2009	56	5.006	49	43.176	76	2.240	50.422
3 Des	2010	70	6.257	127	111.904	109	3.213	121.374
9 Nov	2011	84	7.509	79	69.610	97	2.859	79.977
7 Feb	2012	25	2.235	9	7.930	114	3.360	13.525
23 Apr	2013	0	0.000	9	7.930	97	2.859	10.789
23 Apr	2014	19	1.698	33	29.077	86	2.520	33.296
5 Mar	2015	19	1.698	2	1.762	68	2.004	5.465

Berdasarkan hasil perhitungan pada tiga pos hujan di atas, diperoleh nilai hujan rata-rata sesuai dengan masing-masing pos hujan acuannya. Nilai hujan rata-rata ini kemudian dibandingkan satu sama lain untuk diambil nilainya yang terbesar tiap tahunnya. Nilai curah hujan rata-rata maksimum inilah yang akan digunakan pada perhitungan selanjutnya. Curah hujan rata-rata maksimum dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.9 Curah Hujan Rata-Rata Maksimum

Tahun	R _{tot} (mm)			Rmax
	Menganti	Kandangan	Ketegen	
2006	61.674	121.689	23.346	121.689
2007	42.409	95.135	51.665	95.135
2008	43.202	113.388	42.118	113.388
2009	78.594	72.832	50.422	78.594
2010	83.831	121.374	121.374	121.374
2011	79.977	79.977	79.977	79.977
2012	81.101	81.101	13.525	81.101
2013	11.944	67.294	10.789	67.294
2014	9.163	75.163	33.296	75.163
2015	58.916	62.484	5.465	62.484

4.2. Perhitungan Parameter Statistik

Setelah diperoleh nilai Rmax pada **Tabel 4.9**, kemudian dilakukan perhitungan parameter statistik. Hasil dari parameter statistik ini sangat penting untuk mengetahui sifat distribusi. Sesuai dengan **Sub-bab 2.1.2**, parameter statistik yang dihitung meliputi :

1. Nilai Rata-Rata (\bar{X})
2. Standar Deviasi (Sn)
3. Koefisien Variasi (Cv)
4. Koefisien Kemencengan (Cs)
5. Koefisien Ketajaman (Ck)

Perhitungan parameter statistik untuk metode Distribusi Normal dan Gumbel dapat dilihat pada **Tabel 4.10**, untuk metode Distribusi Log Normal dan Log Pearson Tipe III dapat dilihat pada **Tabel 4.11**.

Tabel 4.10 Perhitungan Parameter Statistik Untuk Distribusi Normal dan Gumbel

Tahun	R _{maks} (mm)	R _m - R _r	(R _m -R _r) ²	(R _m -R _r) ³	(R _m -R _r) ⁴
2006	121.689	32.069	1028.433	32981.002	1057673.900
2010	121.374	31.754	1008.326	32018.520	1016720.716
2008	113.388	23.768	564.900	13426.319	319111.616
2007	95.135	5.515	30.419	167.774	925.338
2012	81.101	-8.519	72.570	-618.213	5266.449
2011	79.977	-9.643	92.979	-896.561	8645.158
2009	78.594	-11.026	121.567	-1340.374	14778.643
2014	75.163	-14.457	209.006	-3021.600	43683.354
2013	67.294	-22.326	498.471	-11129.093	248473.286
2015	62.484	-27.136	736.345	-19981.208	542203.505
TOTAL	896.200		4363.016	41606.566	3257481.965
\bar{X} (Rata-Rata)	89.620				

$$Sd = \sqrt{\frac{4363,016}{10 - 1}} = 22,018$$

$$Cv = \frac{22,018}{89,620} = 0,246$$

$$Cs = \frac{10 \times 41606,566}{(10 - 1) (10 - 2) 22,018^3} = 0,541$$

$$Ck = \frac{10^2 \times 3257481,965}{(10 - 1) (10 - 2) (10 - 3) 22,018^4} = 2,750$$

Tabel 4.11 Perhitungan Parameter Statistik Untuk Distribusi Log Normal dan Log Pearson Tipe III

Tahun	R _{maks} (mm)	Log R	Log (R-R _{rata})	Log (R-R _{rata}) ²	Log (R-R _{rata}) ³	Log (R-R _{rata}) ⁴
2006	121.689	2.0853	0.1443	0.020825	0.003005	0.000434
2010	121.374	2.0841	0.1432	0.020502	0.002936	0.000420
2008	113.388	2.0546	0.1136	0.012910	0.001467	0.000167
2007	95.135	1.9783	0.0374	0.001399	0.000052	0.000002
2012	81.101	1.9090	-0.0319	0.001019	-0.000033	0.000001
2011	79.977	1.9030	-0.0380	0.001442	-0.000055	0.000002
2009	78.594	1.8954	-0.0456	0.002075	-0.000095	0.000004
2014	75.163	1.8760	-0.0649	0.004217	-0.000274	0.000018
2013	67.294	1.8280	-0.1130	0.012762	-0.001442	0.000163
2015	62.484	1.7958	-0.1452	0.021075	-0.003059	0.000444
	TOTAL	19.4094		0.098225	0.002503	0.001655
	Log X̄	1.9409				

$$Sd = \sqrt{\frac{0,098225}{10 - 1}} = 0,104$$

$$Cv = \frac{0,104}{1,9409} = 0,054$$

$$Cs = \frac{10 \times 0,002503}{(10 - 1)(10 - 2)0,104^3} = 0,305$$

$$Ck = \frac{10^2 \times 0,001655}{(10 - 1)(10 - 2)(10 - 3)0,104^4} = 2,757$$

4.3. Pemilihan Jenis Distribusi

Dari hasil perhitungan parameter statistik yang telah diperoleh, selanjutnya akan digunakan sebagai acuan untuk menentukan distribusi yang memenuhi sesuai dengan syarat-syaratnya. Penentuan jenis distribusi yang sesuai dapat dilihat pada **Tabel 4.12**.

Tabel 4.12 Penentuan Jenis Distribusi

Jenis Distribusi	Syarat	Hasil	Keterangan
Normal	$C_s \approx 0$ $C_k = 3$	$C_s = 0.541$ $C_k = 2.750$	Tidak Memenuhi
Gumbel	$C_s \leq 1.1396$ $C_k \leq 5.4002$		Memenuhi
Log Normal	$C_s \approx 3C_v + C_v^2$ $= 3$ $C_k = 5.383$	$C_s = 0.305$ $C_k = 2.757$	Tidak Memenuhi
Log Pearson Tipe III	$C_s \neq 0$		Memenuhi

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa jenis distribusi yang memenuhi syarat dan dapat digunakan pada perhitungan Tugas Akhir ini adalah Distribusi Gumbel dan Log Pearson Tipe III.

4.4. Uji Kecocokan Distribusi

Terdapat dua jenis distribusi yang memenuhi syarat dalam Tugas Akhir ini. Dari dua jenis distribusi tersebut, hanya satu yang digunakan untuk perhitungan hujan rencana. Jenis distribusi yang digunakan adalah distribusi yang menghasilkan perhitungan paling akurat dibanding dengan jenis distribusi lainnya. Untuk menentukan keakuratan tersebut maka dilakukan perhitungan uji kecocokan. Uji kecocokan yang dilakukan adalah uji kecocokan Chi Kuadrat dan uji kecocokan Smirnov-Kolmogorov.

Uji Chi Kuadrat

Berdasarkan **Sub-Bab 2.1.4**, Uji Chi Kuadrat dilakukan sebagai berikut :

$$n = 10$$

$$K = 1 + (3,322 \times (\text{Log}10)) = 4,322 \approx 5$$

$$Dk = 5 - 2 - 1 = 2$$

$$E_i = n/K = 10/5 = 2$$

Dari **Tabel 2.7**, derajat kepercayaan diambil 5%

$$\text{Maka, } X_{kr} = 5,991$$

- Distribusi Gumbel
Rentang nilai kelas
 $R = n \max - n \min = 121,689 - 62,484 = 59,205$
 $i = R/K = 59,205/5 = 11,841$

Tabel 4.13 Uji Chi Kuadrat Untuk Distribusi Gumbel

No	Nilai Batas Sub Kelas		Jumlah Data		O _i - E _i	(O _i - E _i) ² / E _i
			O _i	E _i		
1	62.484	74.325	2	2	0	0
2	74.325	86.166	4	2	2	2
3	86.166	98.007	1	2	-1	0.5
4	98.007	109.848	1	2	-1	0.5
5	109.848	121.689	2	2	0	0
Total			10		X _h ² =	3
					X _{kr} =	5.991
						OK!

- Distribusi Log Pearson Tipe III
Rentang nilai kelas
 $R = n \max - n \min = 2,0853 - 1,7958 = 0,2895$
 $i = R/K = 0,2895/5 = 0,057$

Tabel 4.14 Uji Chi Kuadrat Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III

No	Nilai Batas Sub Kelas		Jumlah Data		Oi - Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			O _i	E _i		
1	1.7958	1.8537	2	2	0	0
2	1.8537	1.9116	4	2	2	2
3	1.9116	1.9695	0	2	-2	2
4	1.9695	2.0274	1	2	-1	0.5
5	2.0274	2.0853	3	2	1	0.5
Total			10		$X_h^2 =$	5
					$X_{kr} =$	5.991
						OK!

Berdasarkan Uji Chi Kuadrat di atas, dapat dilihat hasil Distribusi Gumbel maupun Distribusi Log Pearson Tipe III memenuhi syarat. Namun bila dilihat nilai X_h^2 untuk Distribusi Gumbel lebih kecil dibandingkan dengan Distribusi Log Pearson Tipe III, maka yang dipilih untuk Uji Chi Kuadrat adalah Distribusi Gumbel.

Uji Smirnov Kolmogorov

Hasil Uji Smirnov Kolmogorov untuk Distribusi Gumbel dapat dilihat pada **Tabel 4.15**.

Tabel 4.15 Uji Smirnov Kolmogorov Untuk Distribusi Gumbel

R (mm)	m	$P(x) = \frac{m}{(n+1)}$	$P(x <)$	$f(t) = \frac{(R-R_r)}{S}$	$P'(x)$	$P'(x <)$	D
121.689	1	0.0909	0.9091	1.46	0.0721	0.928	0.0188
121.374	2	0.1818	0.8182	1.44	0.0749	0.925	0.1069
113.388	3	0.2727	0.7273	1.08	0.1401	0.86	0.1326
95.135	4	0.3636	0.6364	0.25	0.4013	0.599	-0.0377
81.101	5	0.4545	0.5455	-0.39	0.6517	0.348	-0.1972
79.977	6	0.5455	0.4545	-0.44	0.6700	0.33	-0.1245
78.594	7	0.6364	0.3636	-0.50	0.6915	0.309	-0.0551
75.163	8	0.7273	0.2727	-0.66	0.7454	0.255	-0.0181
67.294	9	0.8182	0.1818	-1.01	0.8438	0.156	-0.0256
62.484	10	0.9091	0.0909	-1.23	0.8907	0.109	0.0184
$D_{\max} =$							0.133

Dari hasil perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov untuk Distribusi Gumbel didapat :

$$D_{\max} = 0,133$$

$$D_o = 0,41 \text{ (Tabel 2.8, } \alpha = 5\%)$$

Sehingga :

$$D_{\max} < D_o \text{ (OK!)}$$

Hasil Uji Smirnov Kolmogorov untuk Distribusi Log Pearson Tipe III dapat dilihat pada **Tabel 4.6**.

Tabel 4.16 Uji Smirnov Kolmogorov Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III

Log R (mm)	m	$P(x) = \frac{m}{m+1}$	$P(x <)$	$f(t) = \frac{(R-R_r)/S}{S}$	$P'(x)$	$P'(x <)$	D
2.0853	1	0.0909	0.9091	1.38	0.0838	0.916	0.0071
2.0841	2	0.1818	0.8182	1.37	0.0853	0.915	0.0965
2.0546	3	0.2727	0.7273	1.09	0.1379	0.862	0.1348
1.9783	4	0.3636	0.6364	0.36	0.3594	0.641	0.0042
1.9090	5	0.4545	0.5455	-0.31	0.6217	0.378	-0.1672
1.9030	6	0.5455	0.4545	-0.36	0.6406	0.359	-0.0951
1.8954	7	0.6364	0.3636	-0.44	0.6700	0.33	-0.0336
1.8760	8	0.7273	0.2727	-0.62	0.7324	0.268	-0.0051
1.8280	9	0.8182	0.1818	-1.08	0.8599	0.14	-0.0417
1.7958	10	0.9091	0.0909	-1.39	0.9177	0.082	-0.0086
$D_{\max} =$							0.135

Dari hasil perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov untuk Distribusi Log Pearson Tipe III didapat :

$$D_{\max} = 0,135$$

$$D_o = 0,41 \text{ (Tabel 2.8, } \alpha = 5\%)$$

Sehingga :

$$D_{\max} < D_o \text{ (OK!)}$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa Uji Smirnov Kolmogorov baik untuk Distribusi Gumbel maupun untuk Distribusi Log Pearson Tipe III dapat diterima, namun distribusi yang dipilih adalah Distribusi Gumbel, karena nilai D_{\max} untuk Distribusi Gumbel lebih kecil dibandingkan dengan D_{\max} untuk Distribusi Log Pearson Tipe III.

Hasil Uji Kecocokan

Dari hasil kedua uji kecocokan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut seperti pada **Tabel 4.17**.

Tabel 4.17 Hasil Uji Kecocokan

Distribusi	Uji Chi Kuadrat			Uji Smirnov Kolmogorov		
	X_h^2	X_{kr}	Ket.	D_{max}	Do	Ket.
Gumbel	3 <	5.991	OK	0.133 <	0.41	OK
Log Pearson Tipe III	5 <	5.991	OK	0.135 <	0.41	OK

Dari tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil kedua uji kecocokan untuk Distribusi Gumbel lebih kecil dibanding dengan Distribusi Log Pearson Tipe III, maka jenis distribusi yang digunakan adalah Distribusi Gumbel.

4.5 Perhitungan Hujan Rencana

Perhitungan hujan rencana dilakukan dengan menggunakan Distribusi Gumbel sesuai dengan perhitungan pada **Sub-Bab 4.4**. Berdasarkan **Tabel 2.9**, periode ulang hujan yang dipakai adalah periode ulang dua tahun untuk saluran tersier dan sekunder, dan periode ulang lima tahun untuk saluran primer.

Rumus untuk mencari hujan rencana dengan Distribusi Gumbel dapat dilihat pada **Persamaan 2.7**.

- Periode Ulang Hujan 2 Tahun

$$X_2 = \bar{X} + S \cdot k$$

$$X_2 = \bar{X} + S \times \frac{Y - Y_n}{S_n}$$

$$\bar{X} = 89,620 \text{ (Tabel 4.10)}$$

$$S = 22,018$$

$$Y_n = 0,4592 \text{ (Tabel 2.3)}$$

$$S_n = 0,9496 \text{ (Tabel 2.4)}$$

$$Y = 0,3665 \text{ (Tabel 2.4)}$$

$$X_2 = 89,620 + 22,018 \times \frac{0,3665 - 0,4592}{0,9496}$$

$$X_2 = 87,47 \text{ mm}$$

- Periode Ulang Hujan 5 Tahun

$$X_5 = \bar{X} + S \cdot k$$

$$X_5 = \bar{X} + S \times \frac{Y - Y_n}{S_n}$$

$$\bar{X} = 89,620 \text{ (Tabel 4.10)}$$

$$S = 22,018$$

$$Y_n = 0,4592 \text{ (Tabel 2.3)}$$

$$S_n = 0,9496 \text{ (Tabel 2.4)}$$

$$Y = 1,5004 \text{ (Tabel 2.4)}$$

$$X_5 = 89,620 + 22,018 \times \frac{1,5004 - 0,4592}{0,9496}$$

$$X_5 = 113,76 \text{ mm}$$

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V ANALISA HIDROLIKA

5.1. Perhitungan Debit Rencana

Perhitungan debit rencana dilakukan dengan rumus rasional, seperti telah disebutkan pada **Sub-Bab 2.1.8**, dengan terlebih dahulu menghitung *catchment area*, *C* gabungan, dan Intensitas Hujan.

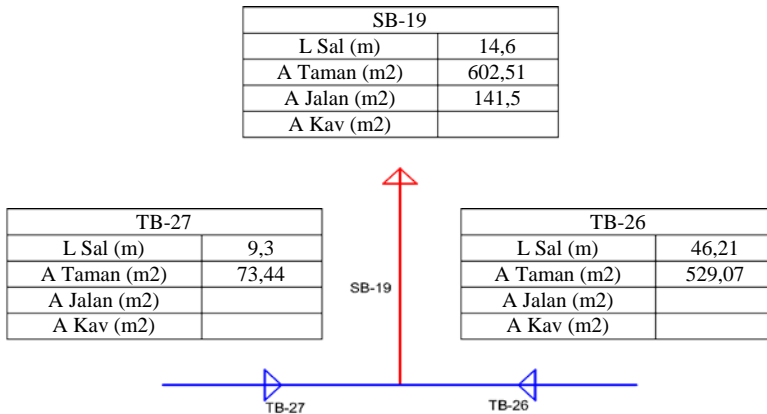
5.1.1. Perhitungan *Catchment Area* dan Koefisien Pengaliran (C) Gabungan

Untuk melakukan perhitungan debit rencana, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan *Catchment Area* dari setiap saluran. *Catchment Area* adalah lahan yang aliran limpasan hujannya akan masuk pada saluran tertentu, sehingga mempengaruhi debit rencana pada saluran tersebut.

Untuk menghitung *catchment area* pada setiap saluran, digunakan *command* "AREA" pada program AutoCAD, dengan terlebih dahulu menentukan lahan mana saja yang akan menjadi *catchment area* bagi saluran tersebut.

Untuk saluran sekunder, *catchment area*-nya adalah jumlah *catchment area* saluran tersebut ditambah dengan *catchment area* dari saluran sebelumnya.

Contoh perhitungan *catchment area* diambil dari saluran sekunder **SB-19**, saluran tersebut mendapat limpasan debit dari saluran **TB-26** dan **TB-27**.



Gambar 5.1 Skema Catchment Area Saluran SB-19

Dari skema di atas dapat dilakukan perhitungan *catchment area* total pada saluran **SB-19** sebagai berikut :

Catchment Saluran TB-26

- Taman/Fasum = 529,07 m²
- Jalan = 0
- Kavling = 0

Catchment Saluran TB-27

- Taman/Fasum = 73,44 m²
- Jalan = 0
- Kavling = 0

Catchment Saluran SB-19

- Taman/Fasum = 0
- Jalan = 141,5 m²
- Kavling = 0

Catchment Total Saluran SB-19

- Taman/Fasum = 529,07 + 73,44 + 0 = 602,51 m²
- Jalan = 141,5 + 0 + 0 = 141,5 m²
- Kavling = 0

Sedangkan untuk perhitungan C Gabungan dapat menggunakan rumus yang telah disebutkan pada **Sub-Bab 2.1.9**.

Contoh perhitungan diambil dari saluran **Sekunder SB-19** :

Catchment Area :

- Taman

$$\text{Luas} = 602,51 \text{ m}^2$$

$$\text{Nilai C} = 0,25$$

- Jalan

$$\text{Luas} = 141,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Nilai C} = 0,7$$

- Kavling

$$\text{Luas} = 0 \text{ m}^2$$

$$\text{Nilai C} = 0,4$$

$$C = \frac{(602,51 \times 0,25) + (141,5 \times 0,7)}{602,51 + 141,5}$$

$$C = 0,34$$

Jadi, nilai C gabungan untuk saluran **SB-19** adalah 0,34.

Tabel perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

5.1.2. Perhitungan Waktu Konsentrasi (t_c)

Seerti yang telah dibahas pada **Sub-Bab 2.1.7**, untuk menghitung waktu konsentrasi, diperlukan perhitungan waktu pengaliran pada lahan (t_o) dan saluran (t_f) terlebih dahulu.

Perhitungan t_o dilakukan dengan Rumus Kerby, dengan melihat lahan mana yang memiliki t_o terlama ketika menuju saluran, nilai t_o tersebut yang akan digunakan untuk perhitungan t_c .

Contoh perhitungan t_o diambil dari saluran **Tersier TA-27** : Saluran **TA-27** memiliki *catchment area* jalan pada sisi kiri saluran dan kavling perumahan pada sisi kanan saluran.

Catchment Kiri :

Jalan

$$s = 2\%$$

$$L = 93,95 \text{ m}$$

$$nd = 0,02$$

$$t_0 = 1,44 \times \left(0,02 \times \frac{93,95}{\sqrt{2\%}}\right)^{0,467}$$

$$t_0 = 4,82 \text{ menit}$$

Catchment Kanan :

Kavling Perumahan

$$s = 1\%$$

$$L = 11,2 \text{ m}$$

$$nd = 0,05$$

$$t_0 = 1,44 \times \left(0,05 \times \frac{94,98}{\sqrt{1\%}}\right)^{0,467}$$

$$t_0 = 4,45 \text{ menit}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa waktu pengaliran terlama menuju saluran adalah dari lahan jalan di samping saluran, yaitu sebesar 4,82 menit. Maka nilai t_0 yang digunakan adalah t_0 jalan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Selanjutnya, yang diperlukan untuk perhitungan t_c adalah perhitungan waktu pengaliran pada saluran atau t_f .

Contoh perhitungan t_f diambil dari saluran **Tersier TA-27** :

$$L \text{ saluran} = 94,30 \text{ m}$$

$$V \text{ saluran} = 0,58 \text{ m/dt (Sub-Bab 5.2)}$$

$$t_f = \frac{94,30}{60 \times 3}$$

$$t_f = 2,71 \text{ menit}$$

Pada perhitungan diatas, kecepatan aliran pada saluran didapat setelah melakukan perhitungan dimensi saluran, untuk mendapatkan t_c dengan kondisi saluran yang sebenarnya. Setelah didapatkan hasil perhitungan t_0 dan t_f , kemudian dilakukan perhitungan terhadap t_c .

Contoh perhitungan t_c diambil dari saluran **Tersier TA-27** :

$$t_0 = 4,82 \text{ menit}$$

$$t_f = 2,71 \text{ menit}$$

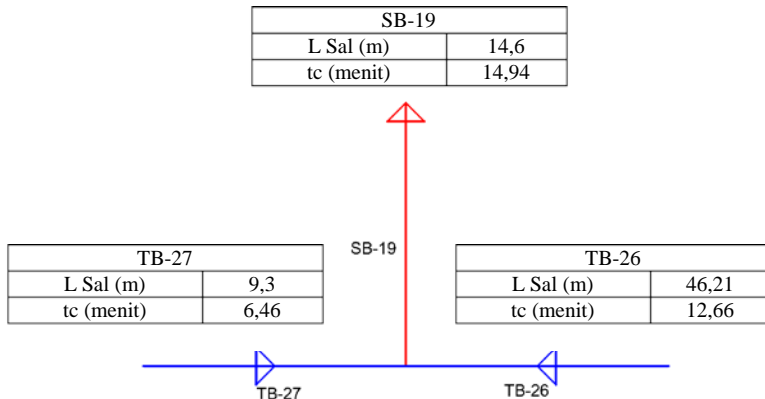
$$t_c = 4,83 + 2,71$$

$$t_c = 7,53 \text{ menit}$$

Namun perlu diperhatikan apabila ada dua saluran bertemu dan menjadi satu saluran, maka perhitungan t_c pada saluran di hilir adalah dengan memilih nilai t_c terlama dari salah satu saluran

di hulu, kemudian ditambahkan dengan nilai t_c pada saluran di hilir.

Contoh perhitungan diambil dari saluran **SB-19**, yang mendapat limpasan debit dari saluran **TB-26** dan **TB-27**.



Gambar 5.2 Skema t_c Saluran SB-19

Dari skema di atas dapat dilihat :

$$t_c \text{ SB-19} = 2,28 \text{ menit}$$

$$t_c \text{ TB-26} = 12,66 \text{ menit}$$

$$t_c \text{ TB-27} = 6,46 \text{ menit}$$

Maka, untuk t_c total pada saluran **SB-19** dipilih t_c dari saluran **TB-26**

$$t_c \text{ SB-19} = 2,28 + 12,66$$

$$t_c \text{ SB-19} = 14,94 \text{ menit}$$

Hasil perhitungan t_c selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

5.1.3. Perhitungan Intensitas Hujan dan Debit Rencana Saluran

Perhitungan intensitas hujan (I), dilakukan dengan metode *Mononobe*, sebagaimana telah dibahas pada **Sub-Bab 2.1.6**.

Contoh perhitungan intensitas hujan diambil dari saluran **Tersier TA-27** :

$$R24 \text{ Saluran Tersier} = 87,47 \text{ mm}$$

$$t_c = 0,1256 \text{ jam}$$

$$I = \frac{87,47}{24} \left(\frac{24}{0,1256} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$I = 120,94 \text{ mm/jam}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan debit rencana saluran dengan rumus rasional.

Contoh perhitungan debit rencana saluran diambil dari saluran **Tersier TA-27** :

$$C = 0,46$$

$$I = 120,96 \text{ mm/jam}$$

$$A = 1540,17 \text{ m}^2$$

$$Q \text{ rencana} = 0,278 \times 0,46 \times 170,93 \times 1540,17 \times 10^{-6}$$

$$Q \text{ rencana} = 0,0240 \text{ m}^3/\text{dt}$$

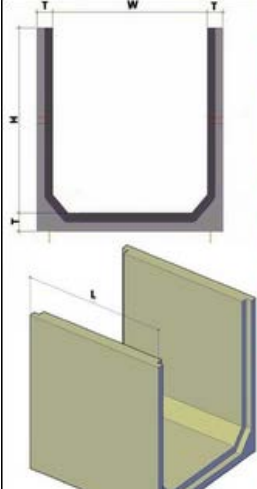
Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

5.2. Perhitungan Kapasitas Saluran

Untuk menghitung kapasitas saluran, seperti telah dibahas pada **Sub-Bab 2.2**, terlebih dahulu dilakukan perhitungan kecepatan aliran pada saluran kemudian baru dilakukan perhitungan kapasitas saluran. Perhitungan kecepatan aliran ini diperlukan untuk menghitung t_f pada **Sub-Bab 5.1.2**.

Perhitungan kapasitas saluran pada Tugas Akhir ini dilakukan dengan cara *trial and error*, yaitu dengan mencoba memasukkan dimensi saluran sesuai dengan saluran *U-Ditch* yang ada di pasaran, hingga mendapatkan kecepatan aliran yang cocok, sehingga didapatkan t_c sesuai dengan kondisi dan dimensi saluran yang sebenarnya. Pada Tugas Akhir ini *U-Ditch* dan

covernya yang digunakan adalah keluaran dari **PT. Varia Usaha Beton**. Dimensi *U-Ditch* keluaran **PT. Varia Usaha Beton** dapat dilihat pada **Gambar 5.3** dan **Gambar 5.4**.



U - DICTH					
TIPE	DIMENSI (mm)				BERAT kg
	W	H	T	L	
U 30X30X120	300	300	50/70	1200	144/210
U 30X40X120	300	400	50/70	1200	146/230
U 40X40X120	400	400	50/70	1200	187/270
U 50X50X120	500	500	70/100	1200	331/490
U 50X60X120	500	600	70/100	1200	335/510
U 60X60X120	600	600	70/100	1200	391/576
U 70X70X120	700	700	100/120	1200	662/809
U 70X80X120	700	800	100/120	1200	682/820
U 80X80X120	800	800	100/120	1200	749/912
U 100X100X120	1000	1000	100/120	1200	922/1120
U 100X120X120	1000	1200	100/120	1200	942/1150
U 120X120X120	1200	1200	100/120	1200	1094/1327
U 150X150X120	1500	1500	150/200	1200	2074/2822

Gambar 5.3 Daftar Dimensi *U-Ditch* PT. Varia Usaha Beton

Perhitungan kecepatan aliran dan kapasitas saluran dilakukan dengan menggunakan rumus Manning seperti telah dibahas pada **Sub-Bab 2.2.2**. Untuk kemiringan saluran direncanakan sesuai dengan kontur tanah pada area perumahan, dengan menggunakan cara *trial and error* sehingga didapatkan kemiringan saluran yang sesuai.

Contoh perhitungan kapasitas saluran diambil dari saluran **Tersier TA-27** :

$$\begin{aligned}
 b \text{ saluran} &= 0,3 \text{ m} \\
 h \text{ saluran} &= 0,3 \text{ m} \\
 \text{tinggi jagaan} &= 0,1 \text{ m (saluran tersier)} \\
 h \text{ basah} &= 0,2 \text{ m} \\
 A \text{ penampang basah} &= b \text{ saluran} \times h \text{ basah} \\
 &= 0,3 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \\
 &= 0,06 \text{ m}^2 \\
 P \text{ basah saluran} &= 2h \text{ basah} + b \text{ saluran}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2(0,2 \text{ m}) + 0,3 \text{ m} \\
 &= 0,7 \text{ m} \\
 \text{R saluran} &= A/P \\
 &= 0,06/0,7 \\
 &= 0,0857 \text{ m} \\
 \text{nd} &= 0,013 \text{ (saluran beton)} \\
 \text{I saluran} &= 0,0015 \\
 \text{V saluran} &= \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{I} \\
 &= \frac{1}{0,013} \times 0,0857^{\frac{2}{3}} \times 0,0015 \\
 &= 0,58 \text{ m/dt} \\
 \text{Q kapasitas saluran} &= A \times V \\
 &= 0,06 \times 0,58 \\
 &= 0,0348 \text{ m}^3/\text{dt} \\
 \text{Q rencana TA-27} &= 0,024 \text{ m}^3/\text{dt} \\
 \text{Q kapasitas saluran} &> \text{Q rencana} \quad (\text{OK!})
 \end{aligned}$$

Perhitungan kapasitas saluran selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

5.3. Perhitungan Elevasi Saluran

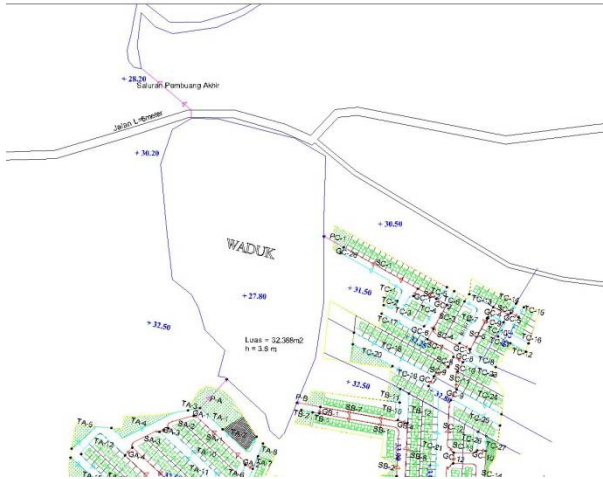
Perhitungan elevasi saluran dilakukan dengan cara menghitung beda ketinggian saluran terlebih dahulu. Kemudian elevasi hilir saluran dikurangi dengan beda ketinggian pada saluran. Contoh perhitungan elevasi saluran diambil dari saluran **Tersier TA-27** :

$$\begin{aligned}
 \text{I saluran} &= 0,0015 \\
 \text{Panjang Saluran} &= 94,3 \text{ m} \\
 \Delta h \text{ saluran} &= 0,0015 \times 94,3 \\
 &= 0,141 \text{ m} \\
 \text{Elevasi hilir saluran} &= +33,00\text{m} \\
 \text{Elevasi hulu saluran} &= 33 - 0,141 \\
 &= +32,859 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Perhitungan elevasi saluran selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

5.4. Perhitungan Kapasitas Kolam Tampung

Kolam tampung pada Tugas Akhir ini direncanakan dengan menggunakan waduk eksisting yang berada pada lokasi perumahan. Dengan luas genangan 32.388 m^2 pada elevasi $+29.40 \text{ m}$, dan elevasi bibir waduk pada $+30.50 \text{ m}$, dilakukan perhitungan kapasitas kolam tampung dengan memperhitungkan debit pada lahan sekitar waduk di luar perumahan yang akan masuk ke waduk. Lokasi waduk dapat dilihat pada **Gambar 5.4**.



Gambar 5.4 Lokasi Kolam Tampung

5.4.1. Perhitungan Lengkung Kapasitas Kolam

Lengkung kapasitas kolam adalah grafik hubungan antara elevasi dengan luas dan volume pada suatu kolam. Untuk menghitung luas kolam dihitung berdasarkan luasan tiap elevasi atau kontur, kumulatif dari lengkung luas dan elevasi tersebut merupakan lengkung kapasitas kolam. Pertambahan tampungan antara dua elevasi dihitung dengan mengalikan luas rata-rata pada elevasi tersebut dengan perbedaan anantara dua elevasi tersebut. Akumulasi seluruh pertambahan dibawah suatu elevasi tertentu merupakan volume tampungan waduk tersebut.

Perhitungan luasan tiap elevasi dihitung dengan menggunakan Program AutoCAD, dengan beda elevasi masing-masing kontur sebesar 0,5m. Hasil perhitungan luas waduk pada masing-masing elevasi adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Perhitungan Luas Area Tiap Elevasi

Elevasi (m)	Luas (F)
	(m ²)
+ 25.80	362.40
+ 26.20	613.91
+ 26.60	1299.48
+ 27.00	1510.03
+ 27.40	3489.42
+ 27.80	7034.71
+ 28.20	12993.87
+ 28.60	18022.96
+ 29.00	25633.18
+ 29.40	32388.00
+ 29.80	41002.19
+ 30.20	49201.04
+ 30.50	66210.00

Contoh perhitungan volume antara elevasi +25.80 dan +26.00 adalah sebagai berikut :

$$F_{+25.80} = 362.40 \text{ m}^2$$

$$F_{+26.20} = 613.91 \text{ m}^2$$

Seperti telah disebutkan pada **Sub-Bab 2.3**, volume antara elevasi +25.80 dan +26.00 dapat dihitung dengan rumus :

$$V = \sum \left\{ \frac{1}{2} (F_i + F_{i+1}) X \right\}$$

Sehingga ;

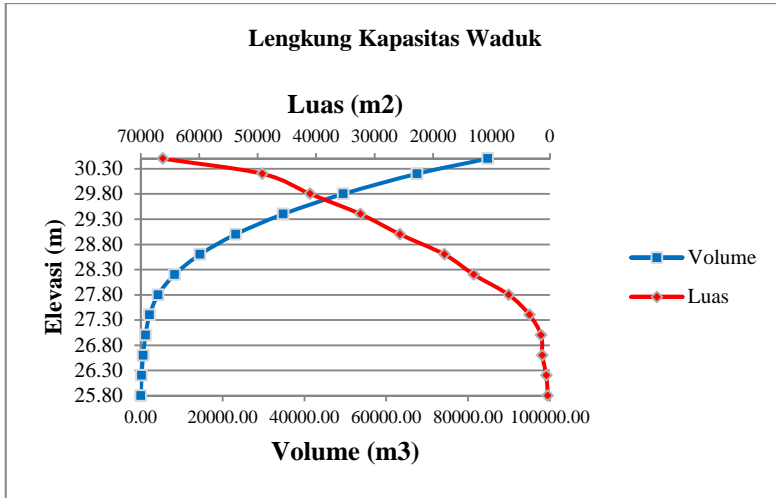
$$V_{+26.20} = \frac{1}{2} \times (362.40 + 613.91) \times 0,4 = 192.26 \text{ m}^3$$

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 5.2.**

Tabel 5.2 Perhitungan Volume Tiap Elevasi

Elevasi (m)	Luas (F)	F Rata-Rata	X	Volume (V)	V Kumulatif
	(m ²)	(m ²)	(m)	(m ³)	(m ³)
+ 25.80	362.40	0.00	0.00	0.00	0.00
+ 26.20	613.91	488.16	0.40	195.26	195.26
+ 26.60	1299.48	956.70	0.40	382.68	577.94
+ 27.00	1510.03	1404.76	0.40	561.90	1139.84
+ 27.40	3489.42	2499.73	0.40	999.89	2139.73
+ 27.80	7034.71	5262.07	0.40	2104.83	4244.56
+ 28.20	12993.87	10014.29	0.40	4005.72	8250.27
+ 28.60	18022.96	15508.42	0.40	6203.37	14453.64
+ 29.00	25633.18	21828.07	0.40	8731.23	23184.87
+ 29.40	32388.00	29010.59	0.40	11604.24	34789.10
+ 29.80	41002.19	36695.10	0.40	14678.04	49467.14
+ 30.20	49201.04	45101.62	0.40	18040.65	67507.79
+ 30.50	66210.00	57705.52	0.30	17311.66	84819.44

Dari tabel di atas, dapat digambar grafik lengkung kapasitas kolam seperti pada **Gambar 5.5.**



Gambar 5.5 Grafik Lengkung Kapasitas Kolam

Dari perhitungan diatas, didapat bahwa kapasitas maksimum kolam tampung pada elevasi +30.50 m adalah sebesar 84.819,44 m³. Dengan ketinggian muka air normal pada elevasi +29.40 m, volume kolam adalah 34.789,10 m³. Dengan demikian volume inflow maksimum dari lahan sekitar kolam yang dapat ditampung adalah :

$$\begin{aligned} \text{Kap. V inflow maks} &= V_{+30.50} - V_{+29.40} \\ \text{Kap. V inflow maks} &= 84.819,44 - 34.789,10 \\ \text{Kap. V inflow maks} &= 50.030,34 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Maka kapasitas volume inflow maksimum yang dapat ditampung waduk adalah 50.030,34 m³

5.4.2. Perhitungan Volume dan Debit Inflow Area Perumahan yang Masuk ke Kolam Tampung

Data yang dibutuhkan untuk perhitungan debit inflow kolam tampung adalah waktu konsentrasi, durasi hujan (tb), dan debit outlet yang masuk ke dalam kolam tampung. Waktu konsentrasi dan debit outlet yang berpengaruh didapat dari hasil perhitungan pada **Lampiran 3**, yaitu :

Outlet A

$$t_c = 70,25 \text{ menit}$$

$$Q = 0,18 \text{ m}^3/\text{det}$$

Outlet B

$$t_c = 82,84 \text{ menit}$$

$$Q = 0,103 \text{ m}^3/\text{det}$$

Outlet C

$$t_c = 99,67 \text{ menit}$$

$$Q = 0,197 \text{ m}^3/\text{det}$$

Perhitungan kapasitas kolam tampung berdasarkan waduk yang sudah ada (eksisting) pada area perumahan, dengan data berikut :

$$\text{Kap. Volume inflow maks} = 50,030.34 \text{ m}^3$$

Dengan mengacu pada kapasitas volume inflow maksimum waduk, maka volume air hujan yang masuk pada waduk, tidak boleh melebihi besaran kapasitas volume inflow maksimum.

Langkah-langkah perhitungan tabel kolam tampungan adalah sebagai berikut :

1. Kolom 1 : Waktu hujan (dalam menit)
2. Kolom 2 : Debit rencana saluran
3. Kolom 3 : Volume inflow saluran dengan rumus

$$= ((Q_2 + Q_1) / 2) \times (t_2 - t_1) \times 60$$
4. Kolom 4 : Volume inflow kumulatif saluran

- **Perhitungan Inflow Outlet A**

- $tb = 2tc$

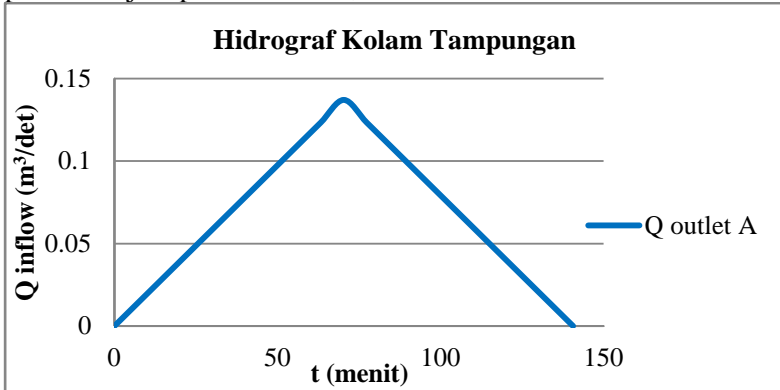
Tabel 5.3 Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Outlet A
 $tb=2tc$

tc (menit)	Q inflow (m ³ /det)	V (m ³)	V kumulatif (m ³)
0	0	0	0
7.031411732	0.013712289	2.89250244	2.892502442
14.06282346	0.027424578	8.67750733	11.57000977
21.0942352	0.041136866	14.4625122	26.03252198
28.12564693	0.054849155	20.2475171	46.28003907
35.15705866	0.068561444	26.032522	72.31256105
42.18847039	0.082273733	31.8175269	104.1300879
49.21988213	0.095986021	37.6025317	141.7326197
56.25129386	0.10969831	43.3875366	185.1201563
63.28270559	0.123410599	49.1725415	234.2926978
70.31411732	0.1371229	54.957546	289.25024
77.34552906	0.123410599	54.9575464	344.2077906
84.37694079	0.10969831	49.1725415	393.3803321
91.40835252	0.095986021	43.3875366	436.7678688
98.43976425	0.082273733	37.6025317	474.3704005
105.471176	0.068561444	31.8175269	506.1879274
112.5025877	0.054849155	26.032522	532.2204493
119.5339994	0.041136866	20.2475171	552.4679664
126.5654112	0.027424578	14.4625122	566.9304786
133.5968229	0.013712289	8.67750733	575.607986
140.6282346	0	2.89250244	578.5004884

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas didapatkan :

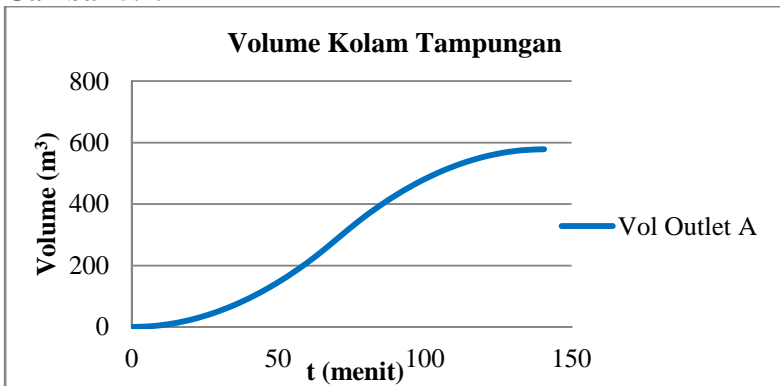
Volume hujan yang tertampung = 578.50 m^3

Hubungan waktu dengan debit inflow ditampilkan pada Grafik Hidrograf pada **Gambar 5.6**. Dapat dilihat bahwa debit puncak terjadi pada waktu 70,31 menit.



Gambar 5.6 Grafik Hidrograf Outlet A $t_b=2t_c$

Untuk hubungan antara waktu dengan volume kumulatif kolam tampungan pada kondisi $t_b=2t_c$ dapat dilihat pada **Gambar 5.7**.



Gambar 5.7 Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Outlet A $t_b=2t_c$

- **Perhitungan Inflow Outlet B**

- $tb = 2tc$

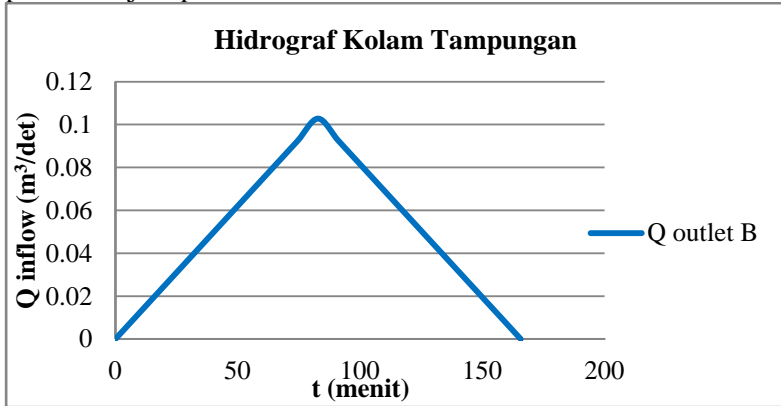
Tabel 5.4 Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Outlet B
 $tb=2tc$

tc (menit)	Q inflow (m ³ /det)	V (m ³)	V kumulatif (m ³)
0	0	0	0
8.2843498	0.0102787	2.554574	2.554574
16.5687	0.0205574	7.663722	10.218296
24.853049	0.0308361	12.77287	22.991166
33.137399	0.0411149	17.882018	40.873184
41.421749	0.0513936	22.991166	63.86434999
49.706099	0.0616723	28.100314	91.96466399
57.990449	0.071951	33.209462	125.174126
66.274798	0.0822297	38.31861	163.492736
74.559148	0.0925084	43.427758	206.920494
82.8435	0.102787	48.53691	255.4574
91.127848	0.0925084	48.536906	303.994306
99.412198	0.0822297	43.427758	347.422064
107.69655	0.071951	38.31861	385.740674
115.9809	0.0616723	33.209462	418.950136
124.26525	0.0513936	28.100314	447.05045
132.5496	0.0411149	22.991166	470.041616
140.83395	0.0308361	17.882018	487.923634
149.1183	0.0205574	12.77287	500.6965039
157.40265	0.0102787	7.663722	508.3602259
165.687	0	2.554574	510.9147999

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas didapatkan :

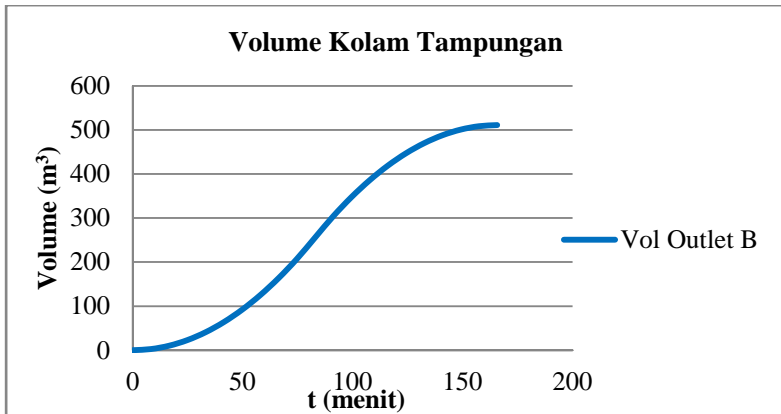
Volume hujan yang tertampung = $510,91 \text{ m}^3$

Hubungan waktu dengan debit inflow dapat dilihat pada Grafik Hidrograf pada **Gambar 5.8**. Dapat dilihat bahwa debit puncak terjadi pada waktu 82,84 menit.



Gambar 5.8 Grafik Hidrograf Outlet B $t_b=2t_c$

Untuk hubungan antara waktu dengan volume kumulatif kolam tampung pada kondisi $t_b=2t_c$ dapat dilihat pada **Gambar 5.9**.



Gambar 5.9 Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Outlet B $t_b=2t_c$

- **Perhitungan Inflow Outlet C**

- $tb = 2tc$

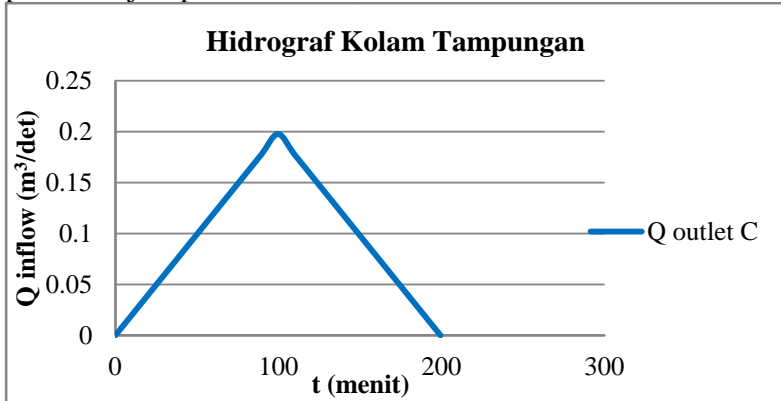
Tabel 5.5 Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Outlet C
 $tb=2tc$

t_c (menit)	Q inflow (m ³ /det)	V (m ³)	V kumulatif (m ³)
0	0	0	0
9.9666909	0.0198288	5.9288201	5.928820107
19.933382	0.0396576	17.78646	23.71528043
29.900073	0.0594863	29.644101	53.35938097
39.866764	0.0793151	41.501741	94.86112172
49.833455	0.0991439	53.359381	148.2205027
59.800146	0.1189727	65.217021	213.4375239
69.766836	0.1388015	77.074661	290.5121853
79.733527	0.1586303	88.932302	379.4444869
89.700218	0.178459	100.78994	480.2344287
99.66691	0.198288	112.6476	592.88201
109.6336	0.178459	112.64758	705.5295928
119.60029	0.1586303	100.78994	806.3195346
129.56698	0.1388015	88.932302	895.2518362
139.53367	0.1189727	77.074661	972.3264976
149.50036	0.0991439	65.217021	1037.543519
159.46705	0.0793151	53.359381	1090.9029
169.43375	0.0594863	41.501741	1132.404641
179.40044	0.0396576	29.644101	1162.048741
189.36713	0.0198288	17.78646	1179.835201
199.33382	0	5.9288201	1185.764021

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas didapatkan :

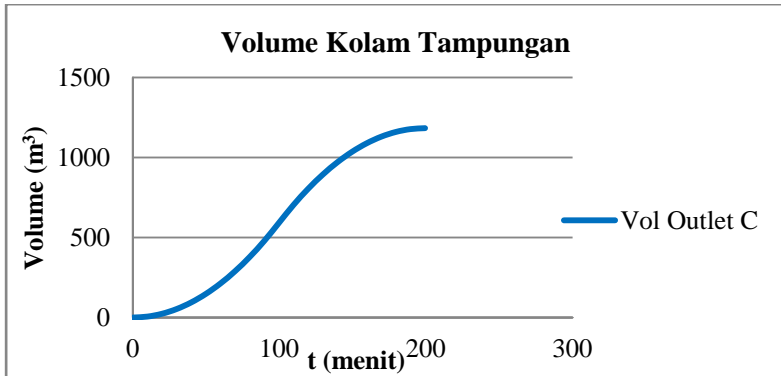
Volume hujan yang tertampung = $1185,76 \text{ m}^3$

Hubungan waktu dengan debit inflow dapat dilihat pada Grafik Hidrograf pada **Gambar 5.10**. Dapat dilihat bahwa debit puncak terjadi pada waktu 99,67 menit.



Gambar 5.10 Grafik Hidrograf Outlet C $t_b=2t_c$

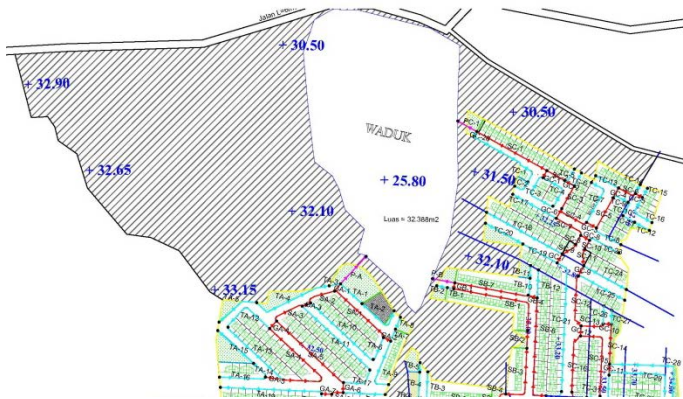
Untuk hubungan antara waktu dengan volume kumulatif kolam tampung pada kondisi $t_b=2t_c$ dapat dilihat pada **Gambar 5.11**.



Gambar 5.11 Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Outlet C $t_b=2t_c$

5.4.3. Perhitungan Debit dan Volume Inflow Lahan Kosong yang Masuk ke Kolam Tampung

Selain menerima debit aliran dari lahan perumahan, kolam tampung juga menerima debit aliran dari lahan kosong di sekitar perumahan. Lahan yang debitnya masuk ke kolam tampung dapat dilihat pada **Gambar 5.12**, ditunjukkan dengan area yang diarsir.



Gambar 5.12 Area Lahan Kosong yang Alirannya Masuk ke Waduk

Dengan menggunakan program AutoCAD, diketahui luas lahan tersebut adalah 84.786,48 m². Perhitungan debit yang masuk ke dalam waduk dengan menggunakan rumus rasional, yaitu :

$$\begin{aligned}
 Q &= 0,278 \times C \times I \times A \\
 C &= 0,25 \text{ (tanah gemuk rerumputan)} \\
 I &= \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{tc} \right)^{\frac{2}{3}} \text{ (intenasitas hujan) (mm/jam)} \\
 R_{24} &= 113,76 \text{ mm (menggunakan } X_{10}) \\
 tc &= t_0 + t_f \text{ (waktu konsentrasi) (jam)} \\
 t_0 &= 1,44 \times \left(n_d \times \frac{1}{\sqrt{s}} \right)^{0,467} \\
 n_d &= 0,2 \text{ (lahan rerumputan)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
l &= 290,03 \text{ m (jarak terjauh menuju kolam)} \\
S &= 0,0083 \text{ (kemiringan lahan)} \\
t_0 &= 1,44 \times \left(0,2 \times \frac{290,03}{\sqrt{0,0083}}\right)^{0,467} \\
t_0 &= 29,36 \text{ menit} \\
t_f &= 0 \text{ (tidak ada saluran)} \\
t_c &= 29,36 \text{ menit} = 0,4894 \text{ jam} \\
I &= \frac{113,76}{24} \left(\frac{24}{0,4894}\right)^{\frac{2}{3}} \\
I &= 48,83 \text{ mm/jam} \\
A &= 84.784,48 \text{ m}^2 = 0,084785 \text{ km}^2 \\
Q &= 0,278 \times 0,25 \times 48,83 \times 0,08479 \\
Q &= 0,2877 \text{ m}^3/\text{det}
\end{aligned}$$

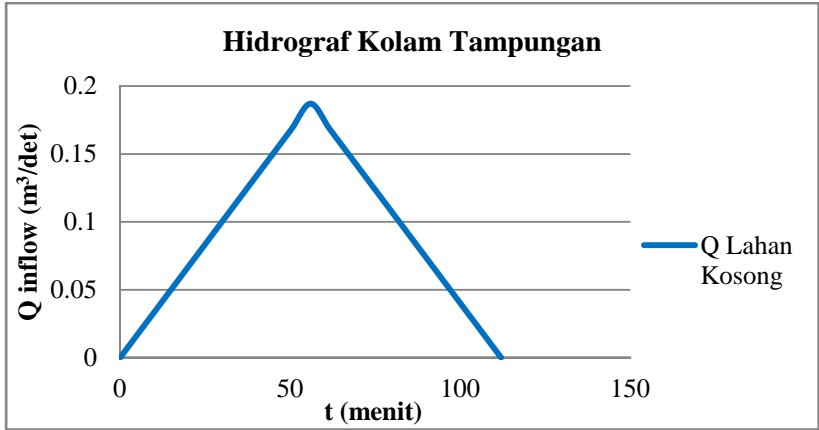
Maka, debit inflow dari lahan kosong di luar perumahan yang masuk ke waduk adalah $0,2877 \text{ m}^3/\text{det}$. Untuk perhitungan volume inflow dilakukan dengan cara yang sama pada **Sub-Bab 5.4.2**. Hasil perhitungan dapat dilihat pada **Tabel 5.7**.

Tabel 5.6 Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Lahan Kosong $t_b=2t_c$

t_c (menit)	Q inflow (m ³ /det)	V (m ³)	V kumulatif (m ³)
0	0	0	0
5.600587963	0.018708663	3.14338536	3.143385363
11.20117593	0.037417326	9.43015609	12.57354145
16.80176389	0.056125989	15.7169268	28.29046826
22.40235185	0.074834651	22.0036975	50.2941658
28.00293981	0.093543314	28.2904683	78.58463406
33.60352778	0.112251977	34.577239	113.1618731
39.20411574	0.13096064	40.8640097	154.0258828
44.8047037	0.149669303	47.1507804	201.1766632
50.40529166	0.168377966	53.4375512	254.6142144
56.00587963	0.1870866	59.724322	314.33854
61.60646759	0.168377966	59.7243219	374.0628581
67.20705555	0.149669303	53.4375512	427.5004093
72.80764352	0.13096064	47.1507804	474.6511898
78.40823148	0.112251977	40.8640097	515.5151995
84.00881944	0.093543314	34.577239	550.0924385
89.6094074	0.074834651	28.2904683	578.3829067
95.20999537	0.056125989	22.0036975	600.3866043
100.8105833	0.037417326	15.7169268	616.1035311
106.4111713	0.018708663	9.43015609	625.5336872
112.0117593	0	3.14338536	628.6770725

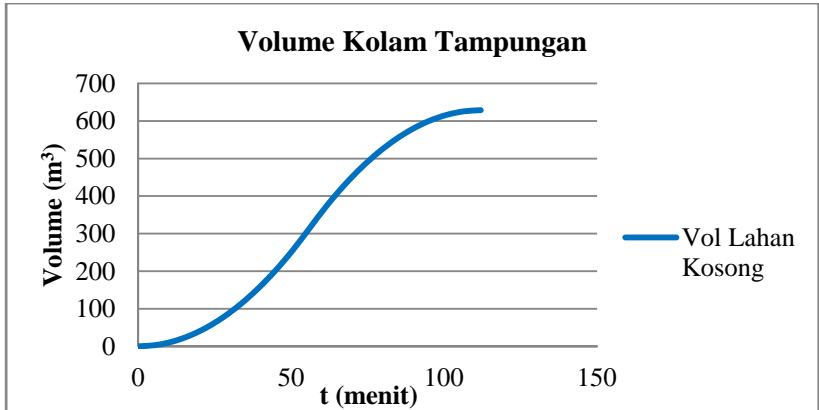
Dari hasil perhitungan pada tabel di atas didapat :
 Volume hujan yang tertampung = 628,677 m³

Hubungan waktu dengan debit inflow dapat dilihat pada Grafik Hidrograf pada **Gambar 5.13**. Dapat dilihat bahwa debit puncak terjadi pada waktu 56,01 menit.



Gambar 5.13 Grafik Hidrograf Lahan Kosong $t_b=2t_c$

Untuk hubungan antara waktu dengan volume kumulatif kolam tampungan pada kondisi $t_b=2t_c$ dapat dilihat pada **Gambar 5.14**.



Gambar 5.14 Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Lahan Kosong $t_b=2t_c$

5.4.4. Perhitungan Debit dan Volume Inflow Total

Setelah melakukan perhitungan debit dan volume inflow dari area perumahan dan lahan kosong di sekitar waduk, selanjutnya adalah menghitung debit dan volume inflow total, untuk mengetahui debit inflow total maksimum dari limpasan area perumahan dan lahan kosong di sekitar waduk. Perhitungan debit dan volume inflow total dapat dilihat pada **Tabel 5.7**.

Tabel 5.7 Perhitungan Hidrograf dan Volume Inflow Total $t_b=2t_c$

t (menit)	Outlet A			Outlet B			Outlet C			Lahan Kosong			Vol Inflow Total	Q inflow Total
	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V Inflow	Vol. Kumul		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.601	0.011	1.835	1.835	0.007	1.168	1.168	0.011	1.872	1.872	0.019	3.143	3.143	8.018	0.048
7.031	0.014	1.057	2.893	0.009	0.673	1.840	0.014	1.079	2.951	0.023	1.811	4.955	12.638	0.060
8.284	0.016	1.123	4.015	0.010	0.714	2.555	0.016	1.145	4.096	0.028	1.923	6.878	17.544	0.071
9.967	0.019	1.796	5.812	0.012	1.143	3.697	0.020	1.833	5.929	0.033	3.077	9.955	25.393	0.085
11.201	0.022	1.529	7.340	0.014	0.973	4.670	0.022	1.560	7.488	0.037	2.619	12.574	32.072	0.095
14.063	0.027	4.230	11.570	0.017	2.691	7.361	0.028	4.315	11.804	0.047	7.245	19.819	50.553	0.120
16.569	0.032	4.491	16.061	0.021	2.857	10.218	0.033	4.581	16.385	0.055	7.692	27.511	70.175	0.141
16.802	0.033	0.455	16.516	0.021	0.289	10.508	0.033	0.464	16.849	0.056	0.779	28.290	72.163	0.143
19.933	0.039	6.730	23.246	0.025	4.282	14.790	0.040	6.866	23.715	0.067	11.529	39.819	101.570	0.170
21.094	0.041	2.786	26.033	0.026	1.773	16.563	0.042	2.843	26.558	0.070	4.773	44.592	113.745	0.180
22.402	0.044	3.329	29.361	0.028	2.118	18.681	0.045	3.396	29.954	0.075	5.702	50.294	128.290	0.191
24.853	0.048	6.775	36.137	0.031	4.311	22.991	0.049	6.912	36.866	0.083	11.606	61.900	157.894	0.212
28.003	0.055	9.740	45.877	0.035	6.197	29.188	0.056	9.937	46.803	0.094	16.685	78.585	200.453	0.239

t (menit)	Outlet A			Outlet B			Outlet C			Lahan Kosong			Vol Inflow Total	Q inflow Total
	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V Inflow	Vol. Kumul		
28.126	0.055	0.403	46.280	0.035	0.256	29.445	0.056	0.411	47.214	0.094	0.690	79.275	202.214	0.240
29.900	0.058	6.024	52.304	0.037	3.832	33.277	0.059	6.145	53.359	0.100	10.318	89.593	228.533	0.255
33.137	0.065	11.939	64.243	0.041	7.596	40.873	0.066	12.180	65.540	0.111	20.451	110.044	280.700	0.282
33.604	0.066	1.820	66.063	0.042	1.158	42.031	0.067	1.857	67.396	0.112	3.118	113.162	288.652	0.286
35.157	0.069	6.250	72.313	0.044	3.976	46.007	0.070	6.376	73.772	0.117	10.705	123.867	315.959	0.300
39.204	0.076	17.607	89.919	0.049	11.202	57.209	0.078	17.962	91.734	0.131	30.159	154.026	392.888	0.334
39.867	0.078	3.065	92.985	0.049	1.950	59.159	0.079	3.127	94.861	0.133	5.251	159.277	406.282	0.340
41.422	0.081	7.395	100.380	0.051	4.705	63.864	0.082	7.544	102.405	0.138	12.667	171.944	438.594	0.353
42.188	0.082	3.750	104.130	0.052	2.386	66.251	0.084	3.826	106.232	0.141	6.424	178.368	454.981	0.359
44.805	0.087	13.315	117.445	0.056	8.472	74.722	0.089	13.584	119.816	0.150	22.808	201.177	513.160	0.382
49.220	0.096	24.287	141.733	0.061	15.452	90.174	0.098	24.777	144.593	0.164	41.603	242.779	619.279	0.419
49.706	0.097	2.814	144.547	0.062	1.790	91.965	0.099	2.871	147.464	0.166	4.820	247.599	631.575	0.424
49.833	0.097	0.742	145.288	0.062	0.472	92.437	0.099	0.757	148.221	0.166	1.270	248.870	634.815	0.425
50.405	0.098	3.353	148.642	0.063	2.134	94.570	0.100	3.421	151.642	0.168	5.744	254.614	649.468	0.429
56.006	0.109	34.867	183.508	0.069	22.183	116.753	0.111	35.570	187.212	0.187	59.724	314.339	801.812	0.477

t (menit)	Outlet A			Outlet B			Outlet C			Lahan Kosong			Vol Inflow Total	Q inflow Total
	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V Inflow	Vol. Kumul		
56.251	0.110	1.612	185.120	0.070	1.025	117.779	0.112	1.644	188.856	0.186	2.749	317.087	808.842	0.478
57.990	0.113	11.624	196.744	0.072	7.395	125.174	0.115	11.858	200.715	0.180	19.134	336.221	858.854	0.481
59.800	0.117	12.471	209.215	0.074	7.934	133.109	0.119	12.723	213.438	0.174	19.266	355.487	911.248	0.484
61.606	0.120	12.830	222.045	0.076	8.163	141.271	0.123	13.089	226.526	0.168	18.576	374.063	963.906	0.488
63.283	0.123	12.248	234.293	0.079	7.792	149.064	0.126	12.495	239.021	0.163	16.653	390.716	1013.093	0.491
66.275	0.129	22.679	256.972	0.082	14.429	163.493	0.132	23.137	262.158	0.153	28.326	419.041	1101.664	0.496
67.207	0.131	7.280	264.252	0.083	4.632	168.125	0.134	7.427	269.585	0.150	8.459	427.500	1129.462	0.498
69.767	0.136	20.513	284.765	0.087	13.051	181.176	0.139	20.927	290.512	0.141	22.331	449.831	1206.284	0.503
70.314	0.137	4.485	289.250	0.087	2.854	184.029	0.140	4.576	295.088	0.139	4.604	454.435	1222.802	0.504
72.808	0.132	20.151	309.402	0.090	13.284	197.313	0.145	21.300	316.388	0.131	20.216	474.651	1297.754	0.498
74.559	0.129	13.720	323.121	0.093	9.608	206.920	0.148	15.406	331.794	0.125	13.455	488.106	1349.942	0.495
77.346	0.123	21.086	344.208	0.096	15.755	222.675	0.154	25.263	357.056	0.116	20.138	508.245	1432.184	0.489
78.408	0.121	7.803	352.011	0.097	6.161	228.836	0.156	9.879	366.935	0.112	7.271	515.515	1463.298	0.487
79.734	0.119	9.546	361.556	0.099	7.801	236.638	0.159	12.509	379.444	0.108	8.750	524.265	1501.904	0.484
82.843	0.113	21.593	383.150	0.103	18.820	255.457	0.165	30.177	409.622	0.097	19.151	543.416	1591.645	0.478

t (menit)	Outlet A			Outlet B			Outlet C			Lahan Kosong			Vol Inflow Total	Q inflow Total
	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V Inflow	Vol. Kumul		
84.009	0.110	7.800	390.949	0.101	7.136	262.594	0.167	11.605	421.227	0.094	6.677	550.092	1624.862	0.472
84.377	0.110	2.431	393.380	0.101	2.233	264.827	0.168	3.700	424.927	0.092	2.053	552.145	1635.279	0.471
89.609	0.099	32.838	426.218	0.094	30.653	295.480	0.178	54.336	479.263	0.075	26.238	578.383	1779.344	0.447
89.700	0.099	0.542	426.760	0.094	0.514	295.994	0.178	0.972	480.234	0.075	0.407	578.790	1781.778	0.447
91.128	0.097	8.388	435.148	0.093	8.000	303.994	0.181	15.408	495.642	0.070	6.180	584.970	1819.754	0.440
91.408	0.096	1.620	436.768	0.092	1.554	305.548	0.182	3.056	498.698	0.069	1.166	586.136	1827.151	0.439
95.210	0.089	21.049	457.817	0.087	20.484	326.032	0.189	42.344	541.042	0.056	14.251	600.387	1925.278	0.422
98.440	0.082	16.554	474.370	0.083	16.557	342.589	0.196	37.330	578.372	0.045	9.831	610.218	2005.549	0.407
99.412	0.080	4.745	479.115	0.082	4.833	347.422	0.198	11.483	589.856	0.042	2.550	612.768	2029.161	0.402
99.667	0.080	1.225	480.340	0.082	1.254	348.676	0.198	3.026	592.882	0.041	0.637	613.405	2035.303	0.401
100.811	0.078	5.405	485.745	0.080	5.572	354.249	0.196	13.529	606.411	0.037	2.699	616.104	2062.508	0.392
105.471	0.069	20.443	506.188	0.075	21.701	375.949	0.187	53.516	659.926	0.022	8.286	624.390	2166.453	0.352
106.411	0.067	3.815	510.003	0.074	4.181	380.130	0.185	10.479	670.406	0.019	1.144	625.534	2186.072	0.344
107.697	0.064	5.050	515.053	0.072	5.611	385.741	0.182	14.159	684.565	0.014	1.277	626.811	2212.169	0.333
109.634	0.060	7.245	522.297	0.070	8.223	393.963	0.178	20.965	705.530	0.008	1.299	628.110	2249.900	0.316

t (menit)	Outlet A			Outlet B			Outlet C			Lahan Kosong			Vol Inflow Total	Q inflow Total
	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V Inflow	Vol. Kumul		
112.012	0.056	8.294	530.591	0.067	9.713	403.677	0.174	25.127	730.656	0.000	0.567	628.677	2293.601	0.296
112.503	0.055	1.629	532.220	0.066	1.952	405.629	0.173	5.102	735.758	0.000	0.000	628.677	2302.285	0.294
115.981	0.048	10.739	542.960	0.062	13.321	418.950	0.166	35.331	771.089	0.000	0.000	628.677	2361.676	0.276
119.534	0.041	9.508	552.468	0.057	12.678	431.628	0.159	34.599	805.688	0.000	0.000	628.677	2418.461	0.257
119.600	0.041	0.163	552.631	0.057	0.228	431.856	0.159	0.631	806.320	0.000	0.000	628.677	2419.483	0.257
124.265	0.032	10.205	562.836	0.051	15.195	447.050	0.149	43.101	849.421	0.000	0.000	628.677	2487.984	0.233
126.565	0.027	4.094	566.930	0.049	6.896	453.946	0.145	20.296	869.717	0.000	0.000	628.677	2519.271	0.221
129.567	0.022	4.412	571.342	0.045	8.406	462.353	0.139	25.535	895.252	0.000	0.000	628.677	2557.624	0.205
132.550	0.016	3.340	574.682	0.041	7.689	470.042	0.133	24.309	919.560	0.000	0.000	628.677	2592.961	0.190
133.597	0.014	0.926	575.608	0.040	2.543	472.584	0.131	8.283	927.843	0.000	0.000	628.677	2604.713	0.184
139.534	0.002	2.822	578.430	0.032	12.871	485.455	0.119	44.483	972.326	0.000	0.000	628.677	2664.889	0.154
140.628	0.000	0.070	578.500	0.031	2.086	487.541	0.117	7.742	980.068	0.000	0.000	628.677	2674.787	0.148
140.834	0.000	0.000	578.500	0.031	0.382	487.924	0.116	1.439	981.507	0.000	0.000	628.677	2676.609	0.147
149.118	0.000	0.000	578.500	0.021	12.773	500.697	0.100	53.755	1035.262	0.000	0.000	628.677	2743.136	0.120
149.500	0.000	0.000	578.500	0.020	0.466	501.162	0.099	2.281	1037.544	0.000	0.000	628.677	2745.883	0.119

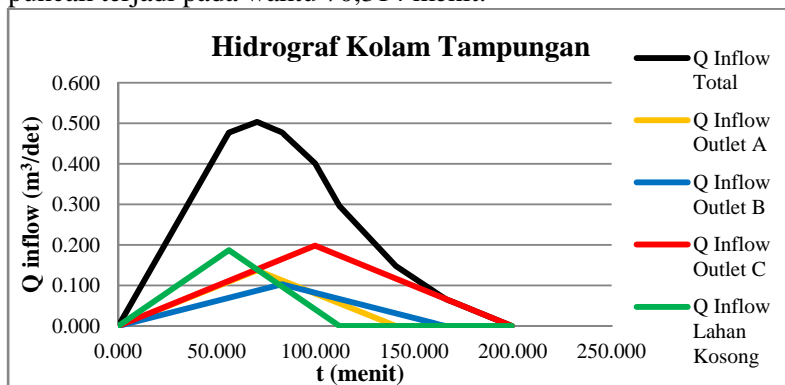
t (menit)	Outlet A			Outlet B			Outlet C			Lahan Kosong			Vol Inflow Total	Q inflow Total
	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V inflow	Vol. kumul.	Q	V Inflow	Vol. Kumul		
157.403	0.000	0.000	578.500	0.010	7.198	508.360	0.083	43.281	1080.824	0.000	0.000	628.677	2796.362	0.094
159.467	0.000	0.000	578.500	0.008	1.115	509.475	0.079	10.079	1090.903	0.000	0.000	628.677	2807.555	0.087
165.687	0.000	0.000	578.500	0.000	1.440	510.915	0.067	27.291	1118.194	0.000	0.000	628.677	2836.286	0.067
169.434	0.000	0.000	578.500	0.000	0.000	510.915	0.059	14.211	1132.405	0.000	0.000	628.677	2850.497	0.059
179.400	0.000	0.000	578.500	0.000	0.000	510.915	0.040	29.644	1162.049	0.000	0.000	628.677	2880.141	0.040
189.367	0.000	0.000	578.500	0.000	0.000	510.915	0.020	17.786	1179.835	0.000	0.000	628.677	2897.928	0.020
199.334	0.000	0.000	578.500	0.000	0.000	510.915	0.000	5.929	1185.764	0.000	0.000	628.677	2903.856	0.000

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas didapatkan :

Volume inflow total = 2903,856 m³

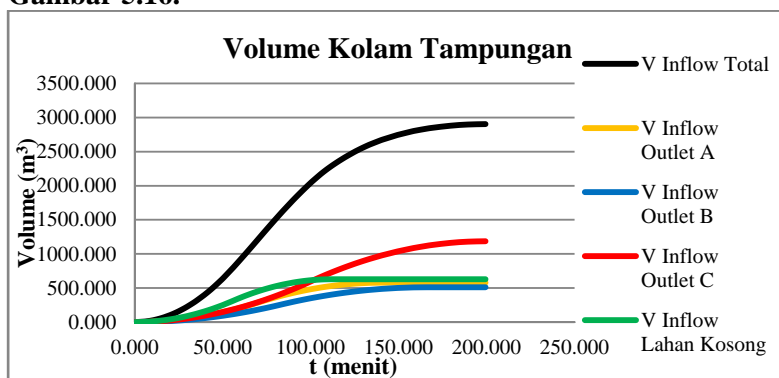
Q inflow total maks = 0,504 m³/det

Hubungan waktu dengan debit inflow dapat dilihat pada Grafik Hidrograf pada **Gambar 5.15**. Dapat dilihat bahwa debit puncak terjadi pada waktu 70,314 menit.



Gambar 5.15 Grafik Hidrograf Inflow Semua Outlet

Untuk hubungan antara waktu dengan volume kumulatif kolam tampungan pada kondisi $t_b=2t_c$ dapat dilihat pada **Gambar 5.16**.

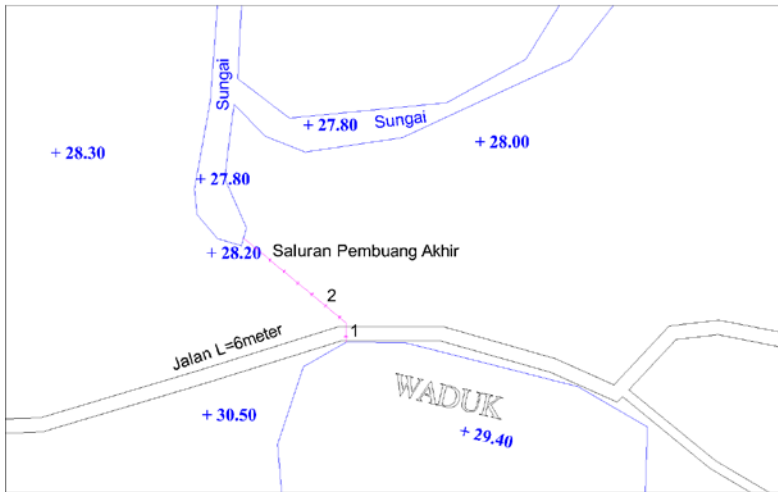


Gambar 5.16 Grafik Hubungan Waktu-Volume Inflow Kumulatif Total

Dari hasil perhitungan debit dan volume inflow total di atas dapat diketahui bahwa volume inflow total yang masuk ke dalam waduk adalah sebesar 2903,856 m³. Dari hasil perhitungan **Sub-Bab 5.4.1** pada perhitungan kapasitas waduk, dapat diketahui volume inflow yang dapat ditampung oleh waduk adalah sebesar 50.030,34 m³. Sehingga waduk masih dapat menampung debit limpasan dari area perumahan dan lahan kosong dari sekitar waduk, dan dapat dimanfaatkan sebagai kolam tampung sementara dari limpasan area perumahan.

5.5. Perhitungan Saluran Pembuang Akhir

Saluran pembuang akhir adalah saluran dari kolam tampung menuju sungai. Saluran ini direncanakan berdasarkan debit inflow total yang masuk ke dalam kolam tampung. Lokasi saluran pembuang akhir dapat dilihat pada **Gambar 5.17**.



Gambar 5.17 Lokasi Saluran Pembuang Akhir

Saluran ini direncanakan dengan menggunakan dimensi *U-Ditch* yang terdapat di pasaran. Saluran ini direncanakan dengan

kemiringan berbeda dikarenakan terdapat perbedaan elevasi pada lahan antara kolam tampung dan sungai yang dituju.

➤ **Saluran 1**

Q hidrologi	=	0,5035 m ³ /det
Tinggi Jagaan	=	0,4 m (saluran primer)
B saluran	=	0,8 m
H saluran	=	1 m
H basah saluran	=	H saluran – Tinggi Jagaan 0,6 m
A basah saluran	=	B saluran x H basah 0,48 m ²
P basah saluran	=	(2xH basah) + B saluran 2 m
R saluran	=	A / P 0,24 m
nd	=	0,013 (saluran beton)
S saluran	=	0,002
V saluran	=	$\frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sqrt{S}$ 1,3268 m/det
Q hidrolika	=	V x A 0,6377 m ³ /det
Q hidrolika > Q hidrologi... (OK!)		

➤ **Saluran 2**

Q hidrologi	=	0,5035 m ³ /det
Tinggi Jagaan	=	0,4 m (saluran primer)
B saluran	=	0,8 m
H saluran	=	1 m
H basah saluran	=	H saluran – Tinggi Jagaan 0,6 m
A basah saluran	=	B saluran x H basah 0,48 m ²
P basah saluran	=	(2xH basah) + B saluran 2 m
R saluran	=	A / P

$$\begin{aligned}
 &= 0,24 \text{ m} \\
 \text{nd} &= 0,013 \text{ (saluran beton)} \\
 \Delta H \text{ lahan} &= 2,3 \text{ meter} \\
 L \text{ saluran} &= 55,29 \text{ m} \\
 S \text{ saluran} &= (2,3/55,29) \\
 &= 0,0416 \\
 V \text{ saluran} &= \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sqrt{S} \\
 &= 6,0591 \text{ m/det} \\
 Q \text{ hidrolika} &= V \times A \\
 &= 2,91 \text{ m}^3/\text{det} \\
 Q \text{ hidrolika} &> Q \text{ hidrologi... (OK!)}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa dimensi saluran pembuang masih dapat menampung debit outflow dari kolam tampung. Namun pada Saluran 2, kecepatan pada saluran adalah sebesar 6,023 m/dt, mengacu pada **Sub-Bab 2.2.2**, kecepatan ijin pada saluran beton adalah 3 m/dt. Maka dari itu diperlukan perencanaan bangunan terjun pada Saluran 2 untuk menjaga kecepatan alirannya agar tidak melebihi batas yang diijinkan.

5.6. Perencanaan Bangunan Terjun

Berikut perhitungan bangunan terjun untuk Saluran 2 :

Kebutuhan Bangunan Terjun

$$\text{Direncanakan tinggi terjunan } t = 0,9\text{m}$$

$$S \text{ saluran rencana} = 0,002$$

$$Q \text{ pada bangunan terjun} = Q \text{ hidrolika rencana} = 0,6377 \text{ m}^3/\text{det}$$

Jumlah bangunan terjun yang diperlukan adalah :

$$\Delta H = L \times (S \text{ medan} - S \text{ rencana})$$

$$= 55,29 \times (0,0416 - 0,002)$$

$$= 2,189 \text{ m}$$

$$n = \frac{\Delta H}{t} = \frac{2,189}{0,8} = 2,4327 \approx 3 \text{ bangunan terjun}$$

Jarak Antar Bangunan Terjun

$$\frac{L}{n} = \frac{55,29}{3} = 18,43 \text{ m} \approx 18 \text{ m}$$

Perhitungan Kolam Olak

- Debit per satuan lebar :

$$q = \frac{Q}{0,8 \times b} = \frac{0,6377}{0,8 \times 0,8} = 0,9964 \text{ m}^3/\text{dt. m}$$

- Kedalaman kritis :

$$hc = \sqrt[3]{\frac{q^2}{g}} = \sqrt[3]{\frac{0,9964^2}{9,81}} = 0,466 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} a &= 0,5 \times hc \\ &= 0,5 \times 0,466 \\ &= 0,233 \end{aligned}$$

- Kehilangan energi :

$$\begin{aligned} Z &= t - a \\ &= 0,9 - 0,233 \\ &= 0,667 \text{ m} \end{aligned}$$

$$C1 = 2,5 + 1,1 \times \frac{hc}{z} + 0,7 \left(\frac{hc}{z} \right)^2$$

$$C1 = 2,5 + 1,1 \times \frac{0,466}{0,667} + 0,7 \left(\frac{0,466}{0,667} \right)^2$$

$$C1 = 3,6103$$

- Panjang Terjunan

$$L1 = 3 \times z$$

$$L1 = 3 \times 0,667$$

$$L1 = 2,001 \text{ m} \approx 2 \text{ m}$$

- Panjang Kolam Olak

$$L2 = C1 \sqrt{z \times hc} + 0,25$$

$$L2 = 3,6103 \sqrt{0,667 \times 0,466} + 0,25$$

$$L2 = 2,26289 \text{ m} \approx 2,3 \text{ m}$$

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari keseluruhan analisa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

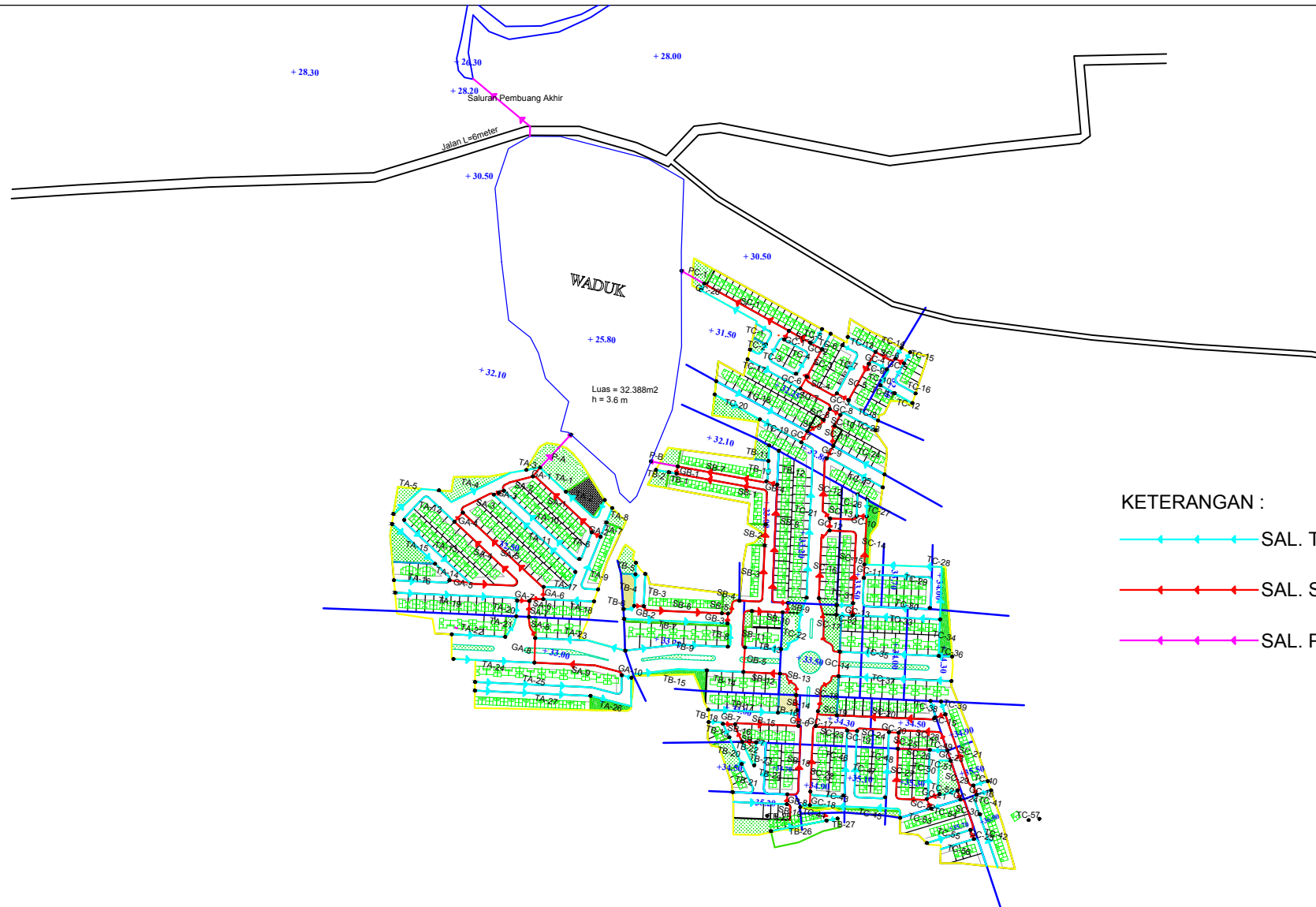
1. Sistem drainase Perumahan Sentraland Kota Baru Driyorejo Gresik direncanakan dengan dengan 3 Outlet, yaitu Outlet A, Outlet B, dan Outlet C, yang semuanya mengalir menuju kolam eksisting pada area perumahan, kemudian dialirkan menuju sungai terdekat dengan menggunakan saluran pembuang akhir.
2. Besarnya debit dan waktu konsentrasi yang terjadi pada masing-masing outlet yaitu pada outlet A debit yang terjadi $0,1769 \text{ m}^3/\text{dt}$ dengan waktu konsentrasi 70,245 menit, pada outlet B debit yang terjadi $0,0973 \text{ m}^3/\text{dt}$ dengan waktu konsentrasi 82,874 menit, pada outlet C debit yang terjadi $0,1978 \text{ m}^3/\text{dt}$ dengan waktu konsentrasi 99,67 menit.
3. Dimensi saluran yang dibutuhkan bervariasi mulai dari $30 \times 30 \text{ cm}$ hingga $70 \times 80 \text{ cm}$. Untuk saluran primer pada outlet A adalah $70 \times 80 \text{ cm}$ dengan panjang saluran 32,10 m, dimensi saluran primer pada outlet B adalah $70 \times 70 \text{ cm}$ dengan panjang saluran 22,32 m, dan dimensi saluran primer pada outlet C adalah $70 \times 80 \text{ cm}$ dengan panjang saluran 21,45 m.
4. Debit inflow total yang masuk ke kolam tampung adalah sebesar $0,504 \text{ m}^3/\text{det}$. Untuk volume inflow total yang masuk ke kolam tampung adalah sebesar $2903,856 \text{ m}^3/\text{det}$.
5. Tabel seluruh perhitungan hidrologi dan hidrolika, dan gambar kerja terlampir.

6.2. Saran

1. Diharapkan dalam pelaksanaannya mengikuti dimensi yang telah sesuai dengan perhitungan yang terlampir.
2. Pemberian pagar atau tanaman mengelilingi saluran primer dan kolam tampung untuk keamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrahini. 1996. **Hidrolika Saluran Terbuka**. Surabaya: CV. Citra Media.
- Lasminto, U. 2010. **Modul Ajar Hidrologi**. Surabaya: ITS.
- Soemarto. 1995. **Hidrologi Teknik**. Jakarta: Erlangga.
- Soesanto, Soekibat Roedy. **Sistem dan Bangunan Irigasi**. Surabaya. ITS.
- Soewarno. 1995. **Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data Jilid 1**. Bandung: NOVA.
- Soewarno. 1995. **Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data Jilid 2**. Bandung: NOVA.
- Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bangunan Utama (KP-02). 2010
- Subarkah, I. 1980. **Hidrologi untuk Bangunan Air**. Bandung: NOVA.
- Sugiyanto, Ir, M.Eng. 2001. **Diklat kuliah Pengendali Banjir**. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Suripin. 2004. **Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan**. Yogyakarta: Andi Offset.
- Triadmojo, Bambang. 2008. **Hidrologi Terapan**. Jakarta: Beta Offset.



KETERANGAN :

- ◆—◆—◆ SAL. TERSIER
- ◆—◆—◆ SAL. SEKUNDER
- ◆—◆—◆ SAL. PRIMER



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
PERUMAHAN SENTRALAND
KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
M.Sc.

MAHASISWA

Agung Widi P.
03111140000111

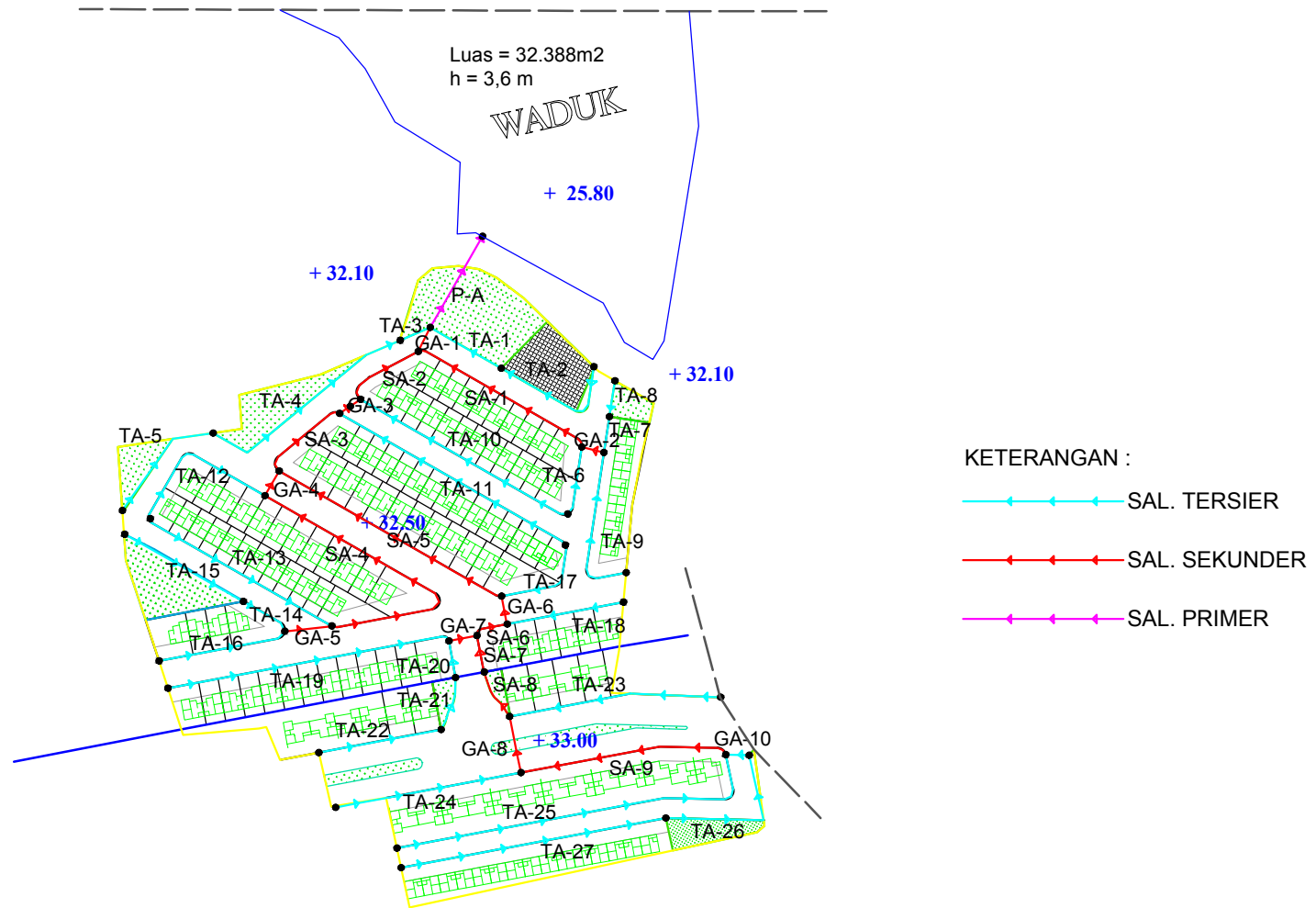
JUDUL GAMBAR

LAYOUT SALURAN

SKALA

1 : 5000

HALAMAN



LAYOUT SALURAN OUTLET A
SKALA 1 : 2500



**INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER**
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
 DAN KEBUMIHAN
 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
 PERUMAHAN SENTRALAND
 KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
 M.Sc.

MAHASISWA

Agung Widi P.
 0311114000111

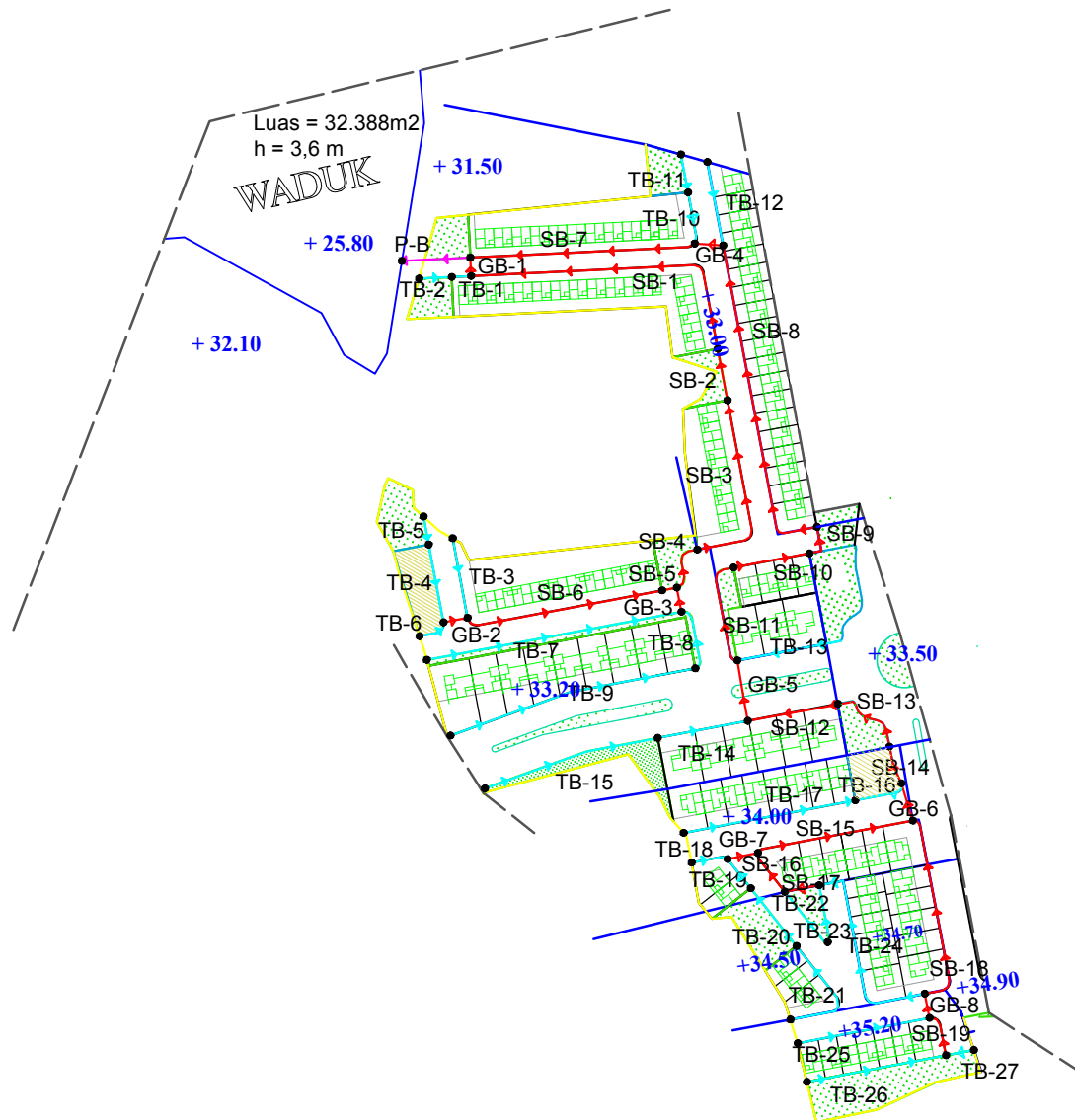
JUDUL GAMBAR

LAYOUT OUTLET A

SKALA

1 : 2500

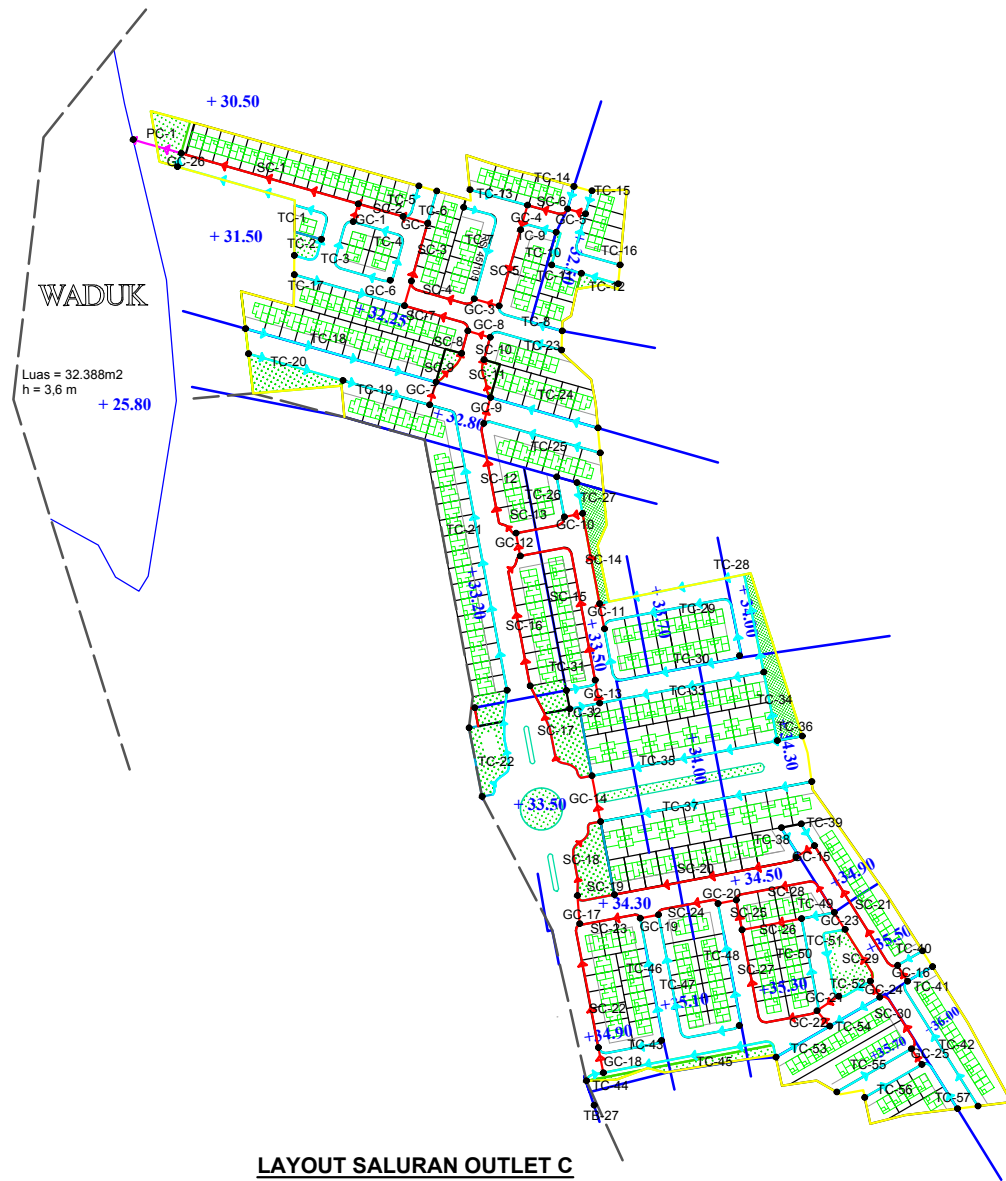
HALAMAN



KETERANGAN :

- ←←← SAL. TERSIER
- ←←← SAL. SEKUNDER
- ←←← SAL. PRIMER

<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
	PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 03111140000111	LAYOUT OUTLET B	1 : 2500	



KETERANGAN :

- ←←← SAL. TERSIER
- ←←← SAL. SEKUNDER
- ←←← SAL. PRIMER

LAYOUT SALURAN OUTLET C
SKALA 1 : 3300



**INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER**
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
PERUMAHAN SENTRALAND
KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
M.Sc.

MAHASISWA

Agung Widi P.
03111140000111

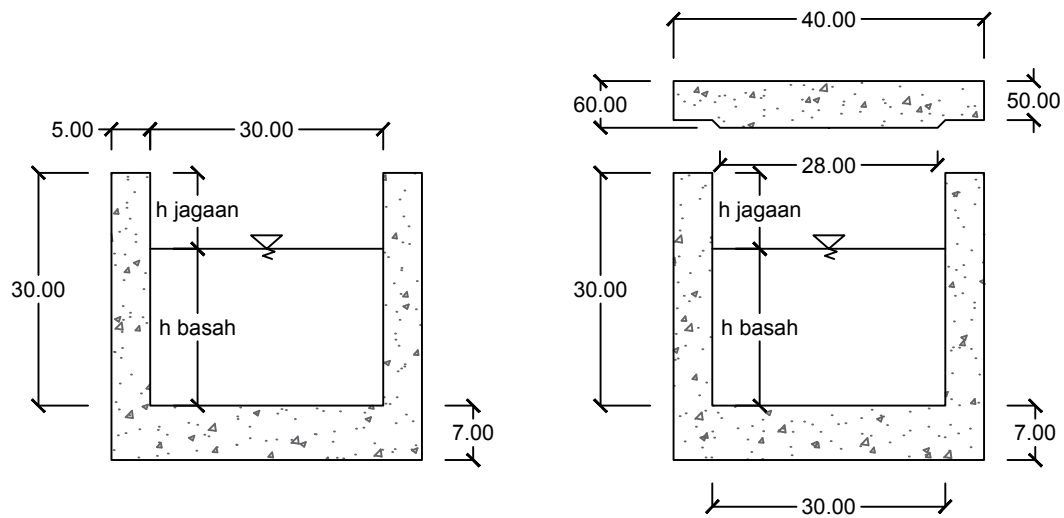
JUDUL GAMBAR

LAYOUT OUTLET C

SKALA

1 : 3300

HALAMAN



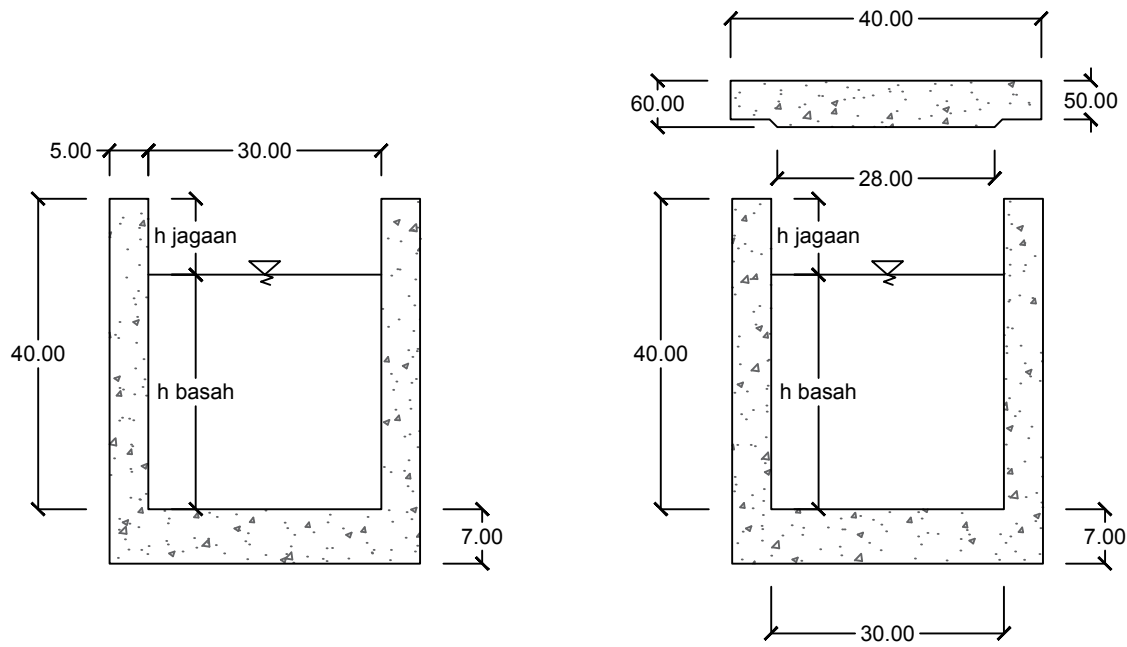
Saluran Terbuka

Gorong-Gorong

**POT. MELINTANG SALURAN 30X30X120CM
SKALA 1 : 10**

Tipe Saluran	Tinggi Jagaan
Tersier	10cm
Sekunder	20cm
Primer	40cm





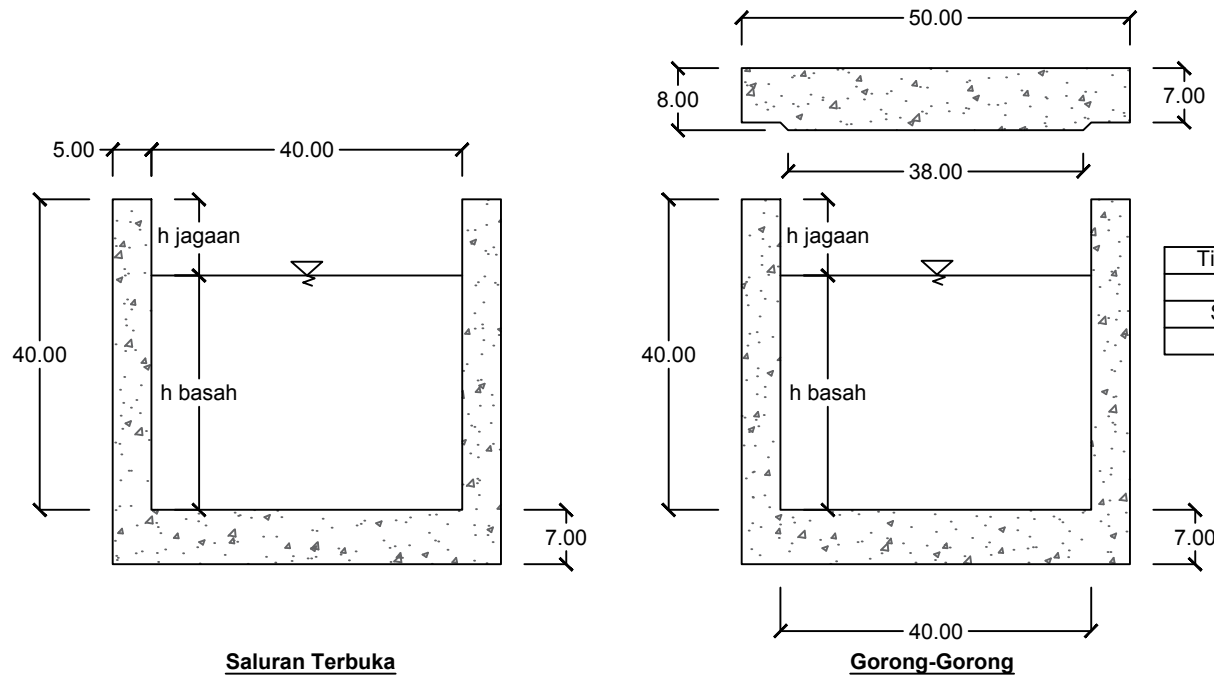
Tipe Saluran	Tinggi Jagaan
Tersier	10cm
Sekunder	20cm
Primer	40cm

Saluran Terbuka

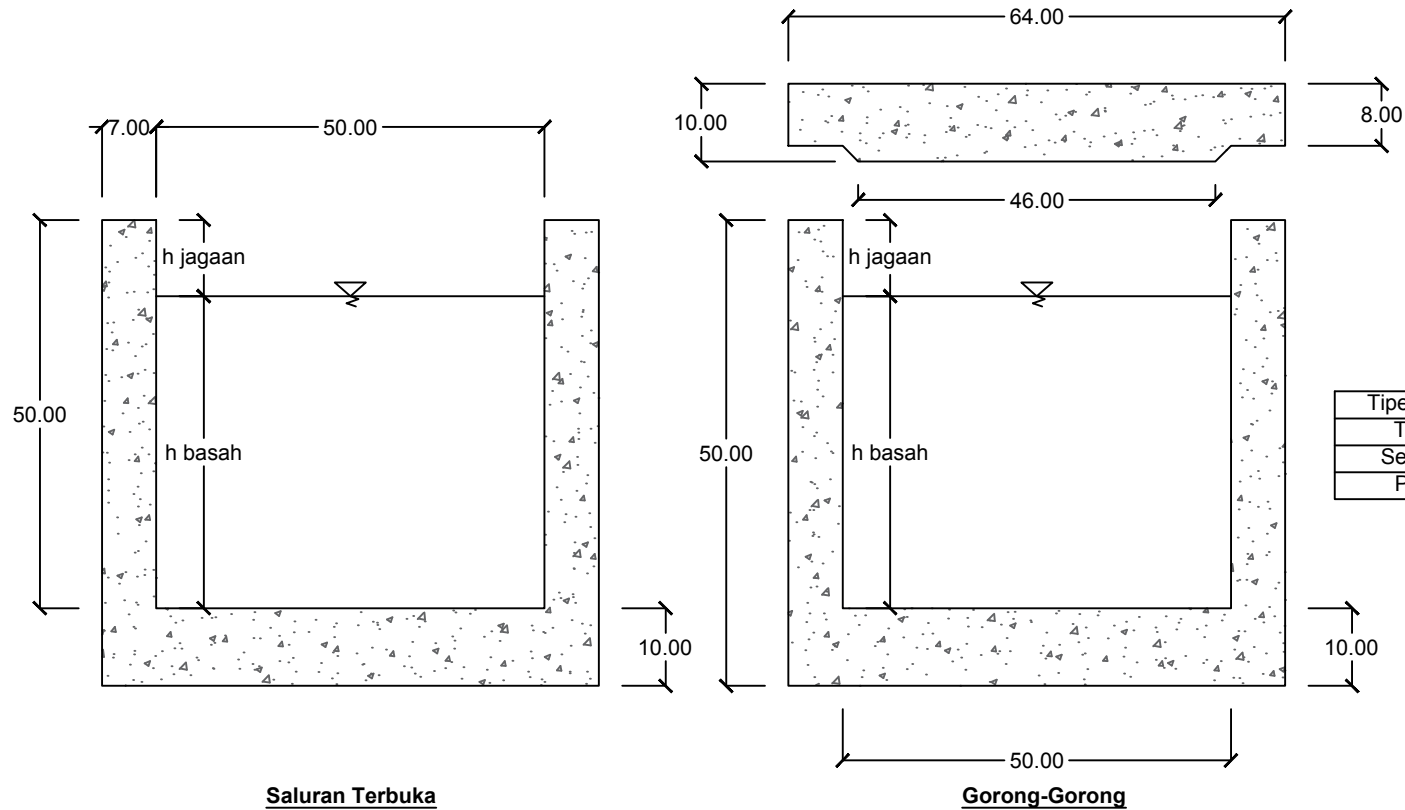
Gorong-Gorong

**POT. MELINTANG SALURAN 30X40X120CM
SKALA 1 : 10**






POT. MELINTANG SALURAN 40X40X120CM
SKALA 1 : 10

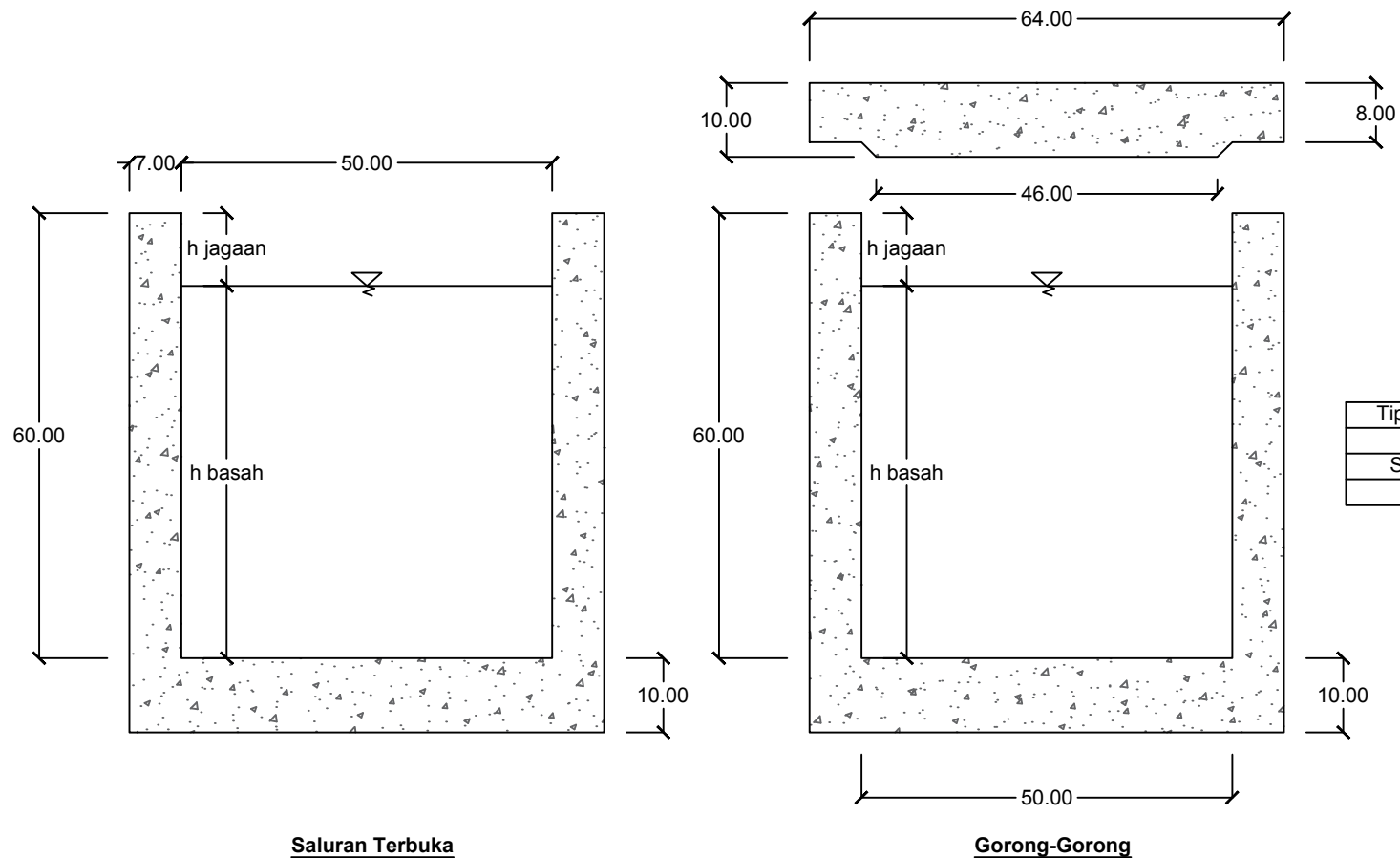


Saluran Terbuka

Gorong-Gorong

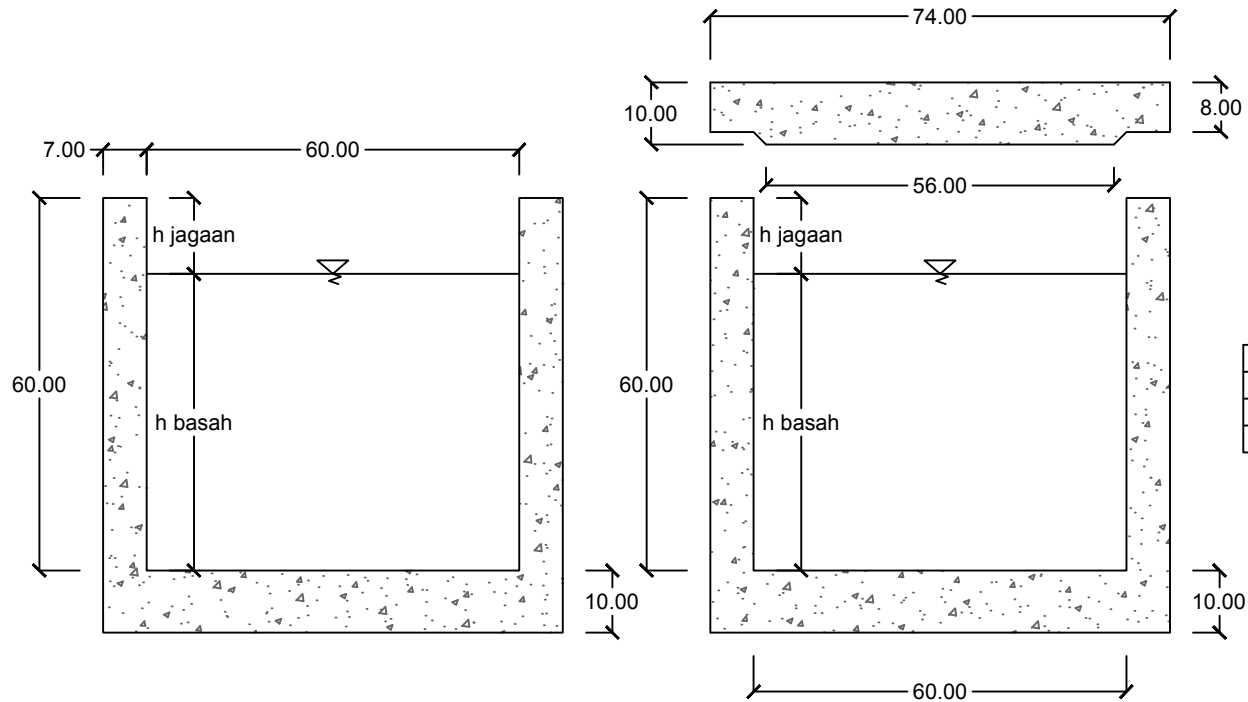
**POT. MELINTANG SALURAN 50X50X120CM
SKALA 1 : 10**

 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
	PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 03111140000111			



POT. MELINTANG SALURAN 50X60X120CM
SKALA 1 : 10





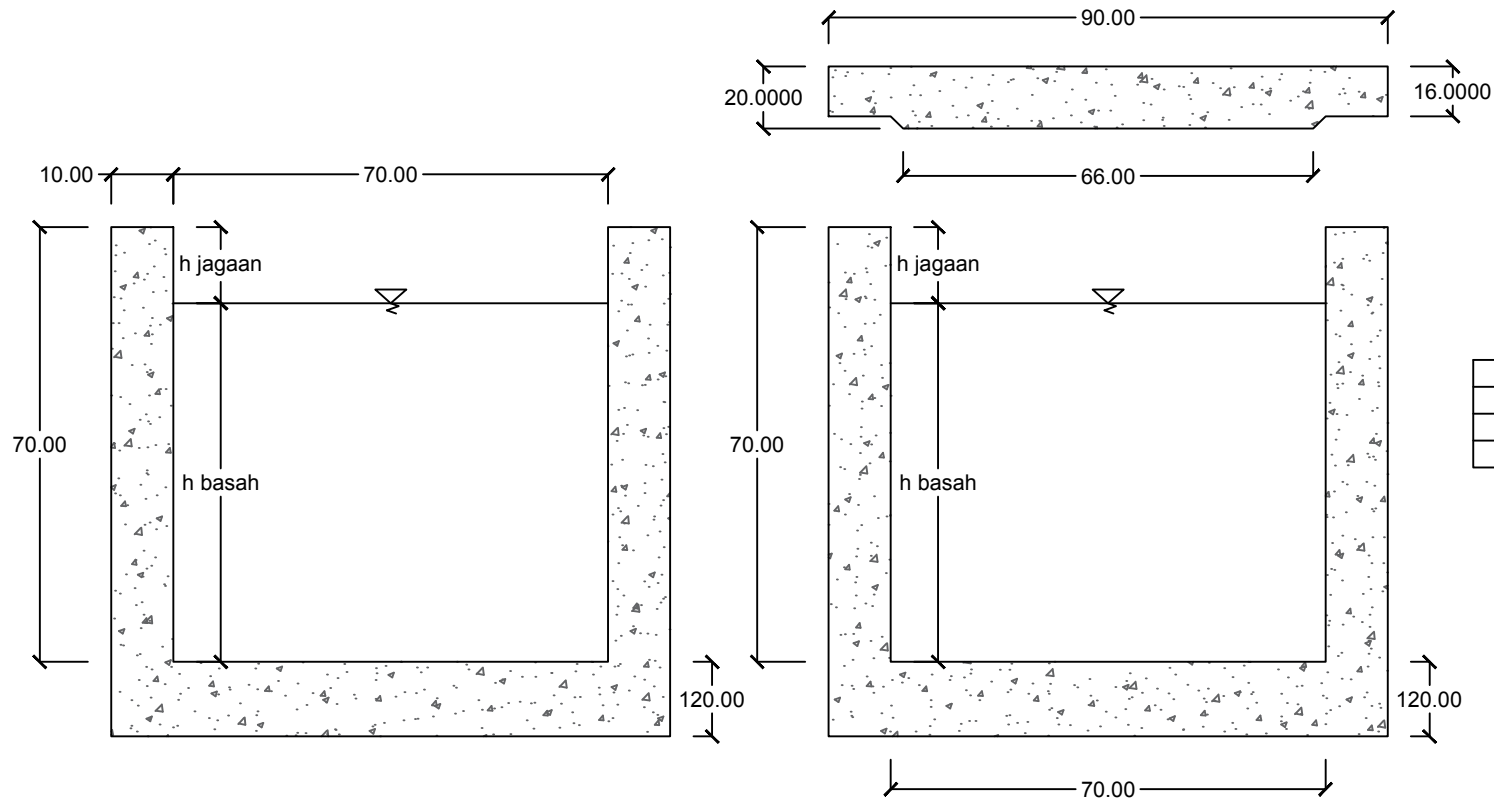
Saluran Terbuka

Gorong-Gorong

**POT. MELINTANG SALURAN 60X60X120CM
SKALA 1 : 12**

Tipe Saluran	Tinggi Jagaan
Tersier	10cm
Sekunder	20cm
Primer	40cm





Tipe Saluran	Tinggi Jagaan
Tersier	10cm
Sekunder	20cm
Primer	40cm

Saluran Terbuka

Gorong-Gorong

**POT. MELINTANG SALURAN 70X70X120CM
SKALA 1 : 12**



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
PERUMAHAN SENTRALAND
KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
M.Sc.

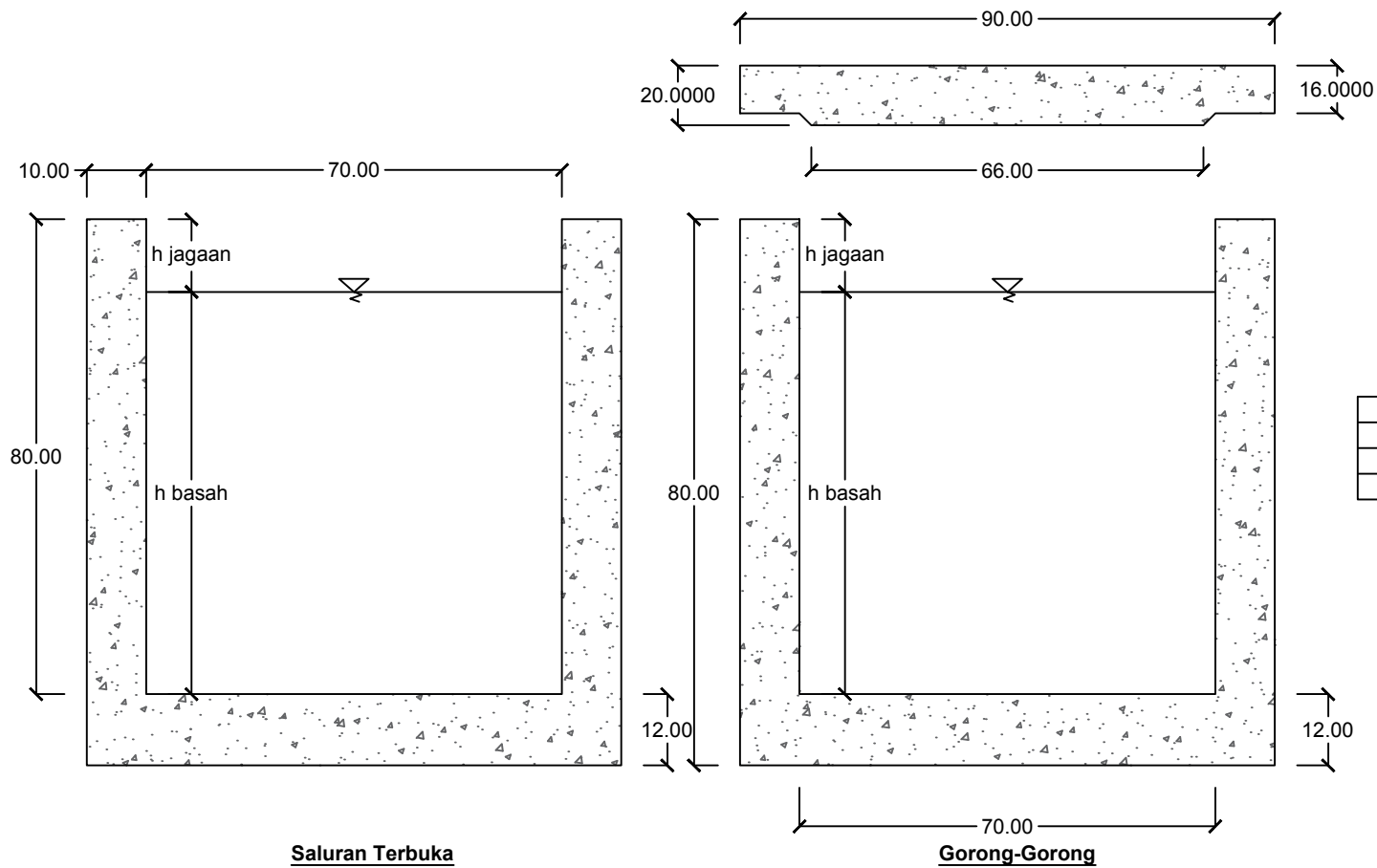
MAHASISWA

Agung Widi P.
0311114000111

JUDUL GAMBAR

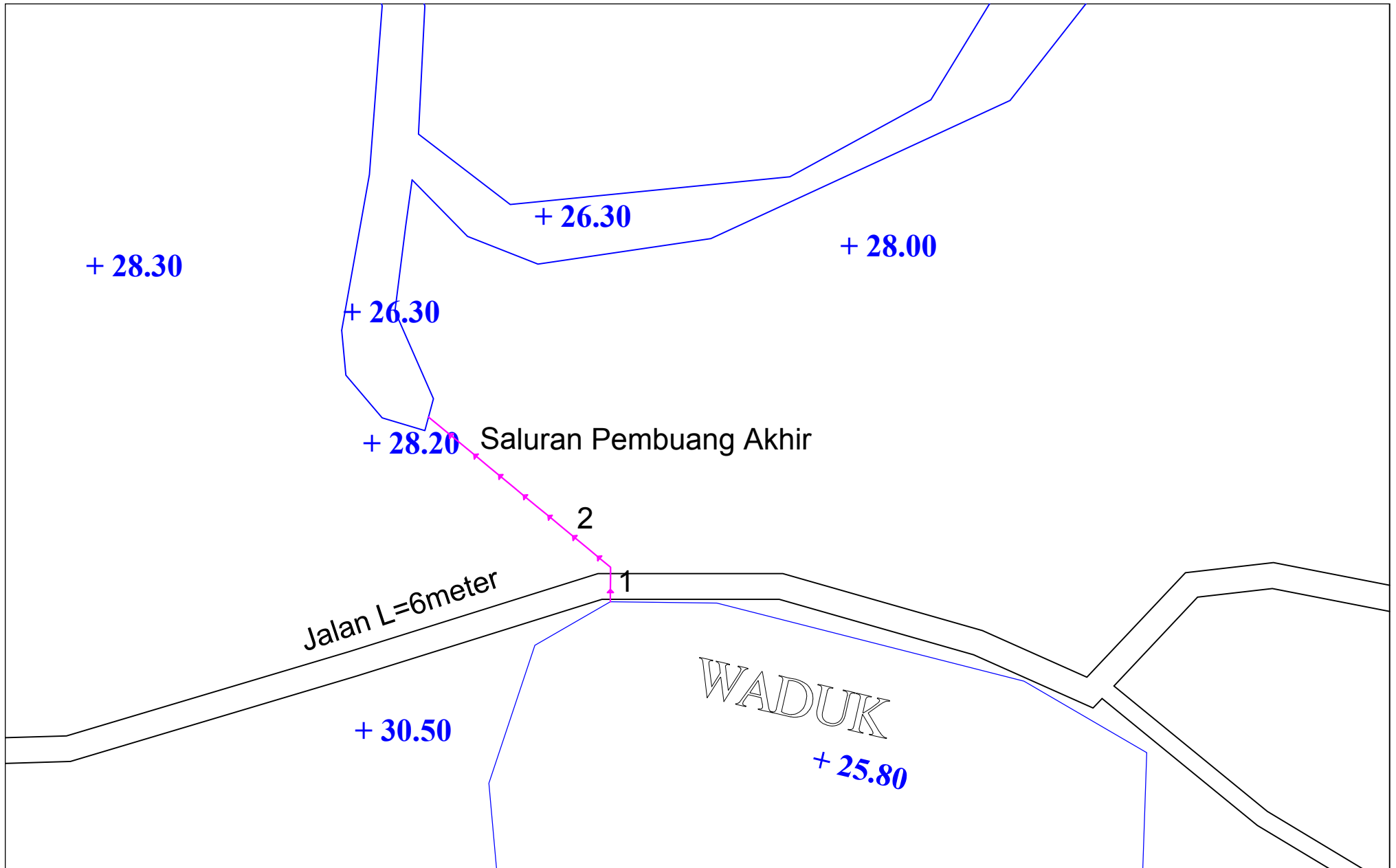
SKALA

HALAMAN

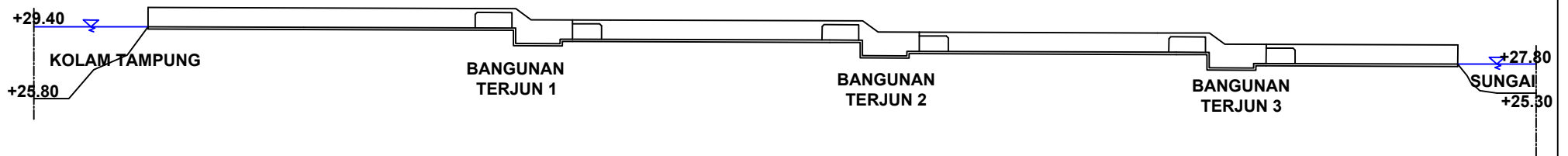


POT. MELINTANG SALURAN 70X80X120CM
SKALA 1 : 12





<p> INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL </p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
	PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 0311114000111	LAYOUT SALURAN PEMBUANG AKHIR	1 : 1250	



**SKEMA PEMBUANGAN AKHIR KOLAM TAMPUNG-SUNGAI
SKALA NTS**



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
PERUMAHAN SENTRALAND
KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
M.Sc.

MAHASISWA

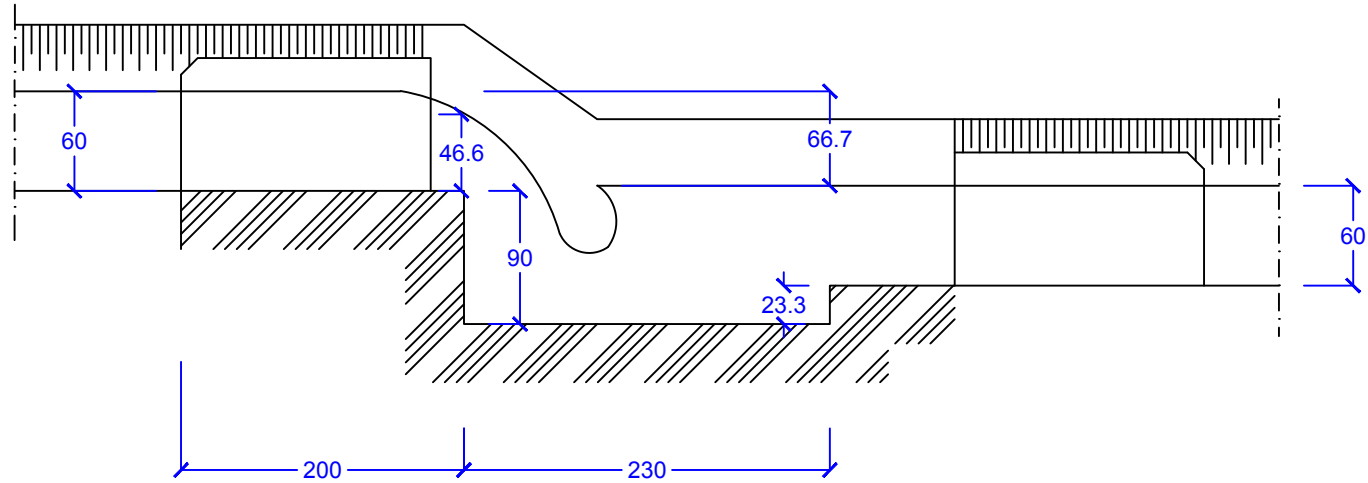
Agung Widi P.
0311114000111

JUDUL GAMBAR

SKEMA
PEMBUANGAN
AKHIR

SKALA

HALAMAN



RENCANA BANGUNAN TERJUN
SKALA 1 : 50



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
 DAN KEBUMIHAN
 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
 PERUMAHAN SENTRALAND
 KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
 M.Sc.

MAHASISWA

Agung Widi P.
 03111140000111

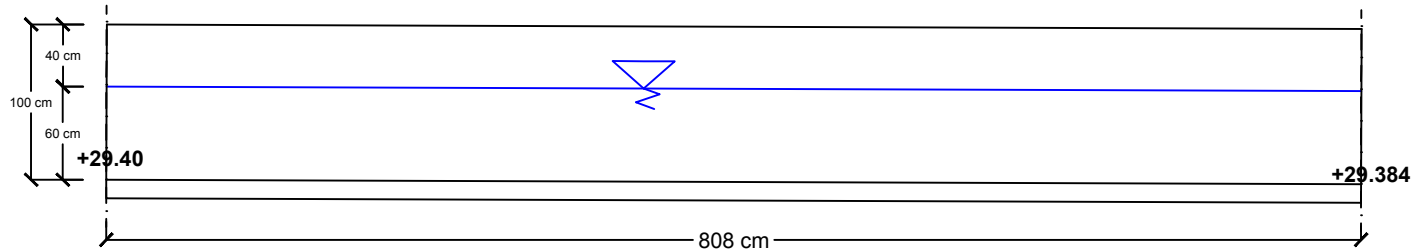
JUDUL GAMBAR

RENCANA
 BANGUNAN TERJUN

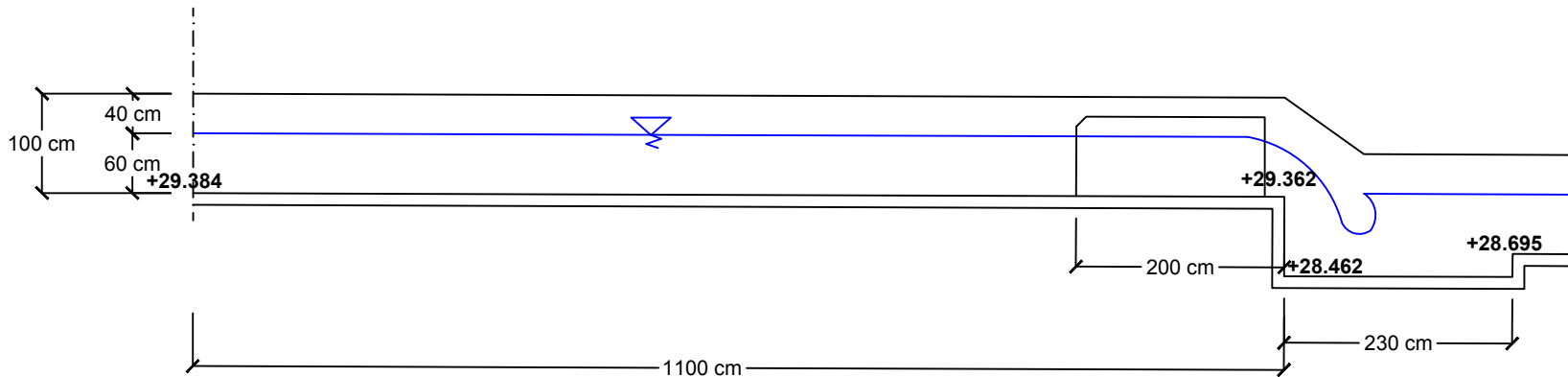
SKALA

1 : 50

HALAMAN



POTONGAN MEMANJANG SALURAN PEMBUANG AKHIR 1
SKALA 1 : 50



POTONGAN MEMANJANG BANGUNAN TERJUN 1
SKALA 1 : 75



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
 DAN KEBUMIHAN
 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
 PERUMAHAN SENTRALAND
 KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
 M.Sc.

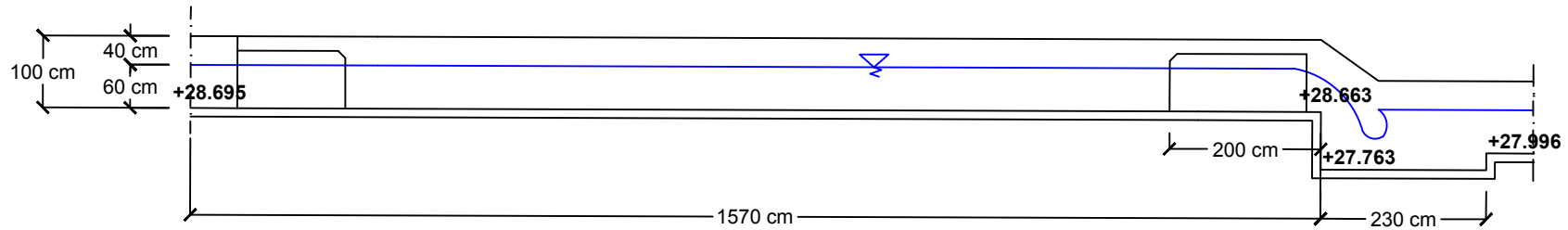
MAHASISWA

Agung Widi P.
 0311114000111

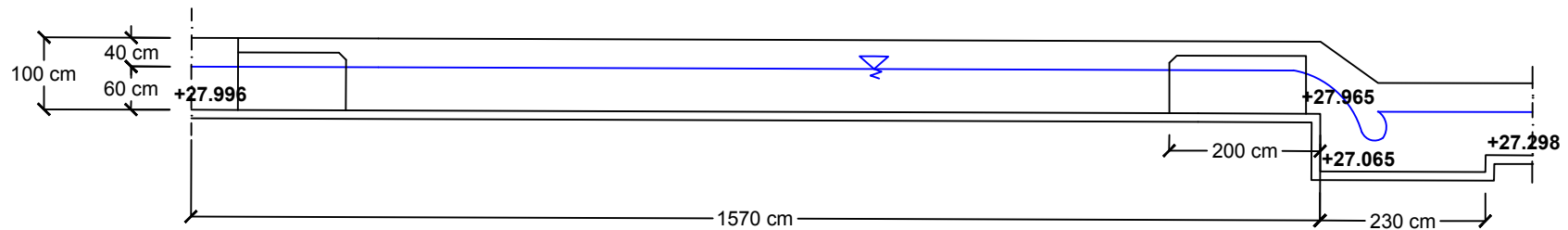
JUDUL GAMBAR

SKALA

HALAMAN



POTONGAN MEMANJANG BANGUNAN TERJUN 2
SKALA 1 : 100



POTONGAN MEMANJANG BANGUNAN TERJUN 3
SKALA 1 : 100



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
 DAN KEBUMIHAN
 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
 PERUMAHAN SENTRALAND
 KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,
 M.Sc.

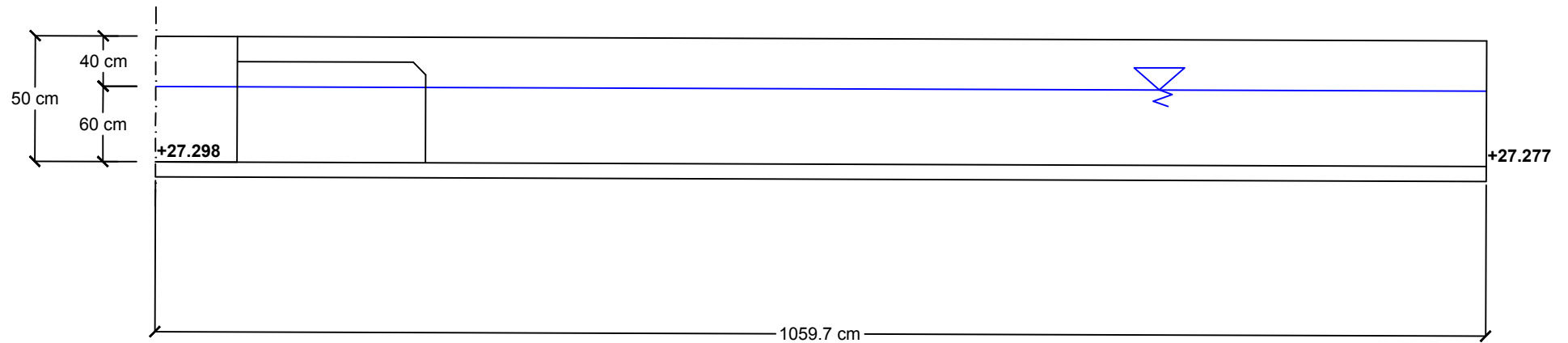
MAHASISWA

Agung Widi P.
 0311114000111

JUDUL GAMBAR

SKALA

HALAMAN



POTONGAN MEMANJANG SALURAN PEMBUANG AKHIR 2
SKALA 1 : 50



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN,
 DAN KEBUMIHAN
 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE
 PERUMAHAN SENTRALAND
 KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Nadjadi Anwar,
 M.Sc.

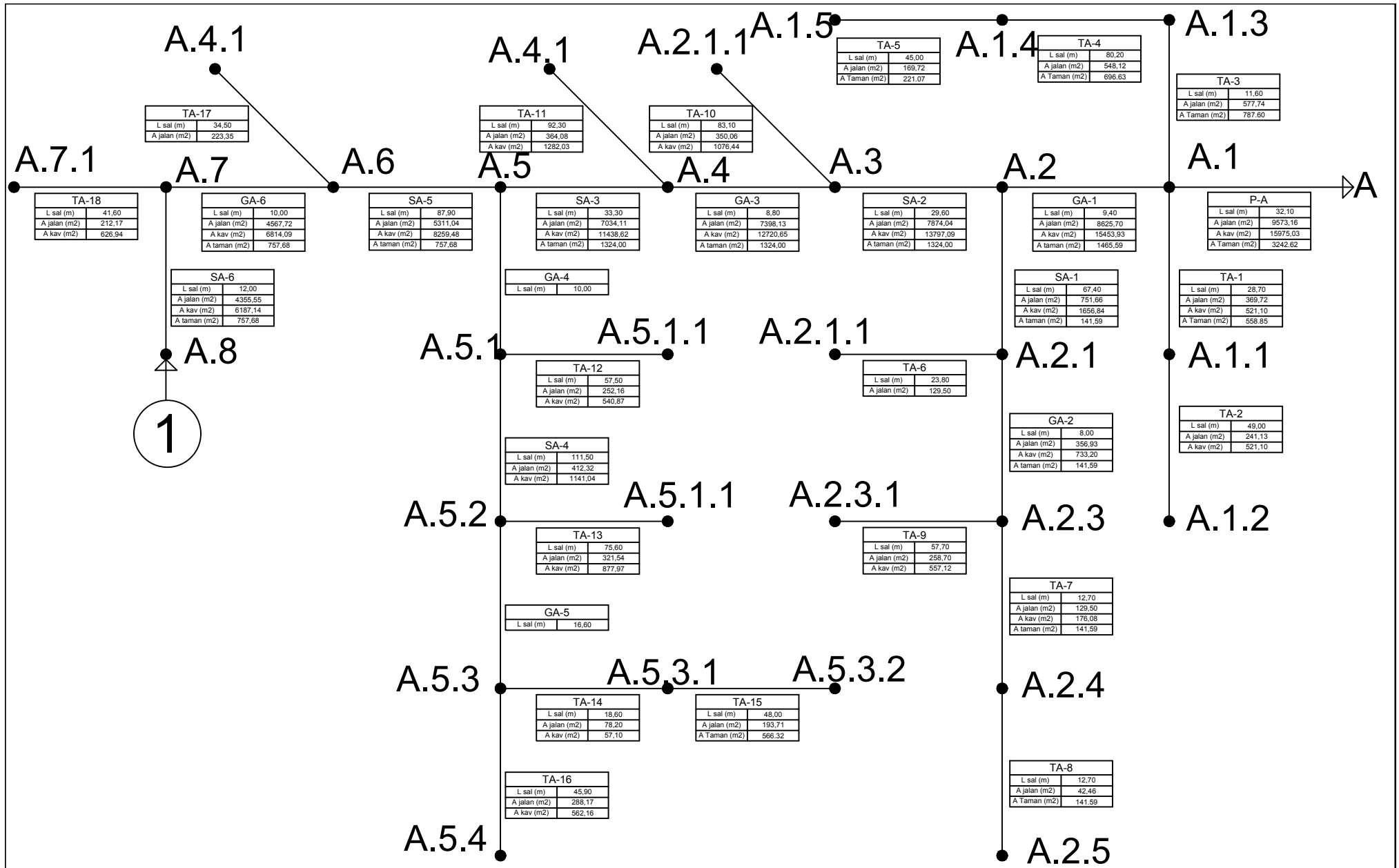
MAHASISWA

Agung Widi P.
 0311114000111

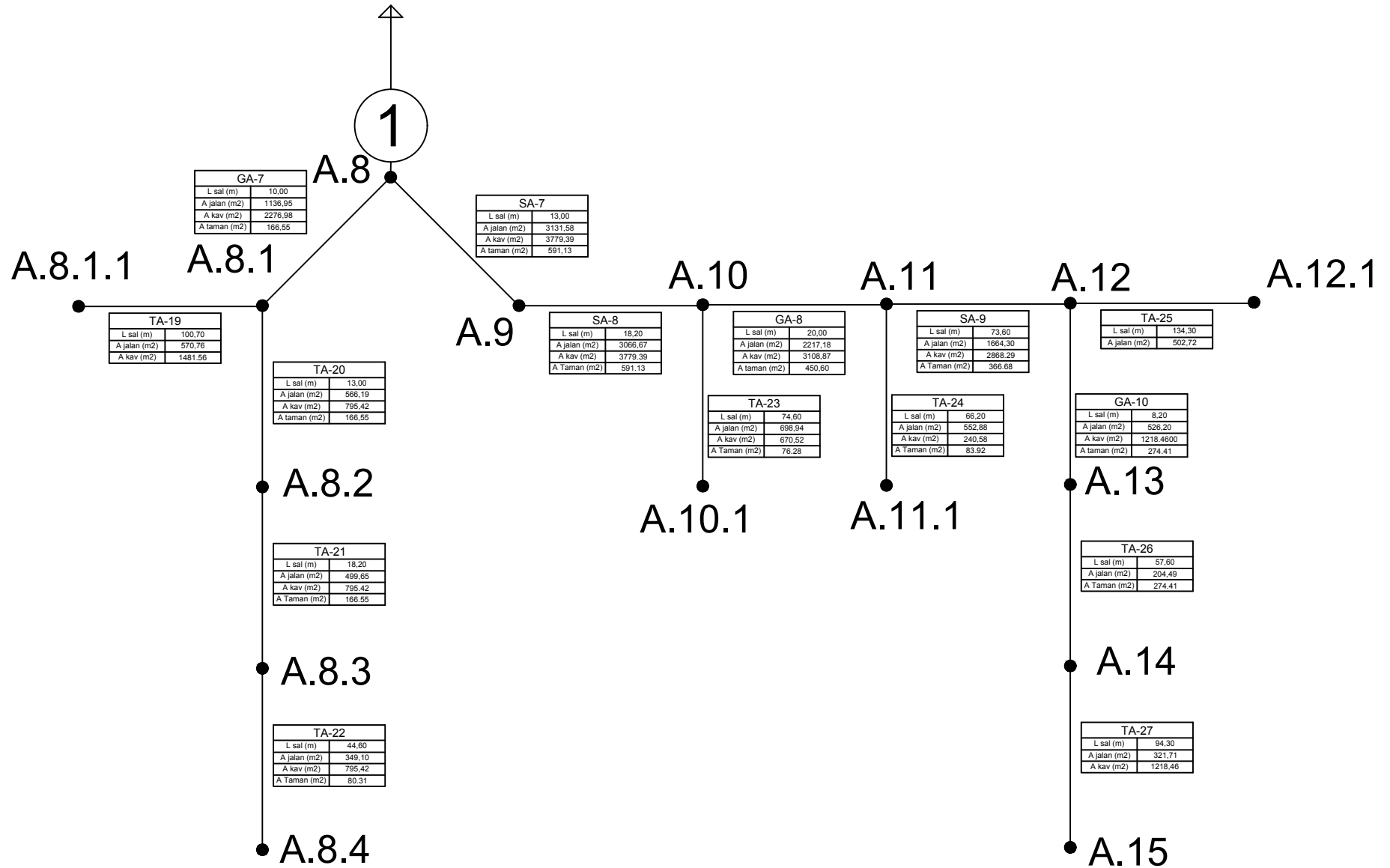
JUDUL GAMBAR

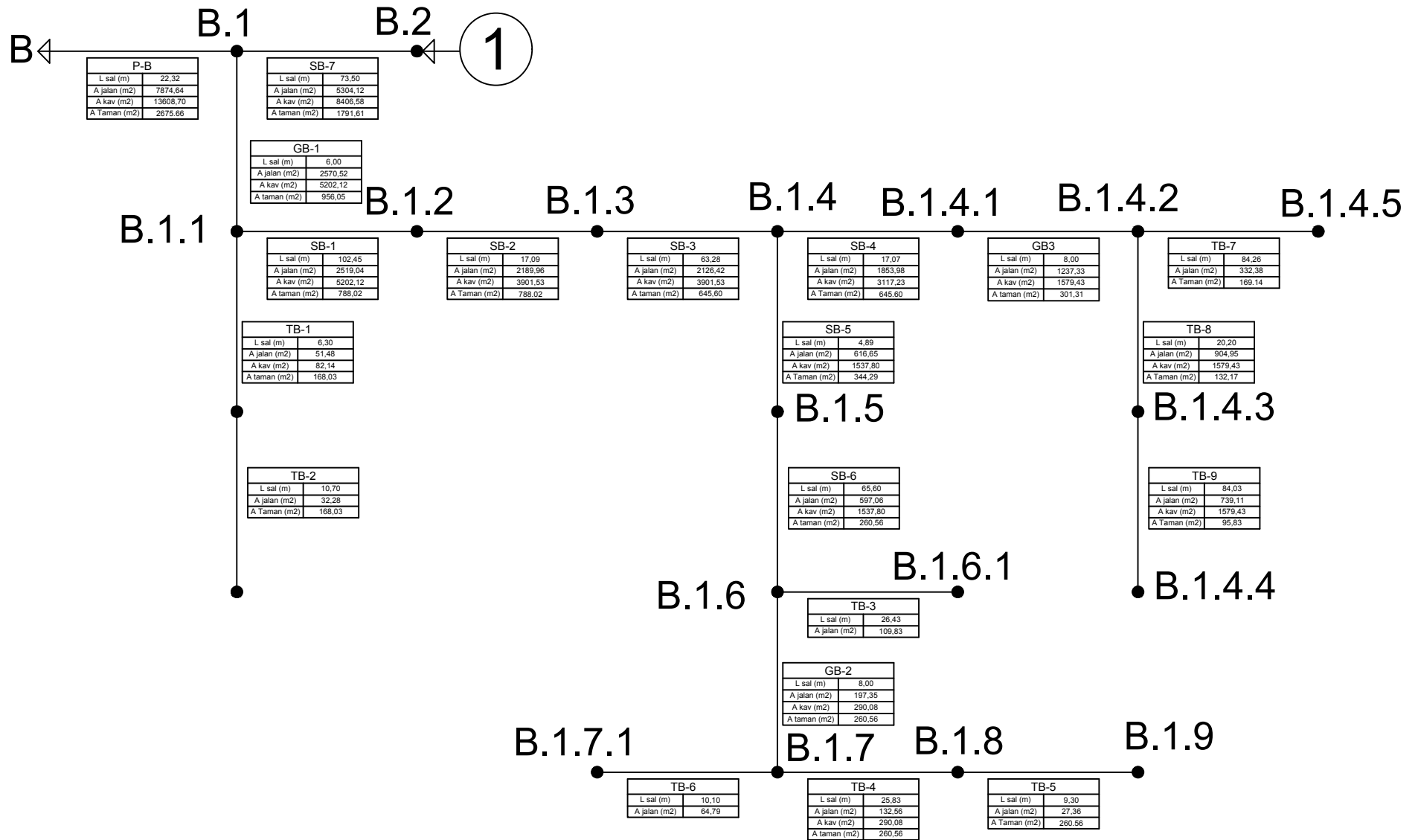
SKALA

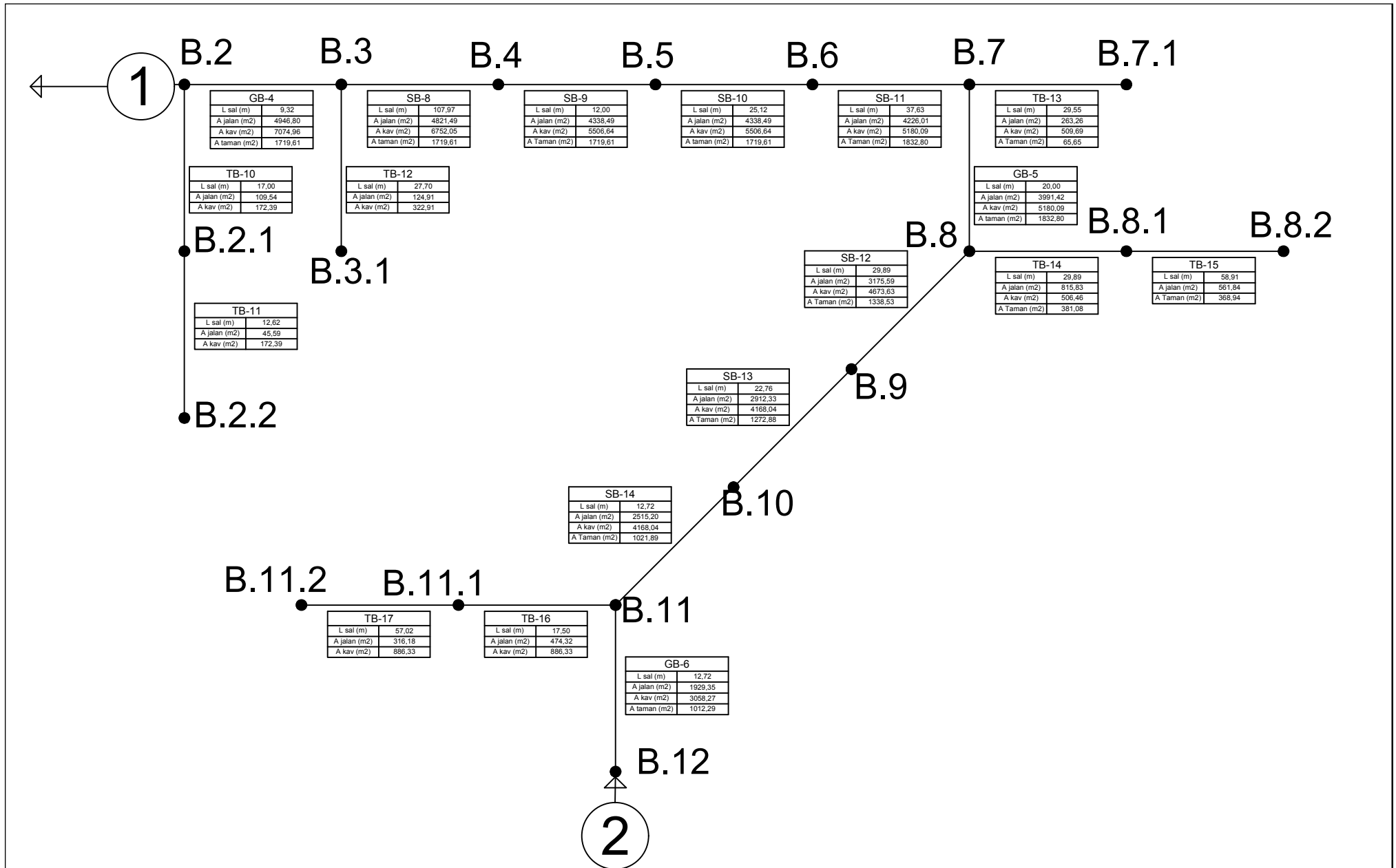
HALAMAN

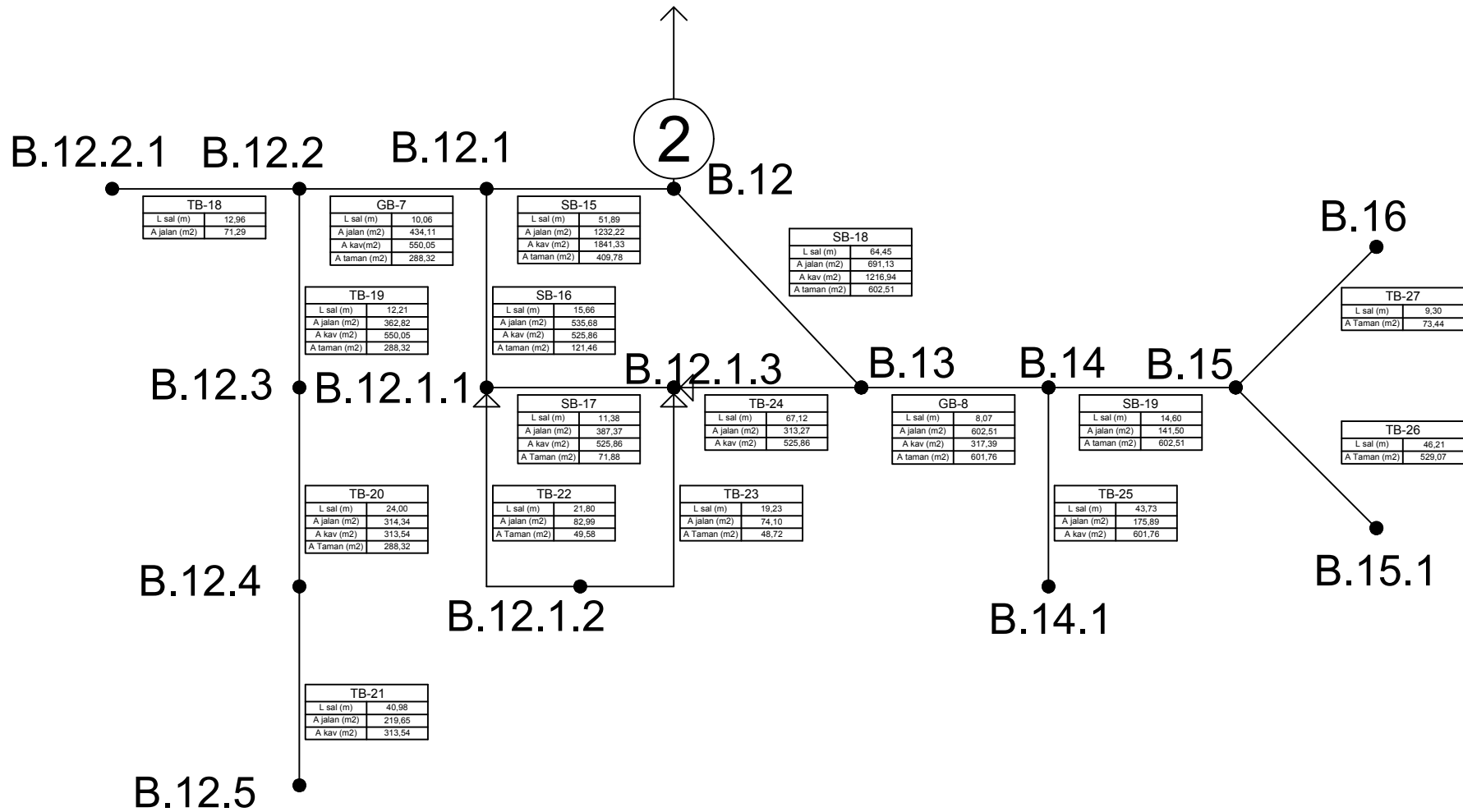


<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
	PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 03111140000111	SCHEME OUTLET A1		









TB-18	
L sal (m)	12,96
A jalan (m2)	71,29

GB-7	
L sal (m)	10,06
A jalan (m2)	434,11
A kav (m2)	550,05
A taman (m2)	288,32

SB-15	
L sal (m)	51,89
A jalan (m2)	1232,22
A kav (m2)	1841,33
A taman (m2)	409,78

SB-18	
L sal (m)	64,45
A jalan (m2)	691,13
A kav (m2)	1216,94
A taman (m2)	602,51

TB-19	
L sal (m)	12,21
A jalan (m2)	362,82
A kav (m2)	550,05
A taman (m2)	288,32

SB-16	
L sal (m)	15,66
A jalan (m2)	535,68
A kav (m2)	525,86
A taman (m2)	121,46

B.12.3

B.12.1.1

B.12.1.3

B.13

B.14

B.15

B.16

TB-27	
L sal (m)	9,30
A Taman (m2)	73,44

TB-20	
L sal (m)	24,00
A jalan (m2)	314,34
A kav (m2)	313,54
A Taman (m2)	288,32

B.12.4

SB-17	
L sal (m)	11,38
A jalan (m2)	387,37
A kav (m2)	525,86
A Taman (m2)	71,88

TB-24	
L sal (m)	67,12
A jalan (m2)	313,27
A kav (m2)	525,86

GB-8	
L sal (m)	8,07
A jalan (m2)	602,51
A kav (m2)	317,39
A taman (m2)	601,76

SB-19	
L sal (m)	14,60
A jalan (m2)	141,50
A taman (m2)	602,51

TB-26	
L sal (m)	46,21
A Taman (m2)	529,07

TB-21	
L sal (m)	40,98
A jalan (m2)	219,65
A kav (m2)	313,54

B.12.5

TB-22	
L sal (m)	21,80
A jalan (m2)	82,99
A Taman (m2)	49,58

B.12.1.2

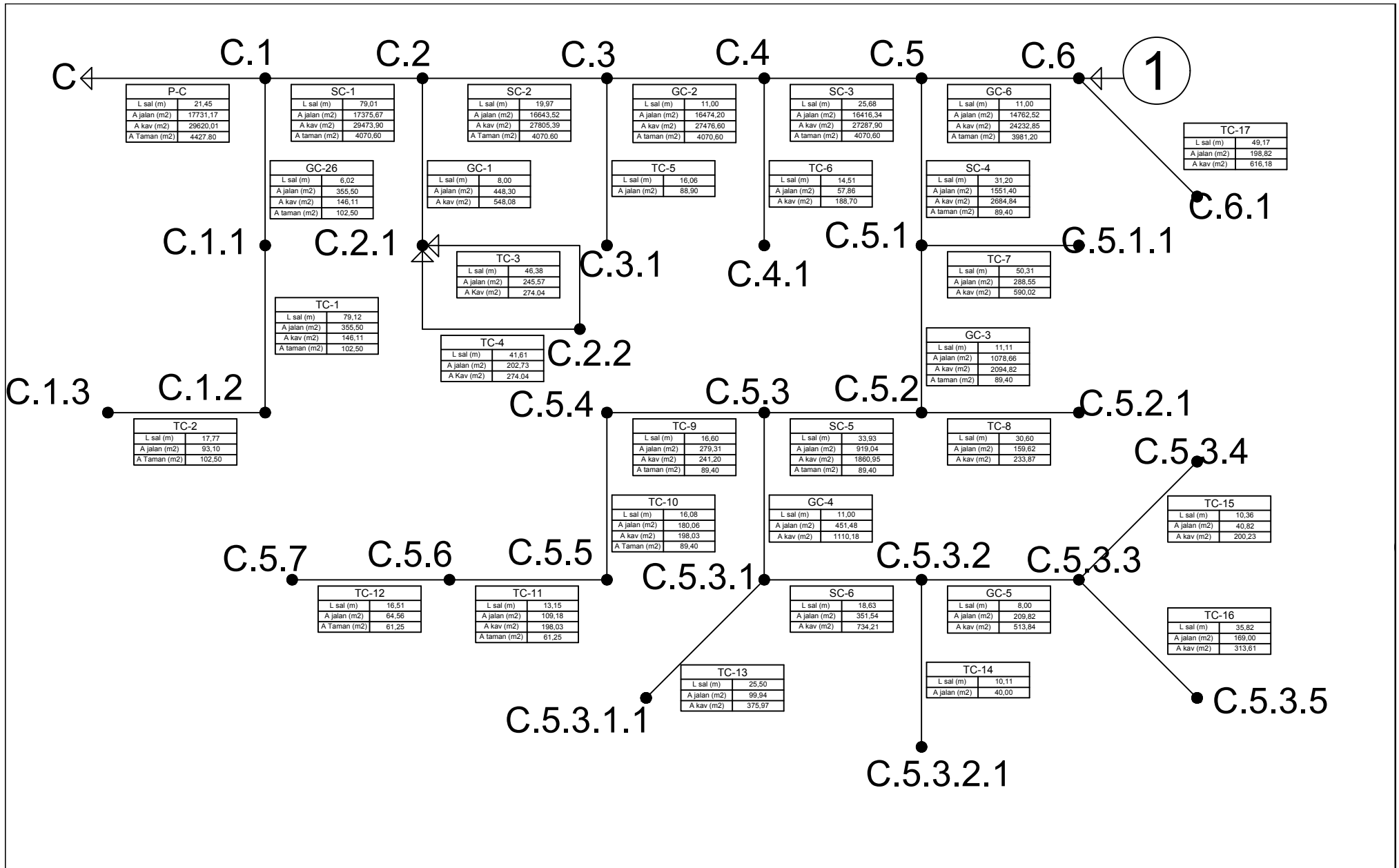
TB-23	
L sal (m)	19,23
A jalan (m2)	74,10
A Taman (m2)	48,72

B.14.1

TB-25	
L sal (m)	43,73
A jalan (m2)	175,89
A kav (m2)	601,76

B.15.1





P-C	
L sal (m)	21,45
A jalan (m2)	17731,17
A kav (m2)	29620,01
A Taman (m2)	4427,80

SC-1	
L sal (m)	79,01
A jalan (m2)	17375,67
A kav (m2)	29473,90
A taman (m2)	4070,60

SC-2	
L sal (m)	19,97
A jalan (m2)	16643,52
A kav (m2)	27805,39
A Taman (m2)	4070,60

GC-2	
L sal (m)	11,00
A jalan (m2)	16474,20
A kav (m2)	27476,60
A taman (m2)	4070,60

SC-3	
L sal (m)	25,68
A jalan (m2)	16416,34
A kav (m2)	27287,90
A taman (m2)	4070,60

GC-6	
L sal (m)	11,00
A jalan (m2)	14762,62
A kav (m2)	24232,85
A taman (m2)	3981,20

TC-17	
L sal (m)	49,17
A jalan (m2)	198,82
A kav (m2)	616,18

GC-26	
L sal (m)	6,02
A jalan (m2)	355,50
A kav (m2)	146,11
A taman (m2)	102,50

GC-1	
L sal (m)	8,00
A jalan (m2)	448,30
A kav (m2)	548,08

TC-5	
L sal (m)	16,06
A jalan (m2)	88,90

TC-6	
L sal (m)	14,51
A jalan (m2)	57,86
A kav (m2)	188,70

SC-4	
L sal (m)	31,20
A jalan (m2)	1551,40
A kav (m2)	2684,84
A taman (m2)	89,40

TC-3	
L sal (m)	46,38
A jalan (m2)	245,57
A Kav (m2)	274,04

TC-7	
L sal (m)	50,31
A jalan (m2)	288,55
A kav (m2)	590,02

TC-1	
L sal (m)	79,12
A jalan (m2)	355,50
A kav (m2)	146,11
A taman (m2)	102,50

TC-4	
L sal (m)	41,61
A jalan (m2)	202,73
A Kav (m2)	274,04

GC-3	
L sal (m)	11,11
A jalan (m2)	1078,66
A kav (m2)	2094,82
A taman (m2)	89,40

TC-2	
L sal (m)	17,77
A jalan (m2)	93,10
A Taman (m2)	102,50

TC-9	
L sal (m)	16,60
A jalan (m2)	279,31
A kav (m2)	241,20
A taman (m2)	89,40

SC-5	
L sal (m)	33,93
A jalan (m2)	919,04
A kav (m2)	1860,95
A taman (m2)	89,40

TC-8	
L sal (m)	30,60
A jalan (m2)	159,62
A kav (m2)	233,87

TC-10	
L sal (m)	16,08
A jalan (m2)	180,06
A kav (m2)	198,03
A Taman (m2)	89,40

GC-4	
L sal (m)	11,00
A jalan (m2)	451,48
A kav (m2)	1110,18

TC-15	
L sal (m)	10,36
A jalan (m2)	40,82
A kav (m2)	200,23

TC-12	
L sal (m)	16,51
A jalan (m2)	64,56
A Taman (m2)	61,25

TC-11	
L sal (m)	13,15
A jalan (m2)	109,18
A kav (m2)	188,03
A taman (m2)	61,25

TC-13	
L sal (m)	25,50
A jalan (m2)	99,94
A kav (m2)	375,97

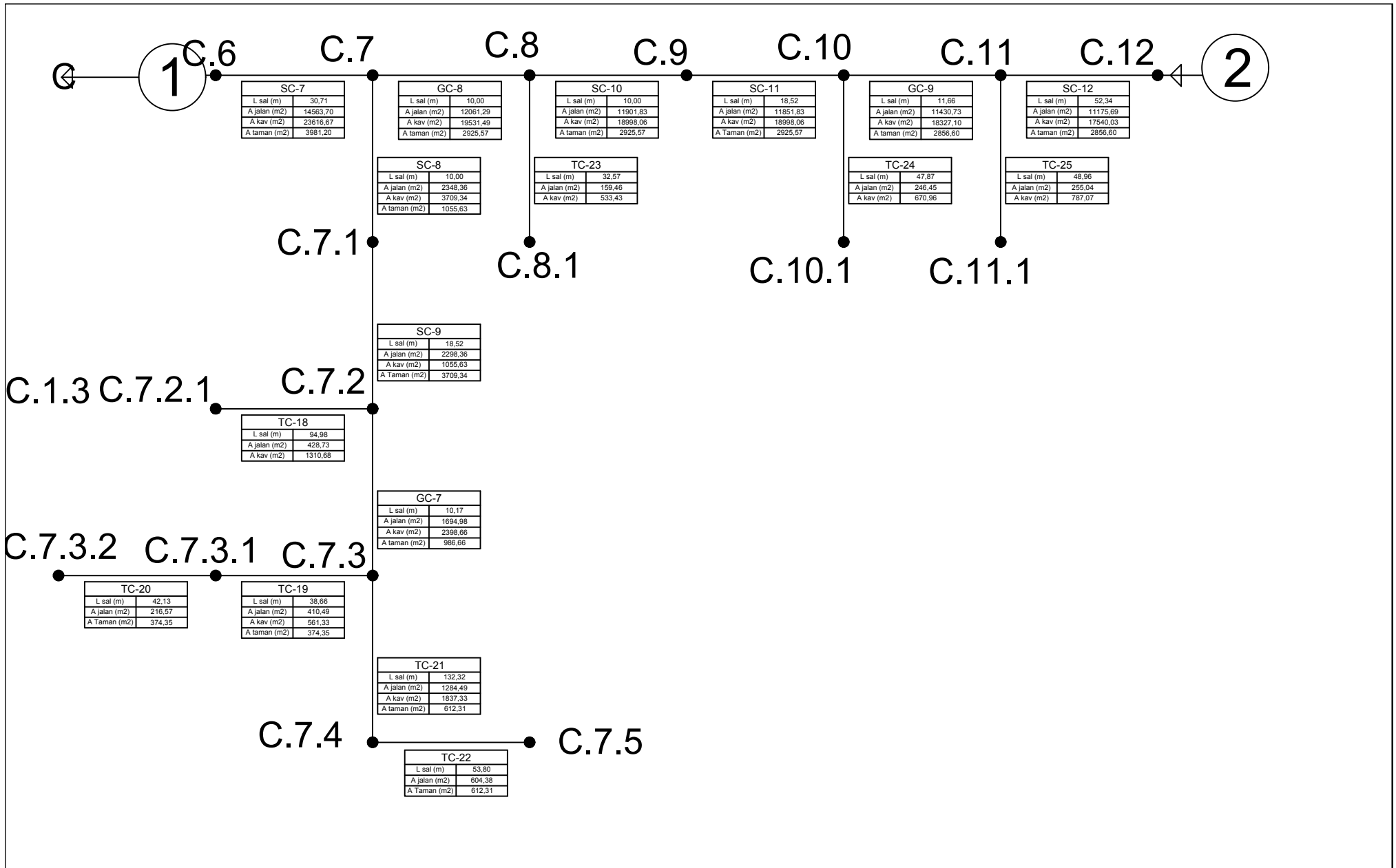
SC-6	
L sal (m)	18,63
A jalan (m2)	351,54
A kav (m2)	734,21

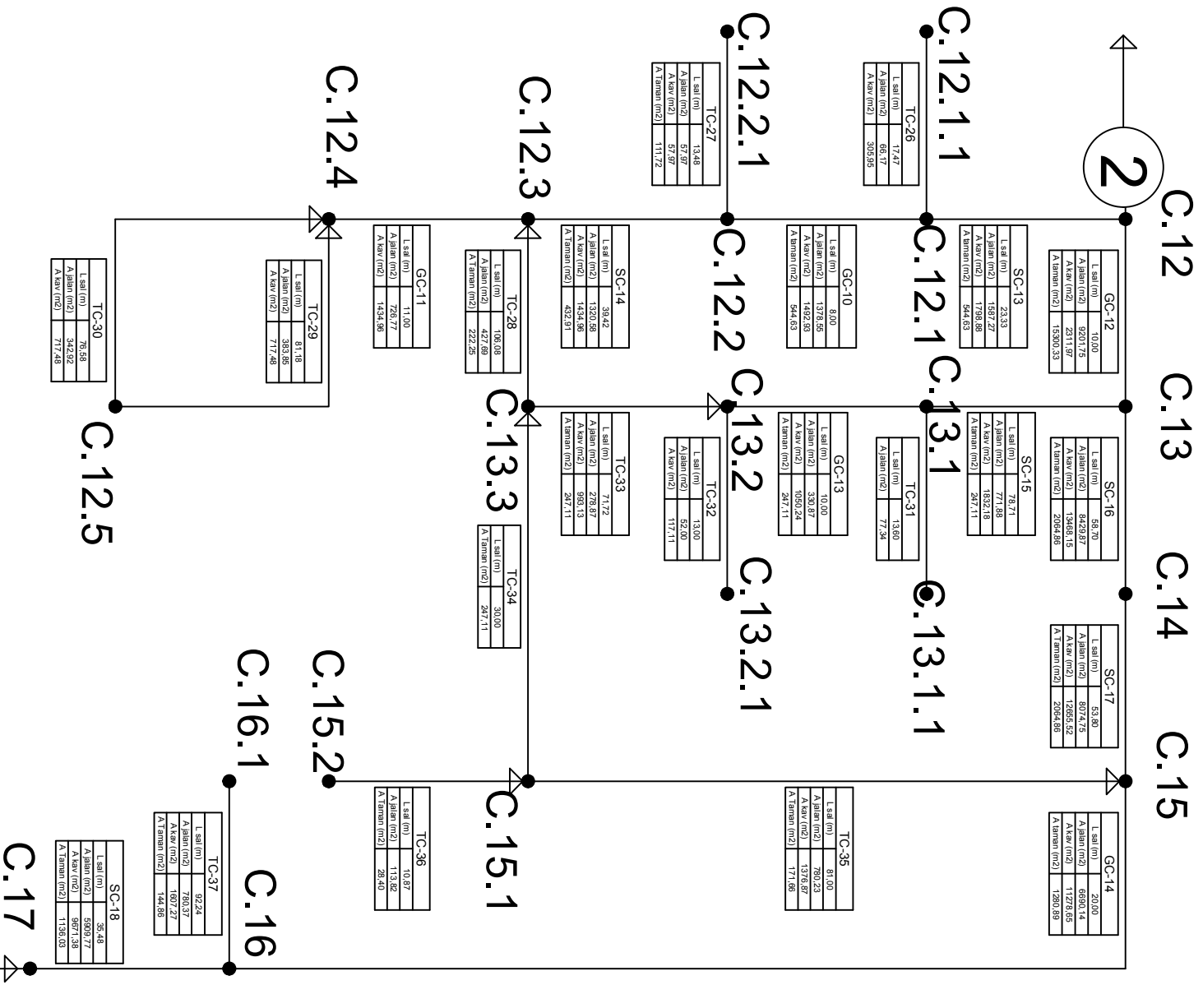
GC-5	
L sal (m)	8,00
A jalan (m2)	209,82
A kav (m2)	513,84


TC-16	
L sal (m)	35,82
A jalan (m2)	169,00
A kav (m2)	313,61

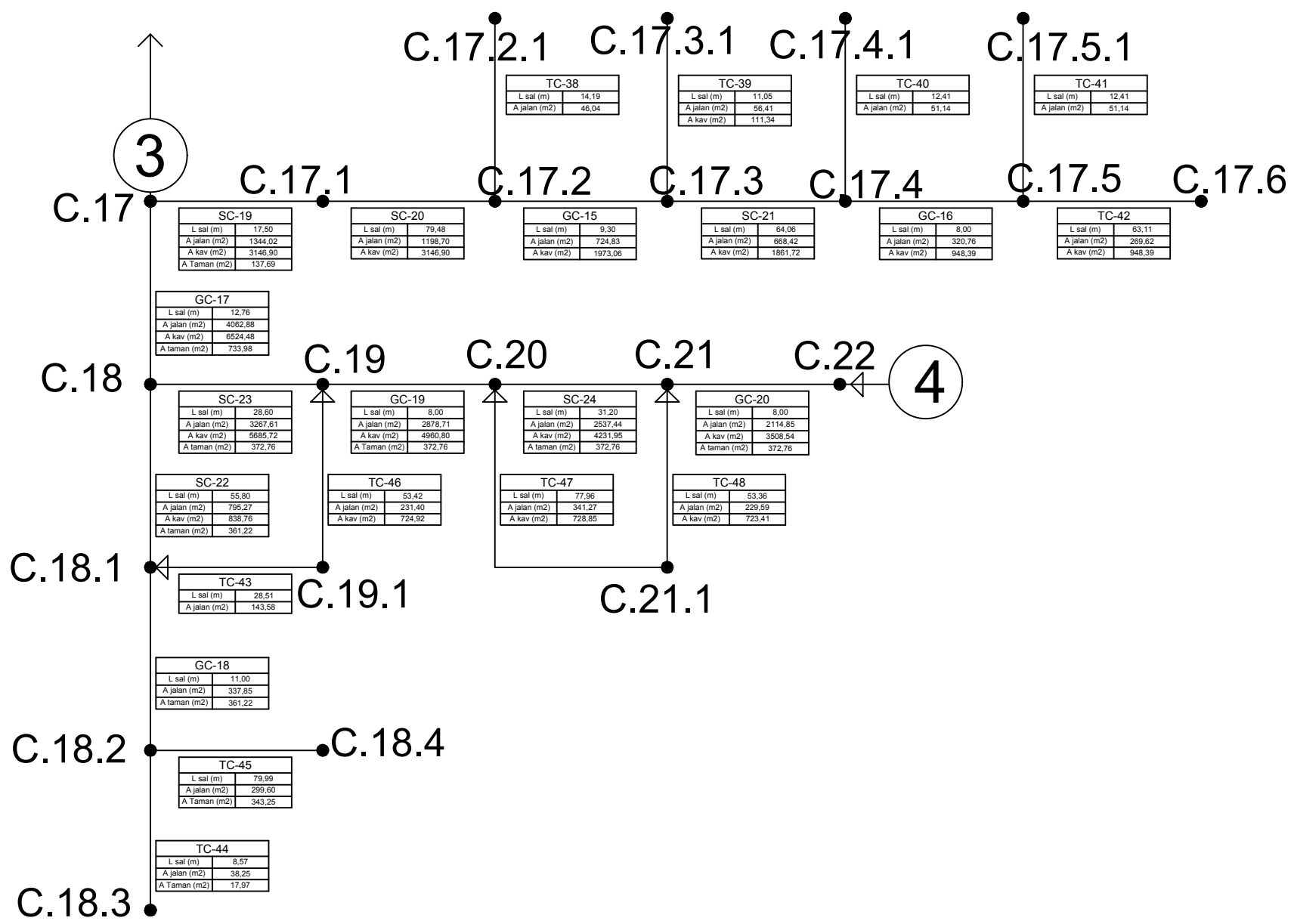
TC-14	
L sal (m)	10,11
A jalan (m2)	40,00

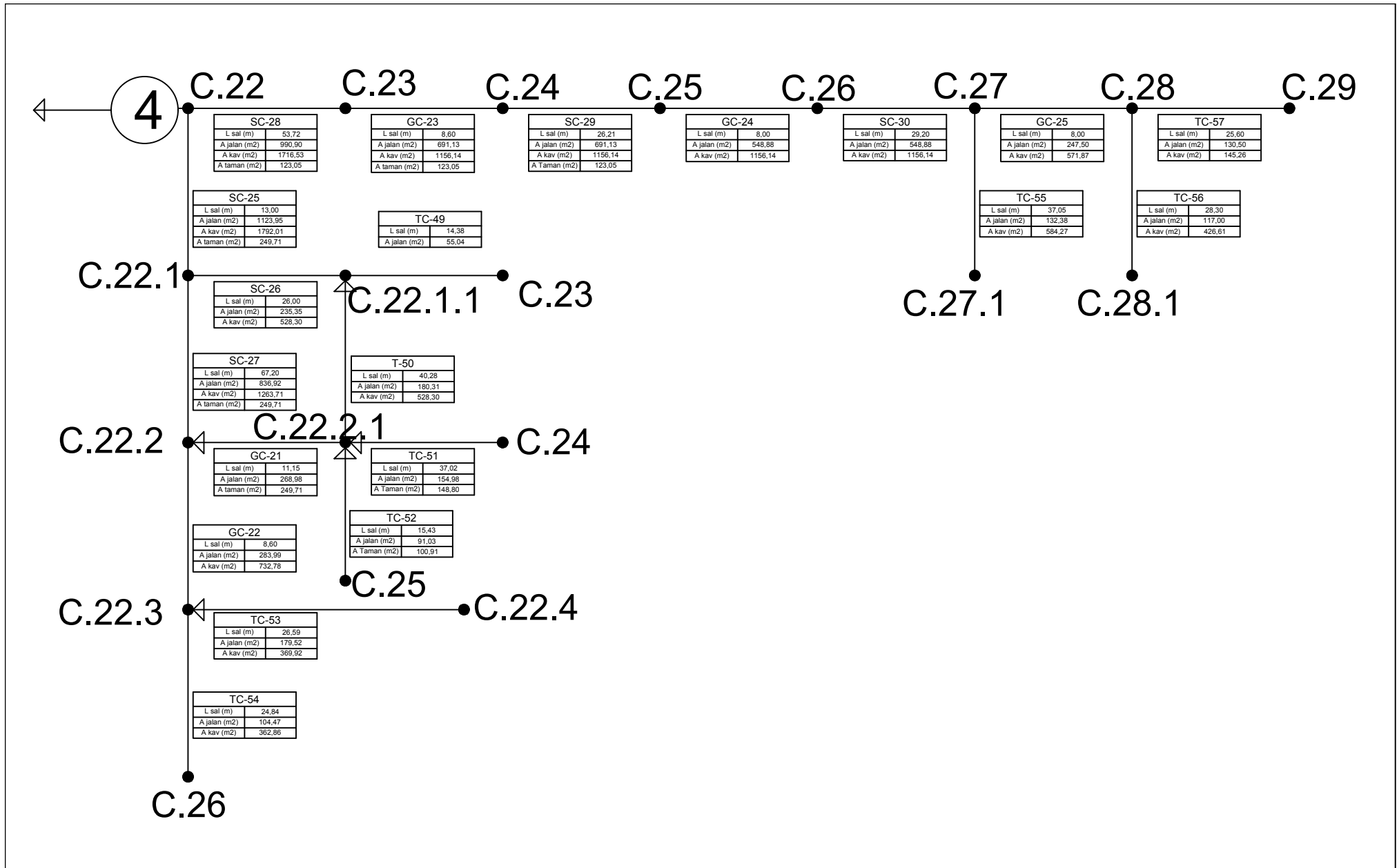
<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
	PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 03111140000111	SCHEME OUTLET C1		






 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
		PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 03111140000111	SCHEME OUTLET C3	





 <p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	HALAMAN
	PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PERUMAHAN SENTRALAND KOTA BARU DRIYOREJO GRESIK	Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.	Agung Widi P. 03111140000111	SCHEME OUTLET C5		

Lampiran 1

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment						Catchment Total						$\sum CiAi$	$\sum Ai$	C gab
				Taman		Jalan		Kavling		Taman		Jalan		Kavling				
				Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C			
Primer	P-B	B-B.1	22.32	173.15	0.25	44.44	0.7		0.4	2675.66	0.25	7874.64	0.7	13608.70	0.4	11624.64	24159.00	0.48
Sekunder	GB-1	B.1-B1.1	6		0.25		0.7		0.4	956.05	0.25	2570.52	0.7	5202.12	0.4	4119.22	8728.69	0.47
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45		0.25	329.08	0.7	1218.45	0.4	788.02	0.25	2519.04	0.7	5119.98	0.4	4008.33	8427.04	0.48
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09	142.42	0.25	63.54	0.7		0.4	788.02	0.25	2189.96	0.7	3901.53	0.4	3290.59	6879.51	0.48
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28		0.25	272.44	0.7	784.3	0.4	645.60	0.25	2126.42	0.7	3901.53	0.4	3210.51	6673.55	0.48
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07	75.49	0.25	90.75	0.7		0.4	645.60	0.25	1853.98	0.7	3117.23	0.4	2706.08	5616.81	0.48
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89	83.73	0.25	19.59	0.7		0.4	344.29	0.25	616.65	0.7	1537.80	0.4	1132.85	2498.74	0.45
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.6		0.25	289.88	0.7	1247.72	0.4	260.56	0.25	597.06	0.7	1537.80	0.4	1098.20	2395.42	0.46
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8		0.25		0.7		0.4	260.56	0.25	197.35	0.7	290.08	0.4	319.32	747.99	0.43
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8		0.25		0.7		0.4	301.31	0.25	1237.33	0.7	1579.43	0.4	1573.23	3118.07	0.50
	SB-7	B.1-B.2	73.5		0.25	247.78	0.7	1159.23	0.4	1719.61	0.25	5304.12	0.7	8406.58	0.4	7505.42	15430.31	0.49
	GB-4	B.2-B.3	9.32		0.25		0.7		0.4	1719.61	0.25	4946.80	0.7	7074.96	0.4	6722.65	13741.37	0.49
	SB-8	B.3-B.4	107.97		0.25	483.4	0.7	1245.41	0.4	1719.61	0.25	4821.89	0.7	6752.05	0.4	6506.05	13293.55	0.49
	SB-9	B.4-B.5	12		0.25		0.7		0.4	1719.61	0.25	4338.49	0.7	5506.64	0.4	5669.50	11564.74	0.49
	SB-10	B.5-B.6	25.12		0.25	112.48	0.7	326.55	0.4	1719.61	0.25	4338.49	0.7	5506.64	0.4	5669.50	11564.74	0.49
	SB-11	B.6-B.7	37.63	113.19	0.25	234.59	0.7		0.4	1832.80	0.25	4226.01	0.7	5180.09	0.4	5488.44	11238.90	0.49
	GB-5	B.7-B.8	20		0.25		0.7		0.4	1719.61	0.25	3991.42	0.7	5180.09	0.4	5295.93	10891.12	0.49
	SB-12	B.8-B.9	29.89	65.65	0.25	263.26	0.7	505.59	0.4	1338.53	0.25	3175.59	0.7	4673.63	0.4	4427.00	9187.75	0.48
	SB-13	B.9-B.10	22.76	250.99	0.25	397.13	0.7		0.4	1272.88	0.25	2912.33	0.7	4168.04	0.4	4024.07	8353.25	0.48
	SB-14	B.10-B.11	12.72	9.60	0.25	111.53	0.7	223.44	0.4	1021.89	0.25	2515.20	0.7	4168.04	0.4	3683.33	7705.13	0.48
GB-6	B.11-B.12	12.72		0.25		0.7		0.4	1012.29	0.25	1929.35	0.7	3058.27	0.4	2826.93	5999.91	0.47	
SB-15	B.12-B.12.1	51.89		0.25	262.43	0.7	765.42	0.4	409.78	0.25	1232.22	0.7	1841.33	0.4	1701.53	3483.33	0.49	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06		0.25		0.7		0.4	288.32	0.25	434.11	0.7	550.05	0.4	595.98	1272.48	0.47	
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66		0.25	65.32	0.7		0.4	121.46	0.25	535.68	0.7	525.86	0.4	615.69	1183.00	0.52	
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38	23.16	0.25		0.7		0.4	71.88	0.25	387.37	0.7	525.86	0.4	499.47	985.11	0.51	
SB-18	B.12-B.13	64.45		0.25	379.74	0.7	615.18	0.4	602.51	0.25	697.13	0.7	1216.94	0.4	1125.39	2516.58	0.45	
GB-8	B.13-B.14	8.07		0.25		0.7		0.4	602.51	0.25	317.39	0.7	601.76	0.4	613.50	1521.66	0.40	
SB-19	B.14-B.15	14.6		0.25	141.50	0.7		0.4	602.51	0.25	141.50	0.7	0.00	0.4	249.68	744.01	0.34	
Tersier	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.3		0.25	19.20	0.7	82.14	0.4	168.03	0.25	51.48	0.7	82.14	0.4	110.90	301.65	0.37
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.7	168.03	0.25	32.28	0.7		0.4	168.03	0.25	32.28	0.7		0.4	64.60	200.31	0.32
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43		0.25	109.83	0.7		0.4		0.25	109.83	0.7		0.4	76.88	109.83	0.70
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83		0.25	105.20	0.7	290.08	0.4	260.56	0.25	132.56	0.7	290.08	0.4	273.96	683.20	0.40
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.3	260.56	0.25	27.36	0.7		0.4	260.56	0.25	27.36	0.7		0.4	84.29	287.92	0.29
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.1		0.25	64.79	0.7		0.4		0.25	64.79	0.7		0.4	45.35	64.79	0.70
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26	169.14	0.25	332.38	0.7		0.4	169.14	0.25	332.38	0.7		0.4	274.95	501.52	0.55
	TB-8	B.1.4.5	20.2	36.34	0.25	165.84	0.7		0.4	132.17	0.25	904.95	0.7	1579.43	0.4	1298.28	2616.55	0.50
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03	95.83	0.25	739.11	0.7	1579.43	0.4	95.83	0.25	739.11	0.7	1579.43	0.4	1173.11	2414.37	0.49
	TB-10	B.2-B.2.1	17		0.25	63.95	0.7		0.4		0.25	109.54	0.7	172.39	0.4	145.63	281.93	0.52
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62		0.25	45.59	0.7	172.39	0.4		0.25	45.59	0.7	172.39	0.4	100.87	217.98	0.46
	TB-12	B.3-B.3.1	27.7		0.25	124.91	0.7	322.91	0.4		0.25	124.91	0.7	322.91	0.4	216.60	447.82	0.48
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55	65.65	0.25	263.26	0.7	509.69	0.4	65.65	0.25	263.26	0.7	509.69	0.4	404.57	838.60	0.48
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89	12.14	0.25	253.99	0.7	506.46	0.4	381.08	0.25	815.83	0.7	506.46	0.4	868.94	1703.37	0.51
	TB-15	B.8.1-B.8.2	58.91	368.94	0.25	561.84	0.7		0.4	368.94	0.25	561.84	0.7		0.4	485.52	930.78	0.52
	TB-16	B.11-B.11.1	17.5		0.25	158.14	0.7		0.4		0.25	474.32	0.7	886.33	0.4	686.56	1360.65	0.50
	TB-17	B.11.1-B.11.2	57.02		0.25	316.18	0.7	886.33	0.4		0.25	316.18	0.7	886.33	0.4	575.86	1202.51	0.48
	TB-18	B.12.2-B.12.2.1	12.94		0.25	71.29	0.7		0.4		0.25	71.29	0.7		0.4	49.90	71.29	0.70
	TB-19	B.12.2-B.12.3	12.21		0.25	48.48	0.7	236.51	0.4	288.32	0.25	362.82	0.7	550.05	0.4	546.07	1201.19	0.45
	TB-20	B.12.3-B.12.4	24	288.32	0.25	94.69	0.7		0.4	288.32	0.25	314.34	0.7	313.54	0.4	417.53	916.20	0.46
	TB-21	B.12.4-B.12.5	40.98		0.25	219.65	0.7	313.54	0.4		0.25	219.65	0.7	313.54	0.4	279.17	533.19	0.52
	TB-22	B.12.1.1-B.12.1.2	21.8	49.58	0.25	82.99	0.7		0.4	49.58	0.25	82.99	0.7		0.4	70.49	132.57	0.53
	TB-23	B.12.1.3-B.12.1.2	19.23	48.72	0.25	74.1	0.7		0.4	48.72	0.25	74.1	0.7		0.4	64.05	122.82	0.52
	TB-24	B.12.1.3-B.13	67.1		0.25	313.27	0.7	525.86	0.4		0.25	313.27	0.7	525.86	0.4	429.63	839.13	0.51
	TB-25	B.14-B.14.1	43.73		0.25	175.89	0.7	601.76	0.4		0.25	175.89	0.7	601.76	0.4	363.83	777.65	0.47
	TB-26	B.15-B.15.1	46.21	529.07	0.25		0.7		0.4	529.07	0.25		0.7		0.4	132.27	529.07	0.25
	TB-27	B.15-B.16	9.3	73.44	0.25		0.7		0.4	73.44	0.25		0.7		0.4	18.36	73.44	0.25

Lampiran 1

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment						Catchment Total						$\sum CiAi$	$\sum Ai$	C gab
				Taman		Jalan		Kavling		Taman		Jalan		Kavling				
				Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C			
Primer	P-C	C-C.1	21.45	254.7	0.25		0.7		0.4	4427.80	0.25	17731.17	0.7	29620.01	0.4	25366.77	51778.98	0.49
Sekunder	SC-1	C.1-C.2	79.01		0.25	283.85	0.7	1120.43	0.4	4070.60	0.25	17375.67	0.7	29473.9	0.4	24970.18	50920.17	0.49
	GC-1	C.2-C.2.1	8		0.25		0.7		0.4	0	0.25	448.3	0.7	548.08	0.4	533.04	996.38	0.53
	SC-2	C.2-C.3	19.97		0.25	80.42	0.7	328.79	0.4	4070.60	0.25	16643.52	0.7	27805.39	0.4	23790.27	48519.51	0.49
	GC-2	C.3-C.4	11		0.25		0.7		0.4	4070.60	0.25	16474.20	0.7	27476.6	0.4	23540.23	48021.40	0.49
	SC-3	C.4-C.5	25.68		0.25	102.42	0.7	370.21	0.4	4070.60	0.25	16416.34	0.7	27287.9	0.4	23424.25	47774.84	0.49
	SC-4	C.5-C.5.1	31.2		0.25	184.19	0.7		0.4	89.4	0.25	1551.4	0.7	2684.84	0.4	2182.27	4325.64	0.50
	GC-3	C.5.1-C.5.2	11.11		0.25		0.7		0.4	89.4	0.25	1078.66	0.7	2094.82	0.4	1615.34	3262.88	0.50
	SC-5	C.5.2-C.5.3	33.93		0.25	188.25	0.7	509.57	0.4	89.4	0.25	919.04	0.7	1860.95	0.4	1410.06	2869.39	0.49
	GC-4	C.5.3-C.5.3.1	11		0.25		0.7		0.4	0	0.25	451.48	0.7	1110.18	0.4	760.11	1561.66	0.49
	SC-6	C.5.3.1-C.5.3.2	18.63		0.25	101.72	0.7	220.37	0.4	0	0.25	351.54	0.7	734.21	0.4	539.76	1085.75	0.50
	GC-5	C.5.3.2-C.5.3.3	8		0.25		0.7		0.4	0	0.25	209.82	0.7	513.84	0.4	352.41	723.66	0.49
	GC-6	C.5-C.6	11		0.25		0.7		0.4	3981.20	0.25	14762.52	0.7	24232.85	0.4	21022.20	42976.57	0.49
	SC-7	C.6-C.7	30.71		0.25	154.05	0.7	375.84	0.4	3981.20	0.25	14563.70	0.7	23616.67	0.4	20636.56	42161.57	0.49
	SC-8	C.7-C.7.1	10		0.25	50.00	0.7		0.4	1055.63	0.25	2348.36	0.7	3709.34	0.4	3391.50	7113.33	0.48
	SC-9	C.7.1-C.7.2	18.52	68.97	0.25	174.65	0.7		0.4	1055.63	0.25	2298.36	0.7	3709.34	0.4	3356.50	7063.33	0.48
	GC-7	C.7.2-C.7.3	10.17		0.25		0.7		0.4	986.66	0.25	1694.98	0.7	2398.66	0.4	2392.62	5080.30	0.47
	GC-8	C.7-C.8	10		0.25		0.7		0.4	2925.57	0.25	12061.29	0.7	19531.49	0.4	16986.89	34518.35	0.49
	SC-10	C.8-C.9	10		0.25	50.00	0.7		0.4	2925.57	0.25	11901.83	0.7	18998.06	0.4	16661.90	33825.46	0.49
	SC-11	C.9-C.10	18.52	68.97	0.25	174.65	0.7		0.4	2925.57	0.25	11851.83	0.7	18998.06	0.4	16626.90	33775.46	0.49
	GC-9	C.10-C.11	11.66		0.25		0.7		0.4	2856.60	0.25	11430.73	0.7	18327.1	0.4	16046.50	32614.43	0.49
	SC-12	C.11-C.12	52.34		0.25	386.67	0.7	440.82	0.4	2856.60	0.25	11175.69	0.7	17540.03	0.4	15553.15	31572.32	0.49
	SC-13	C.12-C.12.1	23.33		0.25	142.55	0.7		0.4	544.63	0.25	1587.27	0.7	1798.88	0.4	1966.80	3930.78	0.50
	GC-10	C.12.1-C.12.2	8		0.25		0.7		0.4	544.63	0.25	1378.55	0.7	1492.93	0.4	1698.31	3416.11	0.50
	SC-14	C.12.2-C.12.3	39.42	210.66	0.25	166.12	0.7		0.4	432.91	0.25	1320.58	0.7	1434.96	0.4	1606.62	3188.45	0.50
	GC-11	C.12.3-C.12.4	11		0.25		0.7		0.4	0.00	0.25	726.77	0.7	1434.96	0.4	1082.72	2161.73	0.50
	GC-12	C.12-C.13	10		0.25		0.7		0.4	2311.97	0.25	9201.75	0.7	15300.33	0.4	13139.35	26814.05	0.49
	SC-15	C.13-C.13.1	78.71		0.25	363.67	0.7	781.94	0.4	247.11	0.25	771.88	0.7	1832.18	0.4	1334.97	2851.17	0.47
	GC-13	C.13.1-C.13.2	10		0.25		0.7		0.4	247.11	0.25	330.87	0.7	1050.24	0.4	713.48	1628.22	0.44
	SC-16	C.13-C.14	58.7		0.25	355.12	0.7	812.63	0.4	2064.86	0.25	8429.87	0.7	13468.15	0.4	11804.38	23962.88	0.49
	SC-17	C.14-C.15	53.8	612.31	0.25	604.38	0.7		0.4	2064.86	0.25	8074.75	0.7	12655.52	0.4	11230.75	22795.13	0.49
	GC-14	C.15-C.16	20		0.25		0.7		0.4	1280.89	0.25	6690.14	0.7	11278.65	0.4	9514.78	19249.68	0.49
	SC-18	C.16-C.17	35.48	264.36	0.25	502.87	0.7		0.4	1136.03	0.25	5909.77	0.7	9671.38	0.4	8289.40	16717.18	0.50
	SC-19	C.17-C.17.1	17.5	137.69	0.25	145.32	0.7		0.4	137.69	0.25	1344.02	0.7	3146.9	0.4	2234.00	4628.61	0.48
	SC-20	C.17.1-C.17.2	79.48		0.25	427.83	0.7	1173.84	0.4	0.00	0.25	1198.70	0.7	3146.9	0.4	2097.85	4345.60	0.48
	GC-15	C.17.2-C.17.3	9.3		0.25		0.7		0.4	0	0.25	724.83	0.7	1973.06	0.4	1296.61	2697.89	0.48
	SC-21	C.17.3-C.17.4	64.06		0.25	296.52	0.7	913.33	0.4	0	0.25	668.42	0.7	1861.72	0.4	1212.58	2530.14	0.48
	GC-16	C.17.4-C.17.5	8		0.25		0.7		0.4	0	0.25	320.76	0.7	948.39	0.4	603.89	1269.15	0.48
	GC-17	C.17-C.18	12.76		0.25		0.7		0.4	733.98	0.25	4062.88	0.7	6524.48	0.4	5637.30	11321.34	0.50
	SC-22	C.18-C.18.1	55.8		0.25	313.84	0.7	838.76	0.4	361.22	0.25	795.27	0.7	838.76	0.4	982.50	1995.25	0.49
	GC-18	C.18.1-C.18.2	11		0.25		0.7		0.4	361.22	0.25	337.85	0.7	0	0.4	326.80	699.07	0.47
	SC-23	C.18-C.19	28.6		0.25	157.50	0.7		0.4	372.76	0.25	3267.61	0.7	5685.72	0.4	4654.81	9326.09	0.50
	GC-19	C.19-C.20	8		0.25		0.7		0.4	372.76	0.25	2878.71	0.7	4960.8	0.4	4092.61	8212.27	0.50
	SC-24	C.20-C.21	31.2		0.25	193.00	0.7		0.4	372.76	0.25	2537.44	0.7	4231.95	0.4	3562.18	7142.15	0.50
	GC-20	C.21-C.22	8		0.25		0.7		0.4	372.76	0.25	2114.85	0.7	3508.54	0.4	2977.00	5996.15	0.50
	SC-25	C.22-C.22.1	13		0.25	51.68	0.7		0.4	249.71	0.25	1123.95	0.7	1792.01	0.4	1566.00	3165.67	0.49
	SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26		0.25		0.7		0.4	0	0.25	235.35	0.7	528.3	0.4	376.07	763.65	0.49
	SC-27	C.22.1-C.22.2	67.2		0.25	283.95	0.7	530.93	0.4	249.71	0.25	836.92	0.7	1263.71	0.4	1153.76	2350.34	0.49
GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15		0.25		0.7		0.4	249.71	0.25	268.98	0.7	0	0.4	250.71	518.69	0.48	
GC-22	C.22.2-C.22.3	8.6		0.25		0.7		0.4	0	0.25	283.99	0.7	732.78	0.4	491.91	1016.77	0.48	
SC-28	C.22-C.23	53.72		0.25	299.77	0.7	560.39	0.4	123.05	0.25	990.9	0.7	1716.53	0.4	1411.00	2830.48	0.50	
GC-23	C.23-C.24	8.6		0.25		0.7		0.4	123.05	0.25	691.13	0.7	1156.14	0.4	977.01	1970.32	0.50	
SC-29	C.24-C.25	26.21	123.05	0.25	142.25	0.7		0.4	123.05	0.25	691.13	0.7	1156.14	0.4	977.01	1970.32	0.50	
GC-24	C.25-C.26	8		0.25		0.7		0.4	0	0.25	548.88	0.7	1156.14	0.4	846.67	1705.02	0.50	
SC-30	C.26-C.25	29.2		0.25	169	0.7		0.4	0	0.25	548.88	0.7	1156.14	0.4	846.67	1705.02	0.50	
GC-25	C.27-C.28	8		0.25		0.7		0.4	0	0.25	247.5	0.7	571.87	0.4	402.00	819.37	0.49	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment						Catchment Total						Σ CiAi	Σ Ai	C gab
				Taman		Jalan		Kavling		Taman		Jalan		Kavling				
				Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C	Luas (m2)	C			
	GC-26	C.1-C.1.1	6.02		0.25		0.7		0.4	102.5	0.25	355.5	0.7	146.11	0.4	332.92	604.11	0.55
	TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12		0.25	262.4	0.7	146.11	0.4	102.5	0.25	355.5	0.7	146.11	0.4	332.92	604.11	0.55
	TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77	102.5	0.25	93.1	0.7		0.4	102.5	0.25	93.1	0.7		0.4	90.80	195.60	0.46
	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38		0.25	245.57	0.7	274.04	0.4		0.25	245.57	0.7	274.04	0.4	281.52	519.61	0.54
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61		0.25	202.73	0.7	274.04	0.4		0.25	202.73	0.7	274.04	0.4	251.53	476.77	0.53
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06		0.25	88.9	0.7		0.4		0.25	88.9	0.7		0.4	62.23	88.90	0.70
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51		0.25	57.86	0.7	188.7	0.4		0.25	57.86	0.7	188.7	0.4	115.98	246.56	0.47
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31		0.25	288.55	0.7	590.02	0.4		0.25	288.55	0.7	590.02	0.4	437.99	878.57	0.50
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.6		0.25	159.62	0.7	233.87	0.4		0.25	159.62	0.7	233.87	0.4	205.28	393.49	0.52
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.6		0.25	99.25	0.7	43.17	0.4	89.4	0.25	279.31	0.7	241.2	0.4	314.35	609.91	0.52
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08	28.15	0.25	70.88	0.7		0.4	89.4	0.25	180.06	0.7	198.03	0.4	227.60	467.49	0.49
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15		0.25	44.62	0.7	198.03	0.4	61.25	0.25	109.18	0.7	198.03	0.4	170.95	368.46	0.46
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51	61.25	0.25	64.56	0.7		0.4	61.25	0.25	64.56	0.7		0.4	60.50	125.81	0.48
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.5		0.25	99.94	0.7	375.97	0.4		0.25	99.94	0.7	375.97	0.4	220.35	475.91	0.46
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11		0.25	40	0.7		0.4		0.25	40	0.7		0.4	28.00	40.00	0.70
	TC-15	C.5.3.4	10.36		0.25	40.82	0.7	200.23	0.4		0.25	40.82	0.7	200.23	0.4	108.67	241.05	0.45
	TC-16	C.5.3.5	35.82		0.25	169	0.7	313.61	0.4		0.25	169	0.7	313.61	0.4	243.74	482.61	0.51
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17		0.25	198.82	0.7	616.18	0.4		0.25	198.82	0.7	616.18	0.4	385.65	815.00	0.47
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93		0.25	428.73	0.7	1310.68	0.4		0.25	428.73	0.7	1310.68	0.4	824.38	1739.41	0.47
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66		0.25	193.92	0.7	561.33	0.4	374.35	0.25	410.49	0.7	561.33	0.4	605.46	1346.17	0.45
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13	374.35	0.25	216.57	0.7		0.4	374.35	0.25	216.57	0.7		0.4	245.19	590.92	0.41
	TC-21	C.7.3-C.7.4	132.2		0.25	680.11	0.7	1837.33	0.4	612.31	0.25	1284.49	0.7	1837.33	0.4	1787.15	3734.13	0.48
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.8	612.31	0.25	604.38	0.7		0.4	612.31	0.25	604.38	0.7		0.4	576.14	1216.69	0.47
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57		0.25	159.46	0.7	533.43	0.4		0.25	159.46	0.7	533.43	0.4	324.99	692.89	0.47
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87		0.25	246.45	0.7	670.96	0.4		0.25	246.45	0.7	670.96	0.4	440.90	917.41	0.48
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96		0.25	255.04	0.7	787.07	0.4		0.25	255.04	0.7	787.07	0.4	493.36	1042.11	0.47
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47		0.25	66.17	0.7	305.95	0.4		0.25	66.17	0.7	305.95	0.4	168.70	372.12	0.45
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48	111.72	0.25	57.97	0.7	57.97	0.4	111.72	0.25	57.97	0.7	57.97	0.4	91.70	227.66	0.40
	TC-28	C.12.3-C.13.3	106.08	222.25	0.25	427.69	0.7		0.4	222.25	0.25	427.69	0.7		0.4	354.95	649.94	0.55
	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18		0.25	383.85	0.7	717.48	0.4		0.25	383.85	0.7	717.48	0.4	555.69	1101.33	0.50
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58		0.25	342.92	0.7	717.48	0.4		0.25	342.92	0.7	717.48	0.4	527.04	1060.40	0.50
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.6		0.25	77.34	0.7		0.4		0.25	77.34	0.7		0.4	54.14	77.34	0.70
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13		0.25	52	0.7	117.11	0.4		0.25	52	0.7	117.11	0.4	83.24	169.11	0.49
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72		0.25	278.87	0.7	933.13	0.4	247.11	0.25	278.87	0.7	933.13	0.4	630.24	1459.11	0.43
	TC-34	C.13.3-C.15.1	30	247.11	0.25		0.7		0.4	247.11	0.25		0.7		0.4	61.78	247.11	0.25
	TC-35	C.15-C.15.1	81	143.26	0.25	666.41	0.7	1376.87	0.4	171.66	0.25	780.23	0.7	1376.87	0.4	1139.82	2328.76	0.49
	TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87	28.4	0.25	113.82	0.7		0.4	28.4	0.25	113.82	0.7		0.4	86.77	142.22	0.61
	TC-37	C.16-C.16.1	92.24	144.86	0.25	780.37	0.7	1607.27	0.4	144.86	0.25	780.37	0.7	1607.27	0.4	1225.38	2532.50	0.48
	TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19		0.25	46.04	0.7		0.4		0.25	46.04	0.7		0.4	32.23	46.04	0.70
	TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05		0.25	56.41	0.7	111.34	0.4		0.25	56.41	0.7	111.34	0.4	84.02	167.75	0.50
	TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41		0.25	51.14	0.7		0.4		0.25	51.14	0.7		0.4	35.80	51.14	0.70
	TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41		0.25	51.14	0.7		0.4		0.25	51.14	0.7		0.4	35.80	51.14	0.70
	TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11		0.25	269.62	0.7	948.39	0.4		0.25	269.62	0.7	948.39	0.4	568.09	1218.01	0.47
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51		0.25	143.58	0.7		0.4		0.25	143.58	0.7		0.4	100.51	143.58	0.70
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57	17.97	0.25	38.25	0.7		0.4	17.97	0.25	38.25	0.7		0.4	31.27	56.22	0.56
	TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99	343.25	0.25	299.6	0.7		0.4	343.25	0.25	299.6	0.7		0.4	295.53	642.85	0.46
	TC-46	C.19-C.19.1	53.42		0.25	231.4	0.7	724.92	0.4		0.25	231.4	0.7	724.92	0.4	451.95	956.32	0.47
	TC-47	C.20-C.21.1	77.96		0.25	341.27	0.7	728.85	0.4		0.25	341.27	0.7	728.85	0.4	530.43	1070.12	0.50
	TC-48	C.21-C.21.1	53.36		0.25	229.59	0.7	723.41	0.4		0.25	229.59	0.7	723.41	0.4	450.08	953.00	0.47
	TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38		0.25	55.04	0.7		0.4		0.25	55.04	0.7		0.4	38.53	55.04	0.70
	TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28		0.25	180.31	0.7	528.3	0.4		0.25	180.31	0.7	528.3	0.4	337.54	708.61	0.48
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02	148.8	0.25	154.98	0.7		0.4	148.8	0.25	154.98	0.7		0.4	145.69	303.78	0.48
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43	100.91	0.25	91.03	0.7		0.4	100.91	0.25	91.03	0.7		0.4	88.95	191.94	0.46
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59		0.25	179.52	0.7	369.92	0.4		0.25	179.52	0.7	369.92	0.4	273.63	549.44	0.50
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84		0.25	104.47	0.7	362.86	0.4		0.25	104.47	0.7	362.86	0.4	218.27	467.33	0.47
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05		0.25	132.38	0.7	584.27	0.4		0.25	132.38	0.7	584.27	0.4	326.37	716.65	0.46
	TC-56	C.28-C.28.1	28.3		0.25	117	0.7	426.61	0.4		0.25	117	0.7	426.61	0.4	252.54	543.61	0.46

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment						Catchment Total						$\sum C_i A_i$	$\sum A_i$	C gab
				Taman		Jalan		Kavling		Taman		Jalan		Kavling				
				Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C	Luas (m ²)	C			
	TC-57	C.28-C.29	25.6		0.25	130.5	0.7	145.26	0.4		0.25	130.5	0.7	145.26	0.4	149.45	275.76	0.54

Lampiran 2

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kiri												
				Taman				Jalan				Bangunan / Kavling				to total
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	
Primer	P-A	A-A.1	32.1	0.01	34.41	0.2	10.39									10.39
Sekunder	GA-1	A.1-A.2	9.4													0.00
	SA-1	A.2-A.2.1	67.4								0.01	10.15	0.1	4.25		4.25
	GA-2	A.2.1-A.2.3	8													0.00
	SA-2	A.2-A.3	29.6					0.02	29.72	0.02	2.82					2.82
	GA-3	A.3-A.4	8.8													0.00
	SA-3	A.4-A.5	33.3					0.02	35.11	0.02	3.04					3.04
	GA-4	A.5-A.5.1	10													0.00
	SA-4	A.5.1-A.5.2	111.5									0.01	12	0.1	4.60	4.60
	GA-5	A.5.2-A.5.3	16.6													0.00
	SA-5	A.5-A.6	87.9					0.02	89.4	0.02	4.71					4.71
	GA-6	A.6-A.7	10													0.00
	SA-6	A.7-A.8	12					0.02	18.29	0.02	2.24					2.24
	GA-7	A.8-A.8.1	10													0.00
	SA-7	A.8-A.9	13					0.02	13.89	0.02	1.97					1.97
SA-8	A.9-A.10	18.2					0.02	28.11	0.02	2.74					2.74	
GA-8	A10-A.11	20													0.00	
SA-9	A.11-A.12	73.6									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71	
Tersier	GA-10	A.12-A.13	8.2													0.00
	TA-1	A.1-A.1.1	28.7					0.02	27.93	0.02	2.74					2.74
	TA-2	A.1.1-A.1.2	49					0.02	39.94	0.02	3.23					3.23
	TA-3	A.1-A.1.3	11.6	0.01	16.18	0.2	7.30									7.30
	TA-4	A.1.3-A.1.4	80.2	0.01	57.59	0.2	13.21									13.21
	TA-5	A.1.4-A.1.5	45	0.01	27.97	0.2	9.43									9.43
	TA-6	A.2.1-A.2.1.1	23.8													0.00
	TA-7	A.2.3-A.2.4	12.7									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TA-8	A.2.4-A.2.5	12.7	0.01	16.35	0.2	7.34									7.34
	TA-9	A.2.3-A.2.3.1	57.7					0.02	47.85	0.02	3.52					3.52
	TA-10	A.3-A.2.1.1	83.1					0.02	85.58	0.02	4.61					4.61
	TA-11	A.4-A.4.1	92.3									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TA-12	A.5.1-A.5.1.1	57.5					0.02	31.49	0.02	2.89					2.89
	TA-13	A.5.2-A.5.1.1.	75.6									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TA-14	A.5.3-A.5.3.1	18.6					0.02	15.55	0.02	2.08					2.08
	TA-15	A.5.3.1-A.5.3.2	48					0.02	48.05	0.02	3.52					3.52
	TA-16	A.5.3-A.5.4	45.9									0.01	12	0.1	4.60	4.60
	TA-17	A.6-A.4.1	34.5					0.02	28.74	0.02	2.77					2.77
	TA-18	A.7-A.7.1.1	41.6					0.02		0.02	0.00	0.01	12	0.1	4.60	4.60
	TA-19	A.8.1-A.8.1.1	100.7					0.02	98.68	0.02	4.93					4.93
	TA-20	A.8.1-A.8.2	13													0.00
	TA-21	A.8.2-A.8.3	18.2	0.01	19	0.2	7.87									7.87
	TA-22	A.8.3-A.8.4	44.6									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71
	TA-23	A.10-A.10.1	74.6	0.01	12.3	0.2	6.43	0.02	49.9	0.02	3.59					10.01
	TA-24	A.11-A.11.1	66.2	0.01	13.2	0.2	6.64	0.02	56	0.02	3.78					10.43
	TA-25	A.12-A.12.1	134.3													0.00
	TA-26	A.13-A.14	57.6					0.02	35.49	0.02	3.06					3.06
TA-27	A.14-A.15	94.3					0.02	93.95	0.02	4.82					4.82	

Lampiran 2

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kanan												to dipilih	
				Taman				Jalan				Bangunan/Kavling					to total
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)		
Primer	P-A	A-A.1	32.1	0.01	41.14	0.2	11.29									11.29	11.29
Sekunder	GA-1	A.1-A.2	9.4													0.00	0.00
	SA-1	A.2-A.2.1	67.4					0.02	65.86	0.02	4.08					4.08	4.25
	GA-2	A.2.1-A.2.3	8													0.00	0.00
	SA-2	A.2-A.3	29.6													0.00	2.82
	GA-3	A.3-A.4	8.8													0.00	0.00
	SA-3	A.4-A.5	33.3													0.00	3.04
	GA-4	A.5-A.5.1	10													0.00	0.00
	SA-4	A.5.1-A.5.2	111.5					0.02	89.62	0.02	4.71					4.71	4.71
	GA-5	A.5.2-A.5.3	16.6													0.00	0.00
	SA-5	A.5-A.6	87.9									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.71
	GA-6	A.6-A.7	10													0.00	0.00
	SA-6	A.7-A.8	12									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60
	GA-7	A.8-A.8.1	10													0.00	0.00
SA-7	A.8-A.9	13													0.00	1.97	
SA-8	A.9-A.10	18.2	0.01	18.11	0.2	7.70									7.70	7.70	
GA-8	A10-A.11	20													0.00	0.00	
SA-9	A.11-A.12	73.6	0.01	5.7	0.2	4.49	0.02	28.6	0.02	2.77					7.25	7.25	
Tersier	GA-10	A.12-A.13	8.2													0.00	0.00
	TA-1	A.1-A.1.1	28.7	0.01	41.35	0.2	11.32									11.32	11.32
	TA-2	A.1.1-A.1.2	49									0.01	22.75	0.1	6.20	6.20	6.20
	TA-3	A.1-A.1.3	11.6					0.02	11.69	0.02	1.82					1.82	7.30
	TA-4	A.1.3-A.1.4	80.2					0.02	69.08	0.02	4.17					4.17	13.21
	TA-5	A.1.4-A.1.5	45					0.02	33.02	0.02	2.96					2.96	9.43
	TA-6	A.2.1-A.2.1.1	23.8					0.02	29.57	0.02	2.81					2.81	2.81
	TA-7	A.2.3-A.2.4	12.7					0.02	13.24	0.02	1.93					1.93	4.25
	TA-8	A.2.4-A.2.5	12.7					0.02	14.74	0.02	2.03					2.03	7.34
	TA-9	A.2.3-A.2.3.1	57.7									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TA-10	A.3-A.2.1.1	83.1									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.61
	TA-11	A.4-A.4.1	92.3					0.02	89.73	0.02	4.72					4.72	4.72
	TA-12	A.5.1-A.5.1.1	57.5									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60
	TA-13	A.5.2-A.5.1.1.	75.6					0.02	80.22	0.02	4.48					4.48	4.48
	TA-14	A.5.3-A.5.3.1	18.6													0.00	2.08
	TA-15	A.5.3.1-A.5.3.2	48	0.01	43.67	0.2	11.61									11.61	11.61
	TA-16	A.5.3-A.5.4	45.9					0.02	42.1	0.02	3.31					3.31	4.60
	TA-17	A.6-A.4.1	34.5													0.00	2.77
	TA-18	A.7-A.7.1.1	41.6					0.02	43.69	0.02	3.37					3.37	4.60
	TA-19	A.8.1-A.8.1.1	100.7									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.93
	TA-20	A.8.1-A.8.2	13					0.02	13.69	0.02	1.96					1.96	1.96
	TA-21	A.8.2-A.8.3	18.2					0.02	27.86	0.02	2.73					2.73	7.87
	TA-22	A.8.3-A.8.4	44.6	0.01	9.1	0.2	5.58	0.02	35.2	0.02	3.05					8.63	8.63
	TA-23	A.10-A.10.1	74.6									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71	10.01
	TA-24	A.11-A.11.1	66.2									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71	10.43
	TA-25	A.12-A.12.1	134.3					0.02	111.43	0.02	5.22					5.22	5.22
	TA-26	A.13-A.14	57.6	0.01	33.42	0.2	10.25									10.25	10.25
TA-27	A.14-A.15	94.3									0.01	11.2	0.1	4.45	4.45	4.82	

Lampiran 2

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kiri												to total
				Taman				Jalan				Kavling				
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	
Primer	P-B	B-B.1	22.32					0.02	15.26	0.02	2.06					2.06
Sekunder	GB-1	B.1-B1.1	6													0.00
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09	0.01	17.55	0.2	7.59									7.59
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28									0.01	11.05	0.1	4.42	4.42
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07	0.01	16.29	0.2	7.33									7.33
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89	0.01	17.41	0.2	7.56									7.56
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.6									0.01	14	0.1	4.94	4.94
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8													0.00
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8													0.00
	SB-7	B.1-B.2	73.5					0.02	78.53	0.02	4.43					4.43
	GB-4	B.2-B.3	9.32													0.00
	SB-8	B.3-B.4	107.97					0.02	100.05	0.02	4.96					4.96
	SB-9	B.4-B.5	12													0.00
	SB-10	B.5-B.6	25.12					0.02	27.41	0.02	2.71					2.71
	SB-11	B.6-B.7	37.63					0.02	37.89	0.02	3.15					3.15
	GB-5	B.7-B.8	20													0.00
	SB-12	B.8-B.9	29.89									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71
	SB-13	B.9-B.10	22.76	0.01	18.1	0.2	7.70									7.70
	SB-14	B.10-B.11	12.72									0.01	14.14	0.1	4.96	4.96
GB-6	B.11-B.12	12.72													0.00	
SB-15	B.12-B.12.1	51.89					0.02	59.42	0.02	3.89					3.89	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06													0.00	
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66					0.035436	14.11	0.02	1.74					1.74	
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38	0.01	10	0.2	5.83									5.83	
SB-18	B.12-B.13	64.45									0.01	12	0.1	4.60	4.60	
GB-8	B.13-B.14	8.07													0.00	
SB-19	B.14-B.15	14.6													0.00	
Tersier	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.3					0.02	7	0.02	1.43					1.43
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.7					0.02	11.18	0.02	1.78					1.78
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43													0.00
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83					0.02	26.14	0.02	2.65					2.65
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.3					0.02	10.2	0.02	1.71					1.71
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.1													0.00
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26					0.02	85	0.02	4.60					4.60
	TB-8	B.1.4.5	20.2	0.01	18.17	0.2	7.71									7.71
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03									0.01	19.08	0.1	5.71	5.71
	TB-10	B.2-B.2.1	17					0.02	18.25	0.02	2.24					2.24
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62					0.02	13.14	0.02	1.92					1.92
	TB-12	B.3-B.3.1	27.7									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55	0.01	6.26	0.2	4.69	0.02	24.93	0.02	2.59					7.28
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89	0.01	5.57	0.2	4.44	0.02	26.03	0.02	2.65					7.09

Lampiran 2

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kanan												to dipilih	
				Taman				Jalan				Kavling					to total
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)		
Primer	P-B	B-B.1	22.32	0.01	20.5	0.2	8.16								8.16	8.16	
Sekunder	GB-1	B.1-B1.1	6												0.00	0.00	
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45					0.02	78.52	0.02	4.43				4.43	4.43	
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09					0.02	17.48	0.02	2.20				2.20	7.59	
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28					0.02	50.16	0.02	3.60				3.60	4.42	
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07					0.02	17.43	0.02	2.19				2.19	7.33	
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89					0.02	6.32	0.02	1.37				1.37	7.56	
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.6					0.02	68.11	0.02	4.15				4.15	4.94	
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8												0.00	0.00	
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8												0.00	0.00	
	SB-7	B.1-B.2	73.5									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71	4.71
	GB-4	B.2-B.3	9.32												0.00	0.00	
	SB-8	B.3-B.4	107.97									0.01	13	0.1	4.77	4.77	4.96
	SB-9	B.4-B.5	12												0.00	0.00	
	SB-10	B.5-B.6	25.12									0.01	10.15	0.1	2.19	2.19	2.71
	SB-11	B.6-B.7	37.63	0.01	27.19	0.2	9.31								9.31	9.31	
	GB-5	B.7-B.8	20												0.00	0.00	
	SB-12	B.8-B.9	29.89	0.01	6.3	0.2	4.70	0.02	25.27	0.02	2.61				7.31	7.31	
	SB-13	B.9-B.10	22.76	0.01	9	0.2	5.55	0.02	17.31	0.02	2.19				7.74	7.74	
	SB-14	B.10-B.11	12.72	0.01	1.6	0.2	2.48	0.02	12.1	0.02	1.85				4.33	4.96	
GB-6	B.11-B.12	12.72												0.00	0.00		
SB-15	B.12-B.12.1	51.89									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06												0.00	0.00		
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66												0.00	1.74		
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38												0.00	5.83		
SB-18	B.12-B.13	64.45					0.02	58.55	0.02	3.86				3.86	4.60		
GB-8	B.13-B.14	8.07												0.00	0.00		
SB-19	B.14-B.15	14.6					0.02	15.79	0.02	2.10				2.10	2.10		
Tersier	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.3								0.01	9.15	0.1	4.05	4.05	4.05	
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.7	0.01	19.97	0.2	8.06								8.06	8.06	
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43					0.02	29.88	0.02	2.82				2.82	2.82	
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83								0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25	
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.3	0.01	25.37	0.2	9.01								9.01	9.01	
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.1					0.02	8.7	0.02	1.59				1.59	1.59	
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26	0.01	84.28	0.2	15.79								15.79	15.79	
	TB-8	B.1.4.5	20.2					0.02	26.47	0.02	2.67				2.67	7.71	
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03	0.01	29.65	0.2	9.69	0.02	40.88	0.02	3.27				12.96	12.96	
	TB-10	B.2-B.2.1	17												0.00	2.24	
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62	0.01	20.95	0.2	8.24								8.24	8.24	
	TB-12	B.3-B.3.1	27.7					0.02	30.16	0.02	2.83				2.83	4.25	
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71	7.28
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89									0.01	12.65	0.1	4.71	4.71	7.09
	TB-15	B.8.1-B.8.2	58.91	0.01	59.58	0.2	13.43								13.43	13.43	
	TB-16	B.11-B.11.1	17.5					0.02	15.8	0.02	2.10				2.10	2.10	
	TB-17	B.11.1-B.11.2	57.02					0.02	56.54	0.02	3.80				3.80	4.60	
	TB-18	B.12.2-B.12.2.1	12.94												0.00	1.84	
	TB-19	B.12.2-B.12.3	12.21					0.02	13.02	0.02	1.92				1.92	4.25	
	TB-20	B.12.3-B.12.4	24					0.02	29.16	0.02	2.79				2.79	9.32	
	TB-21	B.12.4-B.12.5	40.98					0.02	31.56	0.02	2.90				2.90	4.25	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kanan												to dipilih	
				Taman				Jalan				Kavling					to total
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)		
	TB-22	B.12.1.1-B.12.1.2	21.8	0.01	21.55	0.2	8.35									8.35	8.35
	TB-23	B.12.1.3-B.12.1.2	19.23					0.02	18.92	0.02	0.28					0.28	7.82
	TB-24	B.12.1.3-B.13	67.1	0.01								0.01	13	0.1	4.77	4.77	4.77
	TB-25	B.14-B.14.1	43.73	0.01								0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TB-26	B.15-15.1	46.21	0.01	47.6	0.2	12.09									12.09	12.09
	TB-27	B.15-B.16	9.3													0.00	6.42

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kiri												to total
				Taman				Jalan				Kavling				
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	
	GC-19	C.19-C.20	8													0.00
	SC-24	C.20-C.21	31.2													0.00
	GC-20	C.21-C.22	8													0.00
	SC-25	C.22-C.22.1	13					0.02	13.57	0.02	1.95					1.95
	SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26													0.00
	SC-27	C.22.1-C.22.2	67.2					0.02	45.05	0.02	3.42					3.42
	GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15													0.00
	GC-22	C.22.2-C.22.3	8.6													0.00
	SC-28	C.22-C.23	53.72									0.01	12	0.1	4.60	4.60
	GC-23	C.23-C.24	8.6													0.00
	SC-29	C.24-C.25	26.21	0.01	23.91	0.2	8.76									8.76
	GC-24	C.25-C.26	8													0.00
	SC-30	C.26-C.25	29.2													0.00
	GC-25	C.27-C.28	8													0.00
	GC-26	C.1-C.1.1	6.02													0.00
	TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77	0.01	14.32	0.2	6.90									6.90
	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38					0.02	27.29	0.02	2.71					2.71
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06					0.02	12.15	0.02	1.85					1.85
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31					0.02	40.72	0.02	3.26					3.26
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.6					0.02	27.29	0.02	2.71					2.71
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.6									0.017065	12	0.1	4.06	4.06
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08	0.01	14.22	0.2	6.88									6.88
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51	0.01	17.1	0.2	7.49									7.49
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.5									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11					0.02	10.84	0.02	1.76					1.76
	TC-15	C.5.3.4	10.36									0.01	12	0.1	4.60	4.60
	TC-16	C.5.3.5	35.82					0.02	21.28	0.02	2.41					2.41
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17					0.02	50.42	0.02	3.60					3.60
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93									0.01	12	0.1	4.60	4.60
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66					0.02	38.98	0.02	3.20					3.20
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13					0.02	44.49	0.02	3.40					3.40
	TC-21	C.7.3-C.7.4	132.2									0.003157	12	0.1	6.02	6.02
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.8	0.006416	46.76	0.2	13.30									13.30
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87					0.02	50.04	0.02	3.59					3.59
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96									0.01	12	0.1	4.60	4.60
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47					0.02	16	0.02	2.11					2.11
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48	0.01	13.41	0.2	6.69									6.69
	TC-28	C.12.3-C.13.3	106.08					0.008413	59.43	0.02	4.76					4.76

Tarsier

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kiri												to total		
				Taman				Jalan				Kawling						
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)			
PERSI	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18										0.003829	10.15	0.1	5.32	5.32	
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58					0.01407	56.86	0.02	4.14						4.14	
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.6															0.00
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13					0.02	13.6	0.02	1.95							1.95
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72										0.012436	10.15	0.1	4.04	4.04	
	TC-34	C.13.3-C.15.1	30															0.00
	TC-35	C.15-C.15.1	81	0.01	14.77	0.2	7.00	0.013536	59.1	0.02	4.25							11.25
	TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87					0.02	15.38	0.02	2.07							2.07
	TC-37	C.16-C.16.1	92.24										0.008022	12.65	0.1	4.96	4.96	
	TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19					0.02	10.93	0.02	1.76							1.76
	TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05										0.01	10	0.1	4.22	4.22	
	TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41					0.02	12.75	0.02	1.90							1.90
	TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41															0.00
	TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11					0.008806	56.78	0.02	4.61							4.61
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51					0.00678	29.5	0.02	3.61							3.61
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57					0.02	10.82	0.02	1.76							1.76
	TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99	0.002693	74.28	0.2	20.22											20.22
	TC-46	C.19-C.19.1	53.42										0.011585	10.15	0.1	4.11	4.11	
	TC-47	C.20-C.21.1	77.96					0.013739	58.23	0.02	4.21							4.21
	TC-48	C.21-C.21.1	53.36										0.011601	10.15	0.1	4.11	4.11	
	TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38					0.02	16.65	0.02	2.15							2.15
	TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28										0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02	0.01	28.87	0.2	9.57											9.57
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43					0.02	22.78	0.02	2.49							2.49
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59					0.02	24.87	0.02	2.59							2.59
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84										0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05										0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	
TC-56	C.28-C.28.1	28.3					0.02	27.18	0.02	2.70							2.70	
TC-57	C.28-C.29	25.6										0.01	15	0.1	5.10	5.10		

Lampiran 2

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kanan												to dipilih		
				Taman				Jalan				Kavling					to total	
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)			
Primer	P-C	C-C.1	21.45	0.01	17.59	0.2	7.59								7.59	7.59		
Sekunder	SC-1	C.1-C.2	79.01									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.45	
	GC-1	C.2-C.2.1	8													0.00	0.00	
	SC-2	C.2-C.3	19.97									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25	
	GC-2	C.3-C.4	11													0.00	0.00	
	SC-3	C.4-C.5	25.68									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25	
	SC-4	C.5-C.5.1	31.2													0.00	2.86	
	GC-3	C.5.1-C.5.2	11.11													0.00	0.00	
	SC-5	C.5.2-C.5.3	33.93						0.02	34.39	0.02	3.01					3.01	4.60
	GC-4	C.5.3-C.5.3.1	11													0.00	0.00	
	SC-6	C.5.3.1-C.5.3.2	18.63									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25	
	GC-5	C.5.3.2-C.5.3.3	8													0.00	0.00	
	GC-6	C.5-C.6	11													0.00	0.00	
	SC-7	C.6-C.7	30.71						0.02	34.35	0.02	3.01					3.01	4.25
	SC-8	C.7-C.7.1	10						0.02	11.07	0.02	1.78					1.78	1.78
	SC-9	C.7.1-C.7.2	18.52						0.026686	20.61	0.02	2.22					2.22	7.19
	GC-7	C.7.2-C.7.3	10.17													0.00	0.00	
	GC-8	C.7-C.8	10													0.00	0.00	
	SC-10	C.8-C.9	10													0.00	1.78	
	SC-11	C.9-C.10	18.52	0.01	15.63	0.2	7.19									7.19	7.19	
	GC-9	C.10-C.11	11.66													0.00	0.00	
	SC-12	C.11-C.12	52.34									0.008464	12	0.1	4.78	4.78	4.78	
	SC-13	C.12-C.12.1	23.33													0.00	3.02	
	GC-10	C.12.1-C.12.2	8													0.00	0.00	
	SC-14	C.12.2-C.12.3	39.42	0.01	39.57	0.2	11.09									11.09	11.09	
	GC-11	C.12.3-C.12.4	11													0.00	0.00	
	GC-12	C.12-C.13	10													0.00	0.00	
	SC-15	C.13-C.13.1	78.71						0.02	55.53	0.02	3.77					3.77	4.25
	GC-13	C.13.1-C.13.2	10													0.00	0.00	
	SC-16	C.13-C.14	58.7									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60	
	SC-17	C.14-C.15	53.8	0.016575	18.1	0.2	6.84										6.84	9.91
GC-14	C.15-C.16	20													0.00	0.00		
SC-18	C.16-C.17	35.48	0.044199	17.55	0.2	5.36										5.36	6.96	
SC-19	C.17-C.17.1	17.5	0.01	19.79	0.2	8.02										8.02	8.02	
SC-20	C.17.1-C.17.2	79.48									0.002741	12	0.1	6.22	6.22	7.72		
GC-15	C.17.2-C.17.3	9.3													0.00	0.00		
SC-21	C.17.3-C.17.4	64.06									0.006575	10.15	0.1	4.69	4.69	5.42		
GC-16	C.17.4-C.17.5	8													0.00	0.00		
GC-17	C.17-C.18	12.76													0.00	0.00		
SC-22	C.18-C.18.1	55.8									0.011152	15	0.1	4.97	4.97	4.97		
GC-18	C.18.1-C.18.2	11													0.00	0.00		
SC-23	C.18-C.19	28.6						0.02	30.38	0.02	2.84					2.84	2.84	
GC-19	C.19-C.20	8													0.00	0.00		
SC-24	C.20-C.21	31.2						0.007018	28.5	0.02	3.53					3.53	3.53	
GC-20	C.21-C.22	8													0.00	0.00		
SC-25	C.22-C.22.1	13													0.00	1.95		
SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26													0.00	0.00		
SC-27	C.22.1-C.22.2	67.2									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25		
GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15													0.00	0.00		

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kanan												to total	to dipilih
				Taman				Jalan				Kavling					
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)		
	GC-22	C.22.2-C.22.3	8.6													0.00	0.00
	SC-28	C.22-C.23	53.72					0.011581	34.54	0.02	3.43					3.43	4.60
	GC-23	C.23-C.24	8.6													0.00	0.00
	SC-29	C.24-C.25	26.21					0.02	29.14	0.02	2.79					2.79	8.76
	GC-24	C.25-C.26	8													0.00	0.00
	SC-30	C.26-C.25	29.2					0.02	27.65	0.02	2.72					2.72	2.72
	GC-25	C.27-C.28	8													0.00	0.00
Tersier	GC-26	C.1-C.1.1	6.02													0.00	0.00
	TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12					0.02	65.05	0.02	4.06					4.06	4.25
	TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77					0.02	14.36	0.02	2.00					2.00	6.90
	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61					0.02	27.29	0.02	2.71					2.71	4.25
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51					0.02	15.05	0.02	2.05					2.05	4.25
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.6									0.009051	10.15	0.1	4.35	4.35	4.35
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.6					0.019701	12.69	0.02	1.90					1.90	4.06
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08					0.02	12.25	0.02	1.86					1.86	6.88
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15					0.02	13.75	0.02	1.96					1.96	4.25
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51					0.02	17	0.02	2.17					2.17	7.49
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.5					0.02	24.41	0.02	2.57					2.57	4.25
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11													0.00	1.76
	TC-15	C.5.3.4	10.36					0.02	20.53	0.02	2.37					2.37	4.60
	TC-16	C.5.3.5	35.82									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93					0.02	83.02	0.02	4.55					4.55	4.60
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13	0.01	38.93	0.2	11.01									11.01	11.01
	TC-21	C.7.3-C.7.4	132.2					0.003335	119.93	0.02	8.21					8.21	8.21
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.8	0.01	9	0.2	5.55	0.006807	44.07	0.02	4.35					9.91	13.30
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57					0.02	27.53	0.02	2.72					2.72	4.25
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87									0.01	12	0.1	4.60	4.60	4.60
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96					0.02	47.45	0.02	3.50					3.50	4.60
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48					0.02	15.98	0.02	2.11					2.11	6.69
	TC-28	C.12.3-C.13.3	106.08	0.01	43.72	0.2	11.62									11.62	11.62
	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18					0.008859	56.44	0.02	4.59					4.59	5.32
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58									0.008883	10.15	0.1	4.37	4.37	4.37
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.6					0.02	11.7	0.02	1.82					1.82	1.82
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	4.25
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72					0.011794	67.83	0.02	4.68					4.68	4.68
TC-34	C.13.3-C.15.1	30	0.01	26.92	0.2	9.26									9.26	9.26	
TC-35	C.15-C.15.1	81									0.008022	12.65	0.1	4.96	4.96	11.25	
TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87	0.01	11.5	0.2	6.23									6.23	6.23	
TC-37	C.16-C.16.1	92.24	0.01	14.77	0.2	7.00	0.013536	59.1	0.02	4.25					11.25	11.25	
TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19													0.00	1.76	
TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05					0.02	13.79	0.02	1.97					1.97	4.22	
TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41													0.00	1.90	
TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41					0.02	12.75	0.02	1.90					1.90	1.90	
TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11									0.007368	10.15	0.1	4.56	4.56	4.61	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Catchment Kanan												to total	to dipilih
				Taman				Jalan				Kavling					
				S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)	S	L (m)	nd	to (menit)		
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51												0.00	3.61	
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57	0.01	8	0.2	5.26								5.26	5.26	
	TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99					0.002682	74.56	0.02	6.92				6.92	20.22	
	TC-46	C.19-C.19.1	53.42					0.010295	58.28	0.02	4.50				4.50	4.50	
	TC-47	C.20-C.21.1	77.96									0.014376	10.15	0.1	3.90	4.21	
	TC-48	C.21-C.21.1	53.36					0.010332	58.07	0.02	4.49				4.49	4.49	
	TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38												0.00	2.15	
	TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28					0.02	43.06	0.02	3.35				3.35	4.25	
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02					0.02	29.3	0.02	2.80				2.80	9.57	
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43	0.01	28.87	0.2	9.57								9.57	9.57	
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84					0.02	25.17	0.02	2.61				2.61	4.25	
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05					0.02	30.63	0.02	2.86				2.86	4.25	
	TC-56	C.28-C.28.1	28.3									0.01	10.15	0.1	4.25	4.25	
	TC-57	C.28-C.29	25.6					0.02	23.46	0.02	2.52				2.52	5.10	

Lampiran 3

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran(L) (m)	to Dipakai	V (m/dt)	tf (menit)	tc (menit)	tc (jam)	tc terlama (jam)	
Primer	P-A	A-A.1	32.10	11.29	0.72	0.74	12.03	0.20057	1.17190	
	GA-1	A.1-A.2	9.40	0.00	0.85	0.18	0.18	0.00308	0.97133	
Sekunder	SA-1	A.2-A.2.1	67.40	4.25	0.58	1.94	6.19	0.10312	0.30818	
	GA-2	A.2.1-A.2.3	8.00	0.00	0.58	0.23	0.23	0.00383	0.20506	
	SA-2	A.2-A.3	29.60	2.82	0.85	0.58	3.40	0.05662	0.96825	
	GA-3	A.3-A.4	8.80	0.00	0.85	0.17	0.17	0.00288	0.91163	
	SA-3	A.4-A.5	33.30	3.04	0.85	0.65	3.70	0.06163	0.90875	
	GA-4	A.5-A.5.1	10.00	0.00	0.51	0.33	0.33	0.00544	0.38492	
	SA-4	A.5.1-A.5.2	111.50	4.71	0.51	3.64	8.35	0.13924	0.37948	
	GA-5	A.5.2-A.5.3	16.60	0.00	0.42	0.67	0.67	0.01111	0.24024	
	SA-5	A.5-A.6	87.90	4.71	0.85	1.73	6.44	0.10727	0.84712	
	GA-6	A.6-A.7	10.00	0.00	0.85	0.20	0.20	0.00328	0.73985	
	SA-6	A.7-A.8	12.00	4.60	0.85	0.24	4.83	0.08052	0.73657	
	GA-7	A.8-A.8.1	10.00	0.00	0.35	0.48	0.48	0.00800	0.33549	
	SA-7	A.8-A.9	13.00	1.97	0.74	0.29	2.27	0.03777	0.65605	
	SA-8	A.9-A.10	18.20	7.70	0.74	0.41	8.11	0.13513	0.61828	
	GA-8	A.10-A.11	20.00	0.00	0.74	0.45	0.45	0.00750	0.48315	
	SA-9	A.11-A.12	73.60	7.25	0.67	1.83	9.09	0.15144	0.47566	
	Tersier	GA-10	A.12-A.13	8.20	0.00	0.58	0.24	0.24	0.00393	0.32422
		TA-1	A.1-A.1.1	28.70	11.32	0.78	0.62	11.94	0.19893	0.31971
		TA-2	A.1.1-A.1.2	49.00	6.20	0.78	1.05	7.25	0.12078	0.12078
		TA-3	A.1-A.1.3	11.60	7.30	0.42	0.46	7.76	0.12934	0.58893
TA-4		A.1.3-A.1.4	80.20	13.21	0.42	3.16	16.37	0.27287	0.45959	
TA-5		A.1.4-A.1.5	45.00	9.43	0.42	1.77	11.20	0.18672	0.18672	
TA-6		A.2.1-A.2.1.1	23.80	2.81	0.96	0.41	3.22	0.05368	0.05368	
TA-7		A.2.3-A.2.4	12.70	4.25	0.87	0.24	4.49	0.07487	0.20123	
TA-8		A.2.4-A.2.5	12.70	7.34	0.87	0.24	7.58	0.12636	0.12636	
TA-9		A.2.3-A.2.3.1	57.70	4.25	0.58	1.66	5.91	0.09847	0.09847	
TA-10		A.3-A.2.1.1	83.10	4.61	0.68	2.04	6.66	0.11097	0.11097	
TA-11		A.4-A.4.1	92.30	4.72	0.63	2.46	7.17	0.11957	0.11957	
TA-12		A.5.1-A.5.1.1	57.50	4.60	0.45	2.12	6.71	0.11185	0.11185	
TA-13		A.5.2-A.5.1.1	75.60	4.48	0.45	2.78	7.26	0.12096	0.12096	
TA-14		A.5.3-A.5.3.1	18.60	2.08	0.37	0.83	2.91	0.04847	0.27760	
TA-15		A.5.3.1-A.5.3.2	48.00	11.61	0.37	2.14	13.75	0.22913	0.22913	
TA-16		A.5.3-A.5.4	45.90	4.60	0.45	1.70	6.29	0.10485	0.10485	
TA-17		A.6-A.4.1	34.50	2.77	0.51	1.12	3.89	0.06489	0.06489	
TA-18		A.7-A.7.1.1	41.60	4.60	0.41	1.71	6.31	0.10511	0.10511	
TA-19		A.8.1-A.8.1.1	100.70	4.93	0.24	6.93	11.86	0.19765	0.19765	
TA-20		A.8.1-A.8.2	13.00	1.96	0.54	0.40	2.36	0.03938	0.32749	
TA-21		A.8.2-A.8.3	18.20	7.87	1.33	0.23	8.10	0.13500	0.28811	
TA-22		A.8.3-A.8.4	44.60	8.63	1.33	0.56	9.19	0.15311	0.15311	
TA-23		A.10-A.10.1	74.60	10.01	1.17	1.06	11.08	0.18459	0.18459	
TA-24		A.11-A.11.1	66.20	10.43	1.19	0.93	11.36	0.18928	0.18928	
TA-25		A.12-A.12.1	134.30	5.22	0.74	3.02	8.24	0.13729	0.13729	
TA-26		A.13-A.14	57.60	10.25	0.67	1.44	11.68	0.19473	0.32028	
TA-27	A.14-A.15	94.30	4.82	0.58	2.71	7.53	0.12555	0.12555		

Lampiran 3

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran(L) (m)	to Dipakai	V (m/dt)	tf (menit)	tc (menit)	tc (jam)	tc terpakai
Primer	P-B	B-B.1	22.32	8.16	0.72	0.5156	8.67263	0.14454	1.38072
Sekunder	GB-1	B.1-R1.1	6.00	0.00	0.71	0.1407	0.14069	0.00234	0.94308
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45	4.43	0.71	2.4023	6.83444	0.11391	0.94073
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09	7.59	0.71	0.4007	7.98688	0.13311	0.82682
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28	4.42	0.71	1.4839	5.90579	0.09843	0.69371
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07	7.33	0.83	0.3421	7.66879	0.12781	0.59528
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89	7.56	0.83	0.0986	7.65641	0.12761	0.46747
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.60	4.94	0.83	1.3226	6.26123	0.10435	0.33986
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8.00	0.00	0.83	0.1613	0.16130	0.00269	0.23550
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8.00	0.00	0.83	0.1603	0.16031	0.00267	0.38196
	SB-7	B.1-B.2	73.50	4.71	0.64	1.9008	6.61104	0.11018	1.23618
	GB-4	B.2-B.3	9.32	0.00	0.64	0.2410	0.24103	0.00402	1.12600
	SB-8	B.3-B.4	107.97	4.96	0.64	2.7923	7.75542	0.12926	1.12198
	SB-9	B.4-B.5	12.00	0.00	0.64	0.3103	0.31034	0.00517	0.99272
	SB-10	B.5-B.6	25.12	2.71	0.64	0.6496	3.36082	0.05601	0.98755
	SB-11	B.6-B.7	37.63	9.31	0.64	0.9732	10.28024	0.17134	0.93154
	GB-5	B.7-B.8	20.00	0.00	1.17	0.2844	0.28445	0.00474	0.76020
	SB-12	B.8-B.9	29.89	7.31	1.17	0.4251	7.73677	0.12895	0.75546
	SB-13	B.9-B.10	22.76	7.74	2.03	0.1869	7.92794	0.13213	0.62651
	SB-14	B.10-B.11	12.72	4.96	0.74	0.2860	5.24765	0.08746	0.49438
GB-6	B.11-B.12	12.72	0.00	0.74	0.2860	0.28604	0.00477	0.40692	
SB-15	B.12-B.12.1	51.89	4.60	1.40	0.6156	5.21113	0.08685	0.40215	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06	0.00	1.32	0.1268	0.12682	0.00211	0.31530	
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66	1.74	1.40	0.1858	1.92548	0.03209	0.26429	
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38	5.83	1.40	0.1350	5.96869	0.09948	0.23220	
SB-18	B.12-B.13	64.45	4.60	2.11	0.5079	5.10350	0.08506	0.33577	
GB-8	B.13-B.14	8.07	0.00	1.34	0.1006	0.10056	0.00168	0.25071	
SB-19	B.14-B.15	14.60	2.10	1.34	0.1819	2.27747	0.03796	0.24904	
Tersier	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.30	4.05	2.66	0.0395	4.08852	0.06814	0.20356
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.70	8.06	2.66	0.0671	8.12501	0.13542	0.13542
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43	2.82	1.06	0.4171	3.23979	0.05400	0.05400
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83	4.25	0.83	0.3208	4.77072	0.07951	0.23282
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.30	9.01	0.83	0.1875	9.19826	0.15330	0.15330
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.10	1.59	0.79	0.2122	1.79860	0.02998	0.02998
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26	15.79	0.93	1.5181	17.30353	0.28839	0.28839
	TB-8	B.1.4.5	20.20	7.71	0.83	0.4048	8.11491	0.13525	0.37929
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03	12.96	0.83	1.6838	14.64264	0.24404	0.24404
	TB-10	B.2-B.2.1	17.00	2.24	1.89	0.1498	2.39195	0.03987	0.17906
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62	8.24	1.89	0.1112	8.35138	0.13919	0.13919
	TB-12	B.3-B.3.1	27.70	4.25	1.94	0.2384	4.48834	0.07481	0.07481
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55	7.28	1.46	0.3373	7.61851	0.12698	0.12698
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89	7.09	0.98	0.5081	7.59332	0.12656	0.36700
	TB-15	B.8.1-B.8.2	58.91	13.43	0.98	1.0013	14.42638	0.24044	0.24044
	TB-16	B.11-B.11.1	17.50	2.10	1.41	0.2064	2.30256	0.03838	0.12618
	TB-17	B.11.1-B.11.2	57.02	4.60	1.41	0.6725	5.26807	0.08780	0.08780
	TB-18	B.12.2-B.12.2.1	12.94	1.84	1.34	0.1614	2.00409	0.03340	0.03340
	TB-19	B.12.2-B.12.3	12.21	4.25	1.32	0.1539	4.40385	0.07340	0.31319
TB-20	B.12.3-B.12.4	24.00	9.32	1.32	0.3025	9.62079	0.16035	0.23979	
TB-21	B.12.4-B.12.5	40.98	4.25	1.32	0.5166	4.76653	0.07944	0.07944	
TB-22	B.12.1.1-B.12.1.2	21.80	8.35	2.36	0.1538	8.50339	0.14172	0.14172	
TB-23	B.12.1.3-B.12.1.2	19.23	7.82	2.27	0.1412	7.96332	0.13272	0.13272	
TB-24	B.12.1.3-B.13	67.10	4.77	1.40	0.7960	5.56660	0.09278	0.09278	
TB-25	B.14-B.14.1	43.73	4.25	1.58	0.4621	4.71202	0.07853	0.07853	
TB-26	B.15-15.1	46.21	12.09	1.34	0.5758	12.66469	0.21108	0.21108	
TB-27	B.15-B.16	9.30	6.42	2.98	0.0520	6.46805	0.10780	0.10780	

Lampiran 3

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran(L) (m)	to Dipakai	V (m/dt)	tf (menit)	tc (menit)	tc (jam)	tc terpakai
Primer	P-C	C-C.1	21.45	7.59	0.79	0.4500	8.04417	0.13407	1.66112
Sekunder	SC-1	C.1-C.2	79.01	4.45	0.75	1.7542	6.20236	0.10337	1.52705
	GC-1	C.2-C.2.1	8.00	0.00	0.84	0.1590	0.15898	0.00265	0.08970
	SC-2	C.2-C.3	19.97	4.25	0.75	0.4434	4.69332	0.07822	1.42367
	GC-2	C.3-C.4	11.00	0.00	0.75	0.2442	0.24423	0.00407	1.34545
	SC-3	C.4-C.5	25.68	4.25	0.75	0.5702	4.82010	0.08033	1.34138
	GC-3	C.5.1-C.5.2	11.11	0.00	0.54	0.3415	0.34147	0.00569	0.49853
	SC-5	C.5.2-C.5.3	33.93	4.60	0.54	1.0428	5.63842	0.09397	0.49284
	GC-4	C.5.3-C.5.3.1	11.00	0.00	0.35	0.5231	0.52310	0.00872	0.18428
	SC-6	C.5.3.1-C.5.3.2	18.63	4.25	0.32	0.9818	5.23177	0.08720	0.17556
	GC-5	C.5.3.2-C.5.3.3	8.00	0.00	1.76	0.0757	0.07573	0.00126	0.08836
	GC-6	C.5-C.6	11.00	0.00	0.75	0.2442	0.24423	0.00407	1.26105
	SC-7	C.6-C.7	30.71	4.25	0.75	0.6818	4.93177	0.08220	1.25698
	SC-8	C.7-C.7.1	10.00	1.78	0.33	0.4980	2.27334	0.03789	0.57621
	SC-9	C.7.1-C.7.2	18.52	7.19	0.33	0.9224	8.10897	0.13515	0.53832
	GC-7	C.7.2-C.7.3	10.17	0.00	1.21	0.1396	0.13956	0.00233	0.40317
	GC-8	C.7-C.8	10.00	0.00	0.92	0.1813	0.18128	0.00302	1.17478
	SC-10	C.8-C.9	10.00	1.78	0.75	0.2220	1.99732	0.03329	1.17176
	SC-11	C.9-C.10	18.52	7.19	0.70	0.4420	7.62853	0.12714	1.13847
	GC-9	C.10-C.11	11.66	0.00	2.88	0.0674	0.06743	0.00112	1.01133
	SC-12	C.11-C.12	52.34	4.78	2.04	0.4280	5.20613	0.08677	1.01020
	SC-13	C.12-C.12.1	23.33	3.02	1.00	0.3890	3.41358	0.05689	0.48097
	GC-10	C.12.1-C.12.2	8.00	0.00	1.00	0.1334	0.13338	0.00222	0.42408
	SC-14	C.12.2-C.12.3	39.42	11.09	1.00	0.6572	11.74675	0.19578	0.42186
	GC-11	C.12.3-C.12.4	11.00	0.00	1.00	0.1834	0.18339	0.00306	0.11491
	GC-12	C.12-C.13	10.00	0.00	1.02	0.1636	0.16356	0.00273	0.92343
	SC-15	C.13-C.13.1	78.71	4.25	1.03	1.2736	5.52350	0.09206	0.34772
	GC-13	C.13.1-C.13.2	10.00	0.00	1.03	0.1618	0.16180	0.00270	0.25567
	SC-16	C.13-C.14	58.70	4.60	1.02	0.9601	5.55570	0.09260	0.92071
	SC-17	C.14-C.15	53.80	9.91	1.29	0.6957	10.60198	0.17670	0.82811
	GC-14	C.15-C.16	20.00	0.00	1.29	0.2586	0.25862	0.00431	0.65141
SC-18	C.16-C.17	35.48	6.96	2.88	0.2052	7.16395	0.11940	0.64710	
SC-19	C.17-C.17.1	17.50	8.02	0.73	0.3996	8.42348	0.14039	0.49209	
SC-20	C.17.1-C.17.2	79.48	7.72	0.73	1.8149	9.53259	0.15888	0.35170	
GC-15	C.17.2-C.17.3	9.30	0.00	1.66	0.0935	0.09349	0.00156	0.19282	
SC-21	C.17.3-C.17.4	64.06	5.42	1.66	0.6440	6.06020	0.10100	0.19126	
GC-16	C.17.4-C.17.5	8.00	0.00	1.66	0.0804	0.08042	0.00134	0.09026	
GC-17	C.17-C.18	12.76	0.00	0.91	0.2333	0.23334	0.00389	0.52770	
SC-22	C.18-C.18.1	55.80	4.97	1.30	0.7166	5.68869	0.09481	0.45122	
GC-18	C.18.1-C.18.2	11.00	0.00	1.30	0.1413	0.14127	0.00235	0.35641	
SC-23	C.18-C.19	28.60	2.84	0.91	0.5230	3.36761	0.05613	0.52381	
GC-19	C.19-C.20	8.00	0.00	0.74	0.1799	0.17990	0.00300	0.46769	
SC-24	C.20-C.21	31.20	3.53	0.83	0.6275	4.15346	0.06922	0.46469	
GC-20	C.21-C.22	8.00	0.00	0.83	0.1609	0.16091	0.00268	0.39547	
SC-25	C.22-C.22.1	13.00	1.95	1.28	0.1698	2.12223	0.03537	0.29084	
SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26.00	0.00	0.47	0.9244	0.92436	0.01541	0.09321	
SC-27	C.22.1-C.22.2	67.20	4.25	1.28	0.8779	5.12784	0.08546	0.25547	
GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15	0.00	1.28	0.1457	0.14566	0.00243	0.17001	
GC-22	C.22.2-C.22.3	8.60	0.00	1.49	0.0960	0.09603	0.00160	0.07738	
SC-28	C.22-C.23	53.72	4.60	0.75	1.1974	5.79302	0.09655	0.39278	
GC-23	C.23-C.24	8.60	0.00	2.04	0.0701	0.07012	0.00117	0.29623	
SC-29	C.24-C.25	26.21	8.76	2.04	0.2137	8.97845	0.14964	0.29506	
GC-24	C.25-C.26	8.00	0.00	2.04	0.0652	0.06522	0.00109	0.14542	
SC-30	C.26-C.25	29.20	2.72	1.16	0.4188	3.14106	0.05235	0.14434	
GC-25	C.27-C.28	8.00	0.00	1.17	0.1136	0.11358	0.00189	0.09199	
GC-26	C.1-C.1.1	6.02	0.00	0.71	0.1404	0.14039	0.00234	0.22581	
TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12	4.25	0.71	1.8451	6.09502	0.10158	0.22347	
TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77	6.90	0.71	0.4144	7.31312	0.12189	0.12189	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran(L) (m)	to Dipakai	V (m/dt)	tf (menit)	tc (menit)	tc (jam)	tc terpakai
Tersier	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38	4.25	0.79	0.9731	5.22299	0.08705	0.08705
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61	4.25	0.84	0.8269	5.07681	0.08461	0.08461
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06	4.25	1.38	0.1945	4.44438	0.07407	0.07407
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51	4.25	1.39	0.1742	4.42411	0.07374	0.07374
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31	4.60	0.54	1.5482	6.14373	0.10240	0.10240
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.60	4.35	0.63	0.8111	5.16109	0.08602	0.08602
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.60	4.06	0.49	0.5654	4.62185	0.07703	0.39887
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08	6.88	1.11	0.2424	7.11860	0.11864	0.32184
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15	4.25	1.11	0.1982	4.44817	0.07414	0.20320
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51	7.49	1.11	0.2489	7.74357	0.12906	0.12906
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.50	4.25	0.34	1.2659	5.51581	0.09193	0.09193
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11	1.76	0.32	0.5328	2.29078	0.03818	0.03818
	TC-15	C.5.3.4	10.36	4.60	1.76	0.0981	4.69365	0.07823	0.07823
	TC-16	C.5.3.5	35.82	4.60	0.95	0.6305	5.22606	0.08710	0.08710
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17	4.25	0.63	1.2925	5.54238	0.09237	0.09237
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93	4.60	0.40	3.5202	8.11576	0.13526	0.13526
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66	4.60	1.21	0.5305	5.12610	0.08543	0.27849
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13	11.01	1.21	0.5781	11.58355	0.19306	0.19306
	TC-21	C.7.3-C.7.4	132.20	8.21	1.22	1.8097	10.01610	0.16693	0.40084
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.80	13.30	1.22	0.7365	14.03437	0.23391	0.23391
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57	4.25	0.54	1.0027	5.25259	0.08754	0.08754
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87	4.60	0.26	3.1010	7.69657	0.12828	0.12828
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96	4.60	1.23	0.6637	5.25926	0.08765	0.08765
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47	4.25	2.27	0.1281	4.37808	0.07297	0.07297
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48	6.69	2.47	0.0910	6.78139	0.11302	0.11302
	TC-28	C.12.3-C.12.3.3	106.08	11.62	0.91	1.9464	13.56467	0.22608	0.22608
	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18	5.32	0.97	1.3935	6.71121	0.11185	0.11185
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58	4.37	1.00	1.2767	5.64590	0.09410	0.09410
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.60	1.82	1.34	0.1692	1.99099	0.03318	0.03318
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13.00	4.25	1.03	0.2103	4.46028	0.07434	0.07434
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72	4.68	1.38	0.8685	5.55104	0.09252	0.25297
	TC-34	C.13.3-C.15.1	30.00	9.26	1.38	0.3633	9.62707	0.16045	0.16045
	TC-35	C.15-C.15.1	81.00	11.25	1.50	0.9018	12.15272	0.20255	0.30835
	TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87	6.23	1.50	0.1210	6.34817	0.10580	0.10580
	TC-37	C.16-C.16.1	92.24	11.25	1.43	1.0769	12.32778	0.20546	0.20546
	TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19	1.76	1.26	0.1884	1.95316	0.03255	0.03255
	TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05	4.22	2.79	0.0659	4.28641	0.07144	0.07144
	TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41	1.90	1.89	0.1094	2.00579	0.03343	0.03343
	TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41	1.90	1.34	0.1541	2.05046	0.03417	0.03417
	TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11	4.61	1.46	0.7214	5.33506	0.08892	0.08892
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51	3.61	1.50	0.3177	3.92979	0.06550	0.06550
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57	5.26	2.30	0.0621	5.31853	0.08864	0.08864
	TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99	20.22	1.30	1.0273	21.24346	0.35406	0.35406
	TC-46	C.19-C.19.1	53.42	4.50	1.65	0.5405	5.04335	0.08406	0.08406
	TC-47	C.20-C.21.1	77.96	4.21	1.55	0.8409	5.04875	0.08415	0.08415
	TC-48	C.21-C.21.1	53.36	4.49	1.78	0.5002	4.99172	0.08320	0.08320
	TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38	2.15	0.47	0.5112	2.65934	0.04432	0.04432
	TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28	4.25	1.60	0.4185	4.66842	0.07781	0.07781
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02	9.57	1.28	0.4836	10.05496	0.16758	0.16758
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43	9.57	1.98	0.1301	9.70147	0.16169	0.16169
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59	4.25	1.49	0.2969	4.54684	0.07578	0.07578
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84	4.25	1.54	0.2681	4.51802	0.07530	0.07530
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05	4.25	1.16	0.5314	4.78136	0.07969	0.07969
	TC-56	C.28-C.28.1	28.30	4.25	1.17	0.4018	4.65172	0.07753	0.07753
	TC-57	C.28-C.29	25.60	5.10	1.40	0.3052	5.40554	0.09009	0.09009

Lampiran 4

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
Primer	P-A	A-A.1	32.10	0.48	113.76	1.1719	35.48	28790.81	0.02879	0.1371
Sekunder	GA-1	A.1-A.2	9.40	0.49	87.47	0.9713	30.92	25545.22	0.02555	0.1082
	SA-1	A.2-A.2.1	67.40	0.48	87.47	0.3082	66.46	2550.09	0.00255	0.0226
	GA-2	A.2.1-A.2.3	8.00	0.47	87.47	0.2051	87.20	1231.72	0.00123	0.0140
	SA-2	A.2-A.3	29.60	0.49	87.47	0.9683	30.98	22995.13	0.02300	0.0979
	GA-3	A.3-A.4	8.80	0.49	87.47	0.9116	32.25	21442.84	0.02144	0.0950
	SA-3	A.4-A.5	33.30	0.50	87.47	0.9087	32.32	19796.73	0.01980	0.0883
	GA-4	A.5-A.5.1	10.00	0.47	87.47	0.3849	57.31	5291.56	0.00529	0.0398
	SA-4	A.5.1-A.5.2	111.50	0.47	87.47	0.3795	57.85	4557.23	0.00456	0.0342
	GA-5	A.5.2-A.5.3	16.60	0.45	87.47	0.2402	78.47	1745.66	0.00175	0.0170
	SA-5	A.5-A.6	87.90	0.50	87.47	0.8471	33.87	14328.20	0.01433	0.0679
	GA-6	A.6-A.7	10.00	0.50	87.47	0.7398	37.07	12139.48	0.01214	0.0630
	SA-6	A.7-A.8	12.00	0.51	87.47	0.7366	37.18	11300.37	0.01130	0.0591
	GA-7	A.8-A.8.1	10.00	0.49	87.47	0.3355	62.81	3580.48	0.00358	0.0305
	SA-7	A.8-A.9	13.00	0.51	87.47	0.6560	40.16	7502.10	0.00750	0.0430
	SA-8	A.9-A.10	18.20	0.51	87.47	0.6183	41.78	7437.19	0.00744	0.0442
GA-8	A10-A.11	20.00	0.50	87.47	0.4832	49.25	5776.65	0.00578	0.0398	
SA-9	A.11-A.12	73.60	0.49	87.47	0.4757	49.77	4899.27	0.00490	0.0333	
Tersier	GA-10	A.12-A.13	8.20	0.46	87.47	0.3242	64.25	2019.07	0.00202	0.0165
	TA-1	A.1-A.1.1	28.70	0.42	87.47	0.3197	64.86	1449.67	0.00145	0.0109
	TA-2	A.1.1-A.1.2	49.00	0.49	87.47	0.1208	124.10	762.23	0.00076	0.0130
	TA-3	A.1-A.1.3	11.60	0.44	87.47	0.5889	43.16	1365.34	0.00137	0.0072
	TA-4	A.1.3-A.1.4	80.20	0.45	87.47	0.4596	50.92	1244.75	0.00124	0.0079
	TA-5	A.1.4-A.1.5	45.00	0.45	87.47	0.1867	92.82	390.79	0.00039	0.0045
	TA-6	A.2.1-A.2.1.1	23.80	0.70	87.47	0.0537	213.11	129.50	0.00013	0.0054
	TA-7	A.2.3-A.2.4	12.70	0.42	87.47	0.2012	88.31	415.90	0.00042	0.0043
	TA-8	A.2.4-A.2.5	12.70	0.35	87.47	0.1264	120.43	184.05	0.00018	0.0022
	TA-9	A.2.3-A.2.3.1	57.70	0.50	87.47	0.0985	142.21	815.82	0.00082	0.0160
	TA-10	A.3-A.2.1.1	83.10	0.47	87.47	0.1110	131.31	1426.50	0.00143	0.0247
	TA-11	A.4-A.4.1	92.30	0.47	87.47	0.1196	124.94	1646.11	0.00165	0.0267
	TA-12	A.5.1-A.5.1.1	57.50	0.50	87.47	0.1118	130.63	734.33	0.00073	0.0134
	TA-13	A.5.2-A.5.1.1.	75.60	0.47	87.47	0.1210	123.98	1409.17	0.00141	0.0228
TA-14	A.5.3-A.5.3.1	18.60	0.40	87.47	0.2776	71.26	838.23	0.00084	0.0066	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
	TA-15	A.5.3.1-A.5.3.2	48.00	0.36	87.47	0.2291	80.98	760.03	0.00076	0.0062
	TA-16	A.5.3-A.5.4	45.90	0.50	87.47	0.1048	136.38	907.43	0.00091	0.0170
	TA-17	A.6-A.4.1	34.50	0.70	87.47	0.0649	187.79	223.35	0.00022	0.0082
	TA-18	A.7-A.71.1	41.60	0.48	87.47	0.1051	136.15	839.11	0.00084	0.0151
	TA-19	A.8.1-A.8.1.1	100.70	0.48	87.47	0.1977	89.37	2052.32	0.00205	0.0246
	TA-20	A.8.1-A.8.2	13.00	0.49	87.47	0.3275	63.83	1528.16	0.00153	0.0134
	TA-21	A.8.2-A.8.3	18.20	0.49	87.47	0.2881	69.52	1461.62	0.00146	0.0137
	TA-22	A.8.3-A.8.4	44.60	0.48	87.47	0.1531	105.96	1224.83	0.00122	0.0172
	TA-23	A.10-A.10.1	74.60	0.54	87.47	0.1846	93.54	1445.74	0.00145	0.0202
	TA-24	A.11-A.11.1	66.20	0.57	87.47	0.1893	91.99	877.38	0.00088	0.0129
	TA-25	A.12-A.12.1	134.30	0.70	87.47	0.1373	113.95	505.72	0.00051	0.0112
	TA-26	A.13-A.14	57.60	0.46	87.47	0.3203	64.78	2019.07	0.00202	0.0166
	TA-27	A.14-A.15	94.30	0.46	87.47	0.1256	120.94	1540.17	0.00154	0.0240

Lampiran 4

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
Primer	P-B	B-B.1	22.32	0.48	113.76	1.3807	31.81	24159.00	0.02416	0.1028
Sekunder	GB-1	B.1-B1.1	6.00	0.47	87.47	0.9431	31.53	8728.69	0.00873	0.0361
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45	0.48	87.47	0.9407	31.58	8427.04	0.00843	0.0352
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09	0.48	87.47	0.8268	34.42	6879.51	0.00688	0.0315
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28	0.48	87.47	0.6937	38.70	6673.55	0.00667	0.0345
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07	0.48	87.47	0.5953	42.85	5616.81	0.00562	0.0322
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89	0.45	87.47	0.4675	50.34	2498.74	0.00250	0.0159
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.60	0.46	87.47	0.3399	62.27	2395.42	0.00240	0.0190
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8.00	0.43	87.47	0.2355	79.52	747.99	0.00075	0.0071
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8.00	0.50	87.47	0.3820	57.60	3118.07	0.00312	0.0252
	SB-7	B.1-B.2	73.50	0.49	87.47	1.2362	26.33	15430.31	0.01543	0.0549
	GB-4	B.2-B.3	9.32	0.49	87.47	1.1260	28.02	13741.37	0.01374	0.0524
	SB-8	B.3-B.4	107.97	0.49	87.47	1.1220	28.08	13293.55	0.01329	0.0508
	SB-9	B.4-B.5	12.00	0.49	87.47	0.9927	30.47	11564.74	0.01156	0.0480
	SB-10	B.5-B.6	25.12	0.49	87.47	0.9876	30.58	11564.74	0.01156	0.0482
	SB-11	B.6-B.7	37.63	0.49	87.47	0.9315	31.79	11238.90	0.01124	0.0485
	GB-5	B.7-B.8	20.00	0.49	87.47	0.7602	36.41	10891.12	0.01089	0.0536
	SB-12	B.8-B.9	29.89	0.48	87.47	0.7555	36.56	9187.75	0.00919	0.0450
	SB-13	B.9-B.10	22.76	0.48	87.47	0.6265	41.42	8353.25	0.00835	0.0463
	SB-14	B.10-B.11	12.72	0.48	87.47	0.4944	48.50	7705.13	0.00771	0.0497
GB-6	B.11-B.12	12.72	0.47	87.47	0.4069	55.22	5999.91	0.00600	0.0434	
SB-15	B.12-B.12.1	51.89	0.49	87.47	0.4022	55.66	3483.33	0.00348	0.0263	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06	0.47	87.47	0.3153	65.46	1272.48	0.00127	0.0108	
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66	0.52	87.47	0.2643	73.63	1183.00	0.00118	0.0126	
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38	0.51	87.47	0.2322	80.27	985.11	0.00099	0.0111	
SB-18	B.12-B.13	64.45	0.45	87.47	0.3358	62.77	2516.58	0.00252	0.0196	
GB-8	B.13-B.14	8.07	0.40	87.47	0.2507	76.27	1521.66	0.00152	0.0130	
SB-19	B.14-B.15	14.60	0.34	87.47	0.2490	76.61	744.01	0.00074	0.0053	
	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.30	0.37	87.47	0.2036	87.63	301.65	0.00030	0.0027
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.70	0.32	87.47	0.1354	114.99	200.31	0.00020	0.0021
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43	0.70	87.47	0.0540	212.27	109.83	0.00011	0.0045
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83	0.40	87.47	0.2328	80.13	683.20	0.00068	0.0061
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.30	0.29	87.47	0.1533	105.87	287.92	0.00029	0.0025
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.10	0.70	87.47	0.0300	314.24	64.79	0.00006	0.0040
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26	0.55	87.47	0.2884	69.47	501.52	0.00050	0.0053

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
Tersier	TB-8	B.1.4.5	20.20	0.50	87.47	0.3793	57.87	2616.55	0.00262	0.0209
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03	0.49	87.47	0.2440	77.65	2414.37	0.00241	0.0253
	TB-10	B.2-B.2.1	17.00	0.52	87.47	0.1791	95.45	281.93	0.00028	0.0039
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62	0.46	87.47	0.1392	112.91	217.98	0.00022	0.0032
	TB-12	B.3-B.3.1	27.70	0.48	87.47	0.0748	170.80	447.82	0.00045	0.0103
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55	0.48	87.47	0.1270	120.04	838.60	0.00084	0.0135
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89	0.51	87.47	0.3670	59.16	1703.37	0.00170	0.0143
	TB-15	B.8.1-B.8.2	58.91	0.52	87.47	0.2404	78.42	930.78	0.00093	0.0106
	TB-16	B.11-B.11.1	17.50	0.50	87.47	0.1262	120.54	1360.65	0.00136	0.0230
	TB-17	B.11.1-B.11.2	57.02	0.48	87.47	0.0878	153.50	1202.51	0.00120	0.0246
	TB-18	B.12.2-B.12.2.1	12.94	0.70	87.47	0.0334	292.38	71.29	0.00007	0.0041
	TB-19	B.12.2-B.12.3	12.21	0.45	87.47	0.3132	65.75	1201.19	0.00120	0.0100
	TB-20	B.12.3-B.12.4	24.00	0.46	87.47	0.2398	78.57	916.20	0.00092	0.0091
	TB-21	B.12.4-B.12.5	40.98	0.52	87.47	0.0794	164.09	533.19	0.00053	0.0127
	TB-22	B.12.1.1-B.12.1.2	21.80	0.53	87.47	0.1417	111.56	132.57	0.00013	0.0022
	TB-23	B.12.1.3-B.12.1.2	19.23	0.52	87.47	0.1327	116.54	122.82	0.00012	0.0021
	TB-24	B.12.1.3-B.13	67.10	0.51	87.47	0.0928	147.97	839.13	0.00084	0.0177
	TB-25	B.14-B.14.1	43.73	0.47	87.47	0.0785	165.36	777.65	0.00078	0.0167
TB-26	B.15-15.1	46.21	0.25	87.47	0.2111	85.54	529.07	0.00053	0.0031	
TB-27	B.15-B.16	9.30	0.25	87.47	0.1078	133.88	73.44	0.00007	0.0007	

Lampiran 4

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
Primer	P-C	C-C.1	21.45	0.49	113.76	1.6611	28.12	51778.98	0.05178	0.1983
Sekunder	SC-1	C.1-C.2	79.01	0.49	87.47	1.5270	22.87	50920.17	0.05092	0.1587
	GC-1	C.2-C.2.1	8.00	0.53	87.47	0.0897	151.33	996.38	0.00100	0.0224
	SC-2	C.2-C.3	19.97	0.49	87.47	1.4237	23.96	48519.51	0.04852	0.1585
	GC-2	C.3-C.4	11.00	0.49	87.47	1.3455	24.88	48021.40	0.04802	0.1628
	SC-3	C.4-C.5	25.68	0.49	87.47	1.3414	24.93	47774.84	0.04777	0.1624
	SC-4	C.5-C.5.1	31.20	0.50	87.47	0.5622	44.51	4325.64	0.00433	0.0270
	GC-3	C.5.1-C.5.2	11.11	0.50	87.47	0.4985	48.23	3262.88	0.00326	0.0217
	SC-5	C.5.2-C.5.3	33.93	0.49	87.47	0.4928	48.60	2869.39	0.00287	0.0191
	GC-4	C.5.3-C.5.3.1	11.00	0.49	87.47	0.1843	93.64	1561.66	0.00156	0.0198
	SC-6	C.5.3.1-C.5.3.2	18.63	0.50	87.47	0.1756	96.72	1085.75	0.00109	0.0145
	GC-5	C.5.3.2-C.5.3.3	8.00	0.49	87.47	0.0884	152.85	723.66	0.00072	0.0150
	GC-6	C.5-C.6	11.00	0.49	87.47	1.2610	25.98	42976.57	0.04298	0.1518
	SC-7	C.6-C.7	30.71	0.49	87.47	1.2570	26.04	42161.57	0.04216	0.1494
	SC-8	C.7-C.7.1	10.00	0.48	87.47	0.5762	43.79	7113.33	0.00711	0.0413
	SC-9	C.7.1-C.7.2	18.52	0.48	87.47	0.5383	45.82	7063.33	0.00706	0.0428
	GC-7	C.7.2-C.7.3	10.17	0.47	87.47	0.4032	55.56	5080.30	0.00508	0.0370
	GC-8	C.7-C.8	10.00	0.49	87.47	1.1748	27.24	34518.35	0.03452	0.1286
	SC-10	C.8-C.9	10.00	0.49	87.47	1.1718	27.28	33825.46	0.03383	0.1264
	SC-11	C.9-C.10	18.52	0.49	87.47	1.1385	27.81	33775.46	0.03378	0.1286
	GC-9	C.10-C.11	11.66	0.49	87.47	1.0113	30.10	32614.43	0.03261	0.1343
SC-12	C.11-C.12	52.34	0.49	87.47	1.0102	30.12	31572.32	0.03157	0.1302	
SC-13	C.12-C.12.1	23.33	0.50	87.47	0.4810	49.40	3930.78	0.00393	0.0270	
GC-10	C.12.1-C.12.2	8.00	0.50	87.47	0.4241	53.72	3416.11	0.00342	0.0254	
SC-14	C.12.2-C.12.3	39.42	0.50	87.47	0.4219	53.91	3188.45	0.00319	0.0241	
GC-11	C.12.3-C.12.4	11.00	0.50	87.47	0.1149	128.30	2161.73	0.00216	0.0386	
GC-12	C.12-C.13	10.00	0.49	87.47	0.9234	31.98	26814.05	0.02681	0.1168	
SC-15	C.13-C.13.1	78.71	0.47	87.47	0.3477	61.32	2851.17	0.00285	0.0228	
GC-13	C.13.1-C.13.2	10.00	0.44	87.47	0.2557	75.28	1628.22	0.00163	0.0149	
SC-16	C.13-C.14	58.70	0.49	87.47	0.9207	32.04	23962.88	0.02396	0.1051	
SC-17	C.14-C.15	53.80	0.49	87.47	0.8281	34.39	22795.13	0.02280	0.1074	
GC-14	C.15-C.16	20.00	0.49	87.47	0.6514	40.35	19249.68	0.01925	0.1067	
SC-18	C.16-C.17	35.48	0.50	87.47	0.6471	40.53	16717.18	0.01672	0.0934	
SC-19	C.17-C.17.1	17.50	0.48	87.47	0.4921	48.65	4628.61	0.00463	0.0302	
SC-20	C.17.1-C.17.2	79.48	0.48	87.47	0.3517	60.86	4345.60	0.00435	0.0355	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
	GC-15	C.17.2-C.17.3	9.30	0.48	87.47	0.1928	90.86	2697.89	0.00270	0.0327
	SC-21	C.17.3-C.17.4	64.06	0.48	87.47	0.1913	91.35	2530.14	0.00253	0.0308
	GC-16	C.17.4-C.17.5	8.00	0.48	87.47	0.0903	150.71	1269.15	0.00127	0.0253
	GC-17	C.17-C.18	12.76	0.50	87.47	0.5277	46.44	11321.34	0.01132	0.0728
	SC-22	C.18-C.18.1	55.80	0.49	87.47	0.4512	51.55	1995.25	0.00200	0.0141
	GC-18	C.18.1-C.18.2	11.00	0.47	87.47	0.3564	60.32	699.07	0.00070	0.0055
	SC-23	C.18-C.19	28.60	0.50	87.47	0.5238	46.67	9326.09	0.00933	0.0604
	GC-19	C.19-C.20	8.00	0.50	87.47	0.4677	50.33	8212.27	0.00821	0.0573
	SC-24	C.20-C.21	31.20	0.50	87.47	0.4647	50.55	7142.15	0.00714	0.0501
	GC-20	C.21-C.22	8.00	0.50	87.47	0.3955	56.28	5996.15	0.00600	0.0466
	SC-25	C.22-C.22.1	13.00	0.49	87.47	0.2908	69.08	3165.67	0.00317	0.0301
	SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26.00	0.49	87.47	0.0932	147.50	763.65	0.00076	0.0154
	SC-27	C.22.1-C.22.2	67.20	0.49	87.47	0.2555	75.32	2350.34	0.00235	0.0242
	GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15	0.48	87.47	0.1700	98.81	518.69	0.00052	0.0069
	GC-22	C.22.2-C.22.3	8.60	0.48	87.47	0.0774	166.99	1016.77	0.00102	0.0228
	SC-28	C.22-C.23	53.72	0.50	87.47	0.3928	56.54	2830.48	0.00283	0.0222
	GC-23	C.23-C.24	8.60	0.50	87.47	0.2962	68.24	1970.32	0.00197	0.0185
	SC-29	C.24-C.25	26.21	0.50	87.47	0.2951	68.42	1970.32	0.00197	0.0186
	GC-24	C.25-C.26	8.00	0.50	87.47	0.1454	109.66	1705.02	0.00171	0.0258
	SC-30	C.26-C.25	29.20	0.50	87.47	0.1443	110.21	1705.02	0.00171	0.0259
	GC-25	C.27-C.28	8.00	0.49	87.47	0.0920	148.81	819.37	0.00082	0.0166
	GC-26	C.1-C.1.1	6.02	0.55	87.47	0.2258	81.78	604.11	0.00060	0.0076
	TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12	0.55	87.47	0.2235	82.35	604.11	0.00060	0.0076
	TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77	0.46	87.47	0.1219	123.35	195.60	0.00020	0.0031
	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38	0.54	87.47	0.0870	154.39	519.61	0.00052	0.0121
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61	0.53	87.47	0.0846	157.34	476.77	0.00048	0.0110
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06	0.70	87.47	0.0741	171.93	88.90	0.00009	0.0030
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51	0.47	87.47	0.0737	172.45	246.56	0.00025	0.0056
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31	0.50	87.47	0.1024	138.55	878.57	0.00088	0.0169
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.60	0.52	87.47	0.0860	155.62	393.49	0.00039	0.0089
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.60	0.52	87.47	0.3989	55.96	609.91	0.00061	0.0049
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08	0.49	87.47	0.3218	64.57	467.49	0.00047	0.0041
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15	0.46	87.47	0.2032	87.74	368.46	0.00037	0.0042
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51	0.48	87.47	0.1291	118.74	125.81	0.00013	0.0020
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.50	0.46	87.47	0.0919	148.87	475.91	0.00048	0.0091
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11	0.70	87.47	0.0382	267.44	40.00	0.00004	0.0021

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
Tersier	TC-15	C.5.3.4	10.36	0.45	87.47	0.0782	165.79	241.05	0.00024	0.0050
	TC-16	C.5.3.5	35.82	0.51	87.47	0.0871	154.33	482.61	0.00048	0.0105
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17	0.47	87.47	0.0924	148.40	815.00	0.00082	0.0159
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93	0.47	87.47	0.1353	115.08	1739.41	0.00174	0.0264
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66	0.45	87.47	0.2785	71.11	1346.17	0.00135	0.0120
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13	0.41	87.47	0.1931	90.78	590.92	0.00059	0.0062
	TC-21	C.7.3-C.7..4	132.20	0.48	87.47	0.4008	55.78	3734.13	0.00373	0.0277
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.80	0.47	87.47	0.2339	79.88	1216.69	0.00122	0.0128
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57	0.47	87.47	0.0875	153.81	692.89	0.00069	0.0139
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87	0.48	87.47	0.1283	119.22	917.41	0.00092	0.0146
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96	0.47	87.47	0.0877	153.68	1042.11	0.00104	0.0211
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47	0.45	87.47	0.0730	173.66	372.12	0.00037	0.0081
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48	0.40	87.47	0.1130	129.72	227.66	0.00023	0.0033
	TC-28	C.12.3-C.13.3	106.08	0.55	87.47	0.2261	81.71	649.94	0.00065	0.0081
	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18	0.50	87.47	0.1119	130.62	1101.33	0.00110	0.0202
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58	0.50	87.47	0.0941	146.58	1060.40	0.00106	0.0215
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.60	0.70	87.47	0.0332	293.66	77.34	0.00008	0.0044
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13.00	0.49	87.47	0.0743	171.52	169.11	0.00017	0.0040
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72	0.43	87.47	0.2530	75.81	1459.11	0.00146	0.0133
	TC-34	C.13.3-C.15.1	30.00	0.25	87.47	0.1605	102.70	247.11	0.00025	0.0018
	TC-35	C.15-C.15.1	81.00	0.49	87.47	0.3083	66.44	2328.76	0.00233	0.0211
	TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87	0.61	87.47	0.1058	135.56	142.22	0.00014	0.0033
	TC-37	C.16-C.16.1	92.24	0.48	87.47	0.2055	87.09	2532.50	0.00253	0.0297
	TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19	0.70	87.47	0.0326	297.44	46.04	0.00005	0.0027
	TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05	0.50	87.47	0.0714	176.13	167.75	0.00017	0.0041
	TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41	0.70	87.47	0.0334	292.21	51.14	0.00005	0.0029
	TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41	0.70	87.47	0.0342	287.95	51.14	0.00005	0.0029
	TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11	0.47	87.47	0.0889	152.22	1218.01	0.00122	0.0240
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51	0.70	87.47	0.0655	186.63	143.58	0.00014	0.0052
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57	0.56	87.47	0.0886	152.53	56.22	0.00006	0.0013
TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99	0.46	87.47	0.3541	60.59	642.85	0.00064	0.0050	
TC-46	C.19-C.19.1	53.42	0.47	87.47	0.0841	158.03	956.32	0.00096	0.0199	
TC-47	C.20-C.21.1	77.96	0.50	87.47	0.0841	157.92	1070.12	0.00107	0.0233	
TC-48	C.21-C.21.1	53.36	0.47	87.47	0.0832	159.12	953.00	0.00095	0.0199	
TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38	0.70	87.47	0.0443	242.13	55.04	0.00006	0.0026	
TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28	0.48	87.47	0.0778	166.38	708.61	0.00071	0.0156	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	C gab	R24 (mm)	tc (jam)	I (mm/jam)	A (m2)	A (km2)	Q (m3/dt)
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02	0.48	87.47	0.1676	99.76	303.78	0.00030	0.0040
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43	0.46	87.47	0.1617	102.17	191.94	0.00019	0.0025
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59	0.50	87.47	0.0758	169.34	549.44	0.00055	0.0129
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84	0.47	87.47	0.0753	170.06	467.33	0.00047	0.0103
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05	0.46	87.47	0.0797	163.75	716.65	0.00072	0.0149
	TC-56	C.28-C.28.1	28.30	0.46	87.47	0.0775	166.78	543.61	0.00054	0.0117
	TC-57	C.28-C.29	25.60	0.54	87.47	0.0901	150.89	275.76	0.00028	0.0063

Lampiran 5

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m ³ /dt)	Q hidrologi (m ³ /dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h1)									
Primer	P-A	A-A.1	32.10	0.4	0.7	0.7	0.3	0.21	1.3	0.161538	0.013	0.001	0.722	0.1515	0.137123	0.014
Sekunder	GA-1	A.1-A.2	9.40	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.108179	0.189
	SA-1	A.2-A.2.1	67.40	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001504	0.580	0.0348	0.022621	0.012
	GA-2	A.2.1-A.2.3	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001504	0.580	0.0348	0.014025	0.021
	SA-2	A.2-A.3	29.60	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.097863	0.199
	GA-3	A.3-A.4	8.80	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.095027	0.202
	SA-3	A.4-A.5	33.30	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.08833	0.209
	GA-4	A.5-A.5.1	10.00	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.000628	0.511	0.0766	0.039757	0.037
	SA-4	A.5.1-A.5.2	111.50	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.000628	0.511	0.0766	0.034195	0.042
	GA-5	A.5.2-A.5.3	16.60	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.000628	0.415	0.0332	0.017044	0.016
	SA-5	A.5-A.6	87.90	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.067899	0.229
	GA-6	A.6-A.7	10.00	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.062992	0.234
	SA-6	A.7-A.8	12.00	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.001	0.848	0.2969	0.059052	0.238
	GA-7	A.8-A.8.1	10.00	0.2	0.7	0.7	0.5	0.35	1.7	0.205882	0.013	0.000168	0.347	0.1215	0.030526	0.091
	SA-7	A.8-A.9	13.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.002	0.741	0.0593	0.043005	0.016
SA-8	A.9-A.10	18.20	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.002	0.741	0.0593	0.044212	0.015	
GA-8	A.10-A.11	20.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.002	0.741	0.0593	0.039817	0.019	
SA-9	A.11-A.12	73.60	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002	0.669	0.0401	0.033259	0.007	
Tersier	GA-10	A.12-A.13	8.20	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.0015	0.579	0.0348	0.016511	0.018
	TA-1	A.1-A.1.1	28.70	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002697	0.777	0.0466	0.010943	0.036
	TA-2	A.1.1-A.1.2	49.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002697	0.777	0.0466	0.013015	0.034
	TA-3	A.1-A.1.3	11.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000801	0.423	0.0254	0.007215	0.018
	TA-4	A.1.3-A.1.4	80.20	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000801	0.423	0.0254	0.007896	0.017
	TA-5	A.1.4-A.1.5	45.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000801	0.423	0.0254	0.004492	0.021
	TA-6	A.2.1-A.2.1.1	23.80	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004151	0.963	0.0578	0.00537	0.052
	TA-7	A.2.3-A.2.4	12.70	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003416	0.874	0.0524	0.004286	0.048
	TA-8	A.2.4-A.2.5	12.70	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003416	0.874	0.0524	0.00218	0.050
	TA-9	A.2.3-A.2.3.1	57.70	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001504	0.580	0.0348	0.015969	0.019
	TA-10	A.3-A.2.1.1	83.10	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002052	0.677	0.0406	0.024664	0.016
	TA-11	A.4-A.4.1	92.30	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001752	0.626	0.0376	0.026663	0.011
	TA-12	A.5.1-A.5.1.1	57.50	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000918	0.453	0.0272	0.013414	0.014
	TA-13	A.5.2-A.5.1.1	75.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000918	0.453	0.0272	0.022753	0.004
	TA-14	A.5.3-A.5.3.1	18.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000628	0.375	0.0225	0.006575	0.016
	TA-15	A.5.3.1-A.5.3.2	48.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000628	0.375	0.0225	0.00624	0.016
	TA-16	A.5.3-A.5.4	45.90	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.00091	0.451	0.0271	0.017039	0.010
	TA-17	A.6-A.4.1	34.50	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001175	0.513	0.0308	0.008162	0.023
	TA-18	A.7-A.7.1.1	41.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000734	0.405	0.0243	0.015114	0.009
	TA-19	A.8.1-A.8.1.1	100.70	0.1	0.4	0.4	0.3	0.12	1	0.12	0.013	0.000168	0.242	0.0291	0.02465	0.004
	TA-20	A.8.1-A.8.2	13.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001298	0.539	0.0323	0.013417	0.019
TA-21	A.8.2-A.8.3	18.20	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007962	1.334	0.0801	0.013713	0.066	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m ³ /dt)	Q hidrologi (m ³ /dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h1)									
	TA-22	A.8.3-A.8.4	44.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007962	1.334	0.0801	0.017161	0.063
	TA-23	A.10-A.10.1	74.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006115	1.169	0.0702	0.020192	0.050
	TA-24	A.11-A.11.1	66.20	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006286	1.186	0.0711	0.012894	0.058
	TA-25	A.12-A.12.1	134.30	0.1	0.3	0.4	0.3	0.09	0.9	0.1	0.013	0.002003	0.742	0.0667	0.011214	0.056
	TA-26	A.13-A.14	57.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002	0.669	0.0401	0.016646	0.023
	TA-27	A.14-A.15	94.30	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.0015	0.579	0.0348	0.023958	0.011

Lampiran 5

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m ³ /dt)	Q hidrologi (m ³ /dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h ₁)									
Primer	P-B	B-B.1	22.32	0.4	0.7	0.7	0.3	0.21	1.3	0.161538	0.013	0.001	0.722	0.1515	0.102787	0.049
Sekunder	GB-1	B.1-B1.1	6.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001839	0.711	0.0569	0.036109	0.021
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001839	0.711	0.0569	0.035195	0.022
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001839	0.711	0.0569	0.031489	0.025
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001839	0.711	0.0569	0.034537	0.022
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003094	0.832	0.0499	0.032237	0.018
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003056	0.827	0.0496	0.015855	0.034
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.60	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003056	0.827	0.0496	0.01901	0.031
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003056	0.827	0.0496	0.007059	0.043
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003094	0.832	0.0499	0.025193	0.025
	SB-7	B.1-B.2	73.50	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.001	0.644	0.0967	0.054931	0.042
	GB-4	B.2-B.3	9.32	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.001	0.644	0.0967	0.052362	0.044
	SB-8	B.3-B.4	107.97	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.001	0.644	0.0967	0.050796	0.046
	SB-9	B.4-B.5	12.00	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.001	0.644	0.0967	0.048028	0.049
	SB-10	B.5-B.6	25.12	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.001	0.644	0.0967	0.048195	0.048
	SB-11	B.6-B.7	37.63	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.001	0.644	0.0967	0.048508	0.048
	GB-5	B.7-B.8	20.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.005	1.172	0.0937	0.053599	0.040
	SB-12	B.8-B.9	29.89	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.005	1.172	0.0937	0.044992	0.049
	SB-13	B.9-B.10	22.76	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.015	2.030	0.1624	0.046332	0.116
	SB-14	B.10-B.11	12.72	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.002	0.741	0.0593	0.049663	0.010
GB-6	B.11-B.12	12.72	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.002	0.741	0.0593	0.043399	0.016	
SB-15	B.12-B.12.1	51.89	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008827	1.405	0.0843	0.026328	0.058	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007817	1.322	0.0793	0.010845	0.068	
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008827	1.405	0.0843	0.012603	0.072	
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008827	1.405	0.0843	0.011146	0.073	
SB-18	B.12-B.13	64.45	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.02	2.115	0.1269	0.019639	0.107	
GB-8	B.13-B.14	8.07	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008	1.338	0.0803	0.013008	0.067	
SB-19	B.14-B.15	14.60	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008	1.338	0.0803	0.005317	0.075	
Tersier	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.30	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.031546	2.656	0.1594	0.002702	0.157
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.70	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.031546	2.656	0.1594	0.002065	0.157
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004987	1.056	0.0634	0.004537	0.059
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003056	0.827	0.0496	0.006103	0.043
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.30	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003056	0.827	0.0496	0.002481	0.047
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.10	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002814	0.793	0.0476	0.003962	0.044
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003827	0.925	0.0555	0.00531	0.050
	TB-8	B.1.4.5	20.20	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003094	0.832	0.0499	0.020887	0.029
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003094	0.832	0.0499	0.025324	0.025
	TB-10	B.2-B.2.1	17.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.016	1.891	0.1135	0.003865	0.110
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.015996	1.891	0.1135	0.003166	0.110
	TB-12	B.3-B.3.1	27.70	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.016769	1.936	0.1162	0.010285	0.106
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.009535	1.460	0.0876	0.0135	0.074
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004299	0.981	0.0588	0.01429	0.045
	TB-15	B.8.1-B.8.2	58.91	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004299	0.981	0.0588	0.010585	0.048
	TB-16	B.11-B.11.1	17.50	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.00893	1.413	0.0848	0.023007	0.062
	TB-17	B.11.1-B.11.2	57.02	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.00893	1.413	0.0848	0.024574	0.060
	TB-18	B.12.2-B.12.2.1	12.94	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007989	1.337	0.0802	0.004056	0.076
	TB-19	B.12.2-B.12.3	12.21	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007817	1.322	0.0793	0.009982	0.069

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m ³ /dt)	Q hidrologi (m ³ /dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h1)									
	TB-20	B.12.3-B.12.4	24.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007817	1.322	0.0793	0.00912	0.070
	TB-21	B.12.4-B.12.5	40.98	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007817	1.322	0.0793	0.012735	0.067
	TB-22	B.12.1.1-B.12.1.2	21.80	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.024944	2.362	0.1417	0.002186	0.140
	TB-23	B.12.1.3-B.12.1.2	19.23	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.023054	2.271	0.1362	0.002075	0.134
	TB-24	B.12.1.3-B.13	67.10	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008827	1.405	0.0843	0.017673	0.067
	TB-25	B.14-B.14.1	43.73	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.011125	1.577	0.0946	0.016725	0.078
	TB-26	B.15-15.1	46.21	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008	1.338	0.0803	0.003145	0.077
	TB-27	B.15-B.16	9.30	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.039751	2.981	0.1789	0.000683	0.178

Lampiran 5

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m ³ /dt)	Q hidrologi (m ³ /dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h1)									
Primer	P-C	C-C.1	21.45	0.4	0.7	0.8	0.4	0.28	1.5	0.186667	0.013	0.001	0.795	0.2225	0.19829	0.024
Sekunder	SC-1	C.1-C.2	79.01	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.15874	0.021
	GC-1	C.2-C.2.1	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003146	0.839	0.0503	0.02243	0.028
	SC-2	C.2-C.3	19.97	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.15847	0.022
	GC-2	C.3-C.4	11.00	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.16283	0.017
	SC-3	C.4-C.5	25.68	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.16235	0.018
	SC-4	C.5-C.5.1	31.20	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001071	0.542	0.0434	0.02701	0.016
	GC-3	C.5.1-C.5.2	11.11	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001071	0.542	0.0434	0.02166	0.022
	SC-5	C.5.2-C.5.3	33.93	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.001071	0.542	0.0434	0.01905	0.024
	GC-4	C.5.3-C.5.3.1	11.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.000447	0.350	0.0280	0.01979	0.008
	SC-6	C.5.3.1-C.5.3.2	18.63	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000447	0.316	0.0190	0.01451	0.004
	GC-5	C.5.3.2-C.5.3.3	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.013863	1.761	0.1056	0.01498	0.091
	GC-6	C.5-C.6	11.00	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.15183	0.028
	SC-7	C.6-C.7	30.71	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.14937	0.031
	SC-8	C.7-C.7.1	10.00	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.00027	0.335	0.0502	0.04129	0.009
	SC-9	C.7.1-C.7.2	18.52	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.00027	0.335	0.0502	0.04276	0.007
	GC-7	C.7.2-C.7.3	10.17	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006596	1.215	0.0729	0.03696	0.036
	GC-8	C.7-C.8	10.00	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.0015	0.919	0.2206	0.12862	0.092
	SC-10	C.8-C.9	10.00	0.2	0.6	0.6	0.4	0.24	1.4	0.171429	0.013	0.001	0.751	0.1802	0.12638	0.054
	SC-11	C.9-C.10	18.52	0.2	0.5	0.6	0.4	0.2	1.3	0.153846	0.013	0.001	0.698	0.1397	0.12856	0.011
	GC-9	C.10-C.11	11.66	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.02	2.882	0.4323	0.13426	0.298
	SC-12	C.11-C.12	52.34	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.01	2.038	0.3057	0.13023	0.175
	SC-13	C.12-C.12.1	23.33	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004469	1.000	0.0600	0.02701	0.033
	GC-10	C.12.1-C.12.2	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004469	1.000	0.0600	0.02536	0.035
	SC-14	C.12.2-C.12.3	39.42	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004469	1.000	0.0600	0.02408	0.036
GC-11	C.12.3-C.12.4	11.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004469	1.000	0.0600	0.03862	0.021	
GC-12	C.12-C.13	10.00	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.0025	1.019	0.1528	0.11681	0.036	
SC-15	C.13-C.13.1	78.71	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004745	1.030	0.0618	0.02276	0.039	
GC-13	C.13.1-C.13.2	10.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004745	1.030	0.0618	0.01493	0.047	
SC-16	C.13-C.14	58.70	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.0025	1.019	0.1528	0.10515	0.048	
SC-17	C.14-C.15	53.80	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.004	1.289	0.1933	0.10736	0.086	
GC-14	C.15-C.16	20.00	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.004	1.289	0.1933	0.10674	0.087	
SC-18	C.16-C.17	35.48	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.02	2.882	0.4323	0.09341	0.339	
SC-19	C.17-C.17.1	17.50	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002382	0.730	0.0438	0.03021	0.014	
SC-20	C.17.1-C.17.2	79.48	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002382	0.730	0.0438	0.03549	0.008	
GC-15	C.17.2-C.17.3	9.30	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.012291	1.658	0.0995	0.03275	0.067	
SC-21	C.17.3-C.17.4	64.06	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.012291	1.658	0.0995	0.03079	0.069	
GC-16	C.17.4-C.17.5	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.012291	1.658	0.0995	0.02530	0.074	
GC-17	C.17-C.18	12.76	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.002	0.911	0.1367	0.07277	0.064	
SC-22	C.18-C.18.1	55.80	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007531	1.298	0.0779	0.01408	0.064	
GC-18	C.18.1-C.18.2	11.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007531	1.298	0.0779	0.00548	0.072	
SC-23	C.18-C.19	28.60	0.2	0.5	0.5	0.3	0.15	1.1	0.136364	0.013	0.002	0.911	0.1367	0.06039	0.076	
GC-19	C.19-C.20	8.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.002	0.741	0.0593	0.05726	0.002	
SC-24	C.20-C.21	31.20	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.0025	0.829	0.0663	0.05005	0.016	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m3/dt)	Q hidrologi (m3/dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h1)									
	GC-20	C.21-C.22	8.00	0.2	0.4	0.4	0.2	0.08	0.8	0.1	0.013	0.0025	0.829	0.0663	0.04658	0.020
	SC-25	C.22-C.22.1	13.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007278	1.276	0.0765	0.03007	0.046
	SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000983	0.469	0.0281	0.01542	0.013
	SC-27	C.22.1-C.22.2	67.20	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007278	1.276	0.0765	0.02416	0.052
	GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007278	1.276	0.0765	0.00689	0.070
	GC-22	C.22.2-C.22.3	8.60	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.009963	1.493	0.0896	0.02284	0.067
	SC-28	C.22-C.23	53.72	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.0025	0.748	0.0449	0.02218	0.023
	GC-23	C.23-C.24	8.60	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.018687	2.044	0.1227	0.01853	0.104
	SC-29	C.24-C.25	26.21	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.018687	2.044	0.1227	0.01858	0.104
	GC-24	C.25-C.26	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.018687	2.044	0.1227	0.02581	0.097
	SC-30	C.26-C.25	29.20	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006038	1.162	0.0697	0.02594	0.044
	GC-25	C.27-C.28	8.00	0.2	0.3	0.4	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006162	1.174	0.0704	0.01663	0.054
	GC-26	C.1-C.1.1	6.02	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002284	0.715	0.0429	0.00757	0.035
	TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002284	0.715	0.0429	0.00762	0.035
	TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002284	0.715	0.0429	0.00311	0.040
	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.002822	0.794	0.0477	0.01208	0.036
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.003146	0.839	0.0503	0.01100	0.039
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008473	1.377	0.0826	0.00297	0.080
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.00862	1.388	0.0833	0.00556	0.078
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001312	0.542	0.0325	0.01687	0.016
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001768	0.629	0.0377	0.00888	0.029
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001071	0.489	0.0294	0.00489	0.024
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.005466	1.106	0.0663	0.00409	0.062
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.005466	1.106	0.0663	0.00417	0.062
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.005466	1.106	0.0663	0.00200	0.064
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.50	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000504	0.336	0.0201	0.00912	0.011
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000447	0.316	0.0190	0.00208	0.017
	TC-15	C.5.3.4	10.36	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.013863	1.761	0.1056	0.00501	0.101
	TC-16	C.5.3.5	35.82	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004009	0.947	0.0568	0.01046	0.046
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001798	0.634	0.0380	0.01591	0.022
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93	0.1	0.3	0.4	0.3	0.09	0.9	0.1	0.013	0.000589	0.402	0.0362	0.02637	0.010
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006596	1.215	0.0729	0.01197	0.061
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006596	1.215	0.0729	0.00619	0.067
	TC-21	C.7.3-C.7.4	132.20	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006629	1.218	0.0731	0.02771	0.045
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.80	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006629	1.218	0.0731	0.01279	0.060
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.001	0.541	0.0325	0.01390	0.019
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000296	0.257	0.0154	0.01461	0.001
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.00676	1.230	0.0738	0.02108	0.053
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.023086	2.272	0.1363	0.00814	0.128
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.027267	2.469	0.1482	0.00331	0.145
	TC-28	C.12.3-C.13.3	106.08	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.00369	0.908	0.0545	0.00806	0.046
	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004216	0.971	0.0583	0.02018	0.038
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004469	1.000	0.0600	0.02148	0.039
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008024	1.340	0.0804	0.00442	0.076
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.004745	1.030	0.0618	0.00397	0.058

Tersier

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Tinggi Jagaan (m)	Dimensi Saluran (m)			A Saluran (m)	P Saluran (m)	R Saluran (m)	nd	I	V (m/dt)	Q hidrolika (m3/dt)	Q hidrologi (m3/dt)	ΔQ
					Lebar Saluran (b)	Tinggi Saluran (h)	Tinggi Basah (h1)									
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008471	1.376	0.0826	0.01328	0.069
	TC-34	C.13.3-C.15.1	30.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008471	1.376	0.0826	0.00176	0.081
	TC-35	C.15-C.15.1	81.00	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.010021	1.497	0.0898	0.02105	0.069
	TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.010021	1.497	0.0898	0.00327	0.087
	TC-37	C.16-C.16.1	92.24	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.009113	1.428	0.0857	0.02967	0.056
	TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007047	1.255	0.0753	0.00266	0.073
	TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.034904	2.794	0.1676	0.00411	0.164
	TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.015981	1.890	0.1134	0.00291	0.111
	TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008058	1.342	0.0805	0.00287	0.078
	TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.009507	1.458	0.0875	0.02404	0.063
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.010006	1.496	0.0897	0.00521	0.085
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.023619	2.298	0.1379	0.00133	0.137
	TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007531	1.298	0.0779	0.00498	0.073
	TC-46	C.19-C.19.1	53.42	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.012136	1.647	0.0988	0.01986	0.079
	TC-47	C.20-C.21.1	77.96	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.010676	1.545	0.0927	0.02329	0.069
	TC-48	C.21-C.21.1	53.36	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.014136	1.778	0.1067	0.01991	0.087
	TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.000983	0.469	0.0281	0.00259	0.026
	TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.011508	1.604	0.0963	0.01561	0.081
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.007278	1.276	0.0765	0.00404	0.073
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.017462	1.976	0.1186	0.00253	0.116
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.009963	1.493	0.0896	0.01288	0.077
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.010665	1.544	0.0927	0.01032	0.082
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006038	1.162	0.0697	0.01486	0.055
	TC-56	C.28-C.28.1	28.30	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.006162	1.174	0.0704	0.01171	0.059
	TC-57	C.28-C.29	25.60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.06	0.7	0.085714	0.013	0.008738	1.398	0.0839	0.00627	0.078

Lampiran 6

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Kemiringan Saluran	Δh saluran (m)	Elevasi Saluran (m)		Tinggi Saluran (m)	Elevasi Dasar Saluran (m)	
						Hulu	Hilir		Hulu	Hilir
Primer	P-A	A-A.1	32.10	0.00100	0.032	32.290	32.258	0.7	31.590	31.558
Sekunder	GA-1	A.1-A.2	9.40	0.00100	0.009	32.300	32.290	0.7	31.600	31.590
	SA-1	A.2-A.2.1	67.40	0.00150	0.101	32.401	32.300	0.4	32.001	31.900
	GA-2	A.2.1-A.2.3	8.00	0.00150	0.012	32.413	32.401	0.4	32.013	32.001
	SA-2	A.2-A.3	29.60	0.00100	0.030	32.329	32.300	0.7	31.629	31.600
	GA-3	A.3-A.4	8.80	0.00100	0.009	32.338	32.329	0.7	31.638	31.629
	SA-3	A.4-A.5	33.30	0.00100	0.033	32.372	32.338	0.7	31.672	31.638
	GA-4	A.5-A.5.1	10.00	0.00063	0.006	32.378	32.372	0.5	31.878	31.872
	SA-4	A.5.1-A.5.2	111.50	0.00063	0.070	32.448	32.378	0.5	31.948	31.878
	GA-5	A.5.2-A.5.3	16.60	0.00063	0.010	32.458	32.448	0.4	32.058	32.048
	SA-5	A.5-A.6	87.90	0.00100	0.088	32.459	32.372	0.7	31.759	31.672
	GA-6	A.6-A.7	10.00	0.00100	0.010	32.469	32.459	0.7	31.769	31.759
	SA-6	A.7-A.8	12.00	0.00100	0.012	32.481	32.469	0.7	31.781	31.769
	GA-7	A.8-A.8.1	10.00	0.00017	0.002	32.483	32.481	0.7	31.783	31.781
	SA-7	A.8-A.9	13.00	0.00200	0.026	32.507	32.481	0.4	32.107	32.081
	SA-8	A.9-A.10	18.20	0.00200	0.036	32.544	32.507	0.4	32.144	32.107
GA-8	A10-A.11	20.00	0.00200	0.040	32.584	32.544	0.4	32.184	32.144	
SA-9	A.11-A.12	73.60	0.00200	0.147	32.731	32.584	0.4	32.331	32.184	
Tersier	GA-10	A.12-A.13	8.20	0.00150	0.012	32.743	32.731	0.3	32.443	32.431
	TA-1	A.1-A.1.1	28.70	0.00270	0.077	32.368	32.290	0.3	32.068	31.990
	TA-2	A.1.1-A.1.2	49.00	0.00270	0.132	32.500	32.368	0.3	32.200	32.068
	TA-3	A.1-A.1.3	11.60	0.00080	0.009	32.300	32.290	0.3	32.000	31.990
	TA-4	A.1.3-A.1.4	80.20	0.00080	0.064	32.364	32.300	0.3	32.064	32.000
	TA-5	A.1.4-A.1.5	45.00	0.00080	0.036	32.400	32.364	0.3	32.100	32.064
	TA-6	A.2.1-A.2.1.1	23.80	0.00415	0.099	32.500	32.401	0.3	32.200	32.101
	TA-7	A.2.3-A.2.4	12.70	0.00342	0.043	32.457	32.413	0.3	32.157	32.113
	TA-8	A.2.4-A.2.5	12.70	0.00342	0.043	32.500	32.457	0.3	32.200	32.157
	TA-9	A.2.3-A.2.3.1	57.70	0.00150	0.087	32.500	32.413	0.3	32.200	32.113
	TA-10	A.3-A.2.1.1	83.10	0.00205	0.171	32.500	32.329	0.3	32.200	32.029
	TA-11	A.4-A.4.1	92.30	0.00175	0.162	32.500	32.338	0.3	32.200	32.038
	TA-12	A.5.1-A.5.1.1	57.50	0.00092	0.053	32.431	32.378	0.3	32.131	32.078
	TA-13	A.5.2-A.5.1.1	75.60	0.00092	0.069	32.500	32.431	0.3	32.200	32.131
	TA-14	A.5.3-A.5.3.1	18.60	0.00063	0.012	32.470	32.458	0.3	32.170	32.158
	TA-15	A.5.3.1-A.5.3.2	48.00	0.00063	0.030	32.500	32.470	0.3	32.200	32.170
	TA-16	A.5.3-A.5.4	45.90	0.00091	0.042	32.500	32.458	0.3	32.200	32.158
	TA-17	A.6-A.4.1	34.50	0.00118	0.041	32.500	32.459	0.3	32.200	32.159
	TA-18	A.7-A.7.1.1	41.60	0.00073	0.031	32.500	32.469	0.3	32.200	32.169
	TA-19	A.8.1-A.8.1.1	100.70	0.00017	0.017	32.500	32.483	0.4	32.100	32.083
	TA-20	A.8.1-A.8.2	13.00	0.00130	0.017	32.500	32.483	0.3	32.200	32.183
	TA-21	A.8.2-A.8.3	18.20	0.00796	0.145	32.645	32.500	0.3	32.345	32.200
	TA-22	A.8.3-A.8.4	44.60	0.00796	0.355	33.000	32.645	0.3	32.700	32.345
	TA-23	A.10-A.10.1	74.60	0.00611	0.456	33.000	32.544	0.3	32.700	32.244
	TA-24	A.11-A.11.1	66.20	0.00629	0.416	33.000	32.584	0.3	32.700	32.284
	TA-25	A.12-A.12.1	134.30	0.00200	0.269	33.000	32.731	0.4	32.600	32.331
	TA-26	A.13-A.14	57.60	0.00200	0.115	32.859	32.743	0.3	32.559	32.443
TA-27	A.14-A.15	94.30	0.00150	0.141	33.000	32.859	0.3	32.700	32.559	

Lampiran 6

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Kemiringan Saluran	Δh saluran (m)	Elevasi Saluran (m)		Tinggi Saluran (m)	Elevasi Dasar Saluran (m)	
						Hulu	Hilir		Hulu	Hilir
Primer	P-B	B-B.1	22.32	0.00309	0.022	32.453	32.430	0.7	31.753	31.730
Sekunder	GB-1	B.1-B1.1	6.00	0.00100	0.011	32.464	32.453	0.4	32.064	32.053
	SB-1	B.1.1-B.1.2	102.45	0.00100	0.188	32.652	32.464	0.4	32.252	32.064
	SB-2	B.1.2-B.1.3	17.09	0.00100	0.031	32.684	32.652	0.4	32.284	32.252
	SB-3	B.1.3-B.1.4	63.28	0.00100	0.116	32.800	32.684	0.4	32.400	32.284
	SB-4	B.1.4-B.1.4.1	17.07	0.00100	0.053	32.853	32.800	0.4	32.453	32.400
	SB-5	B.1.4-B.1.5	4.89	0.00100	0.015	32.868	32.853	0.4	32.468	32.453
	SB-6	B.1.5-B.1.6	65.60	0.00500	0.200	33.068	32.868	0.4	32.668	32.468
	GB-2	B.1.6-B.1.7	8.00	0.00500	0.024	33.093	33.068	0.4	32.693	32.668
	GB-3	B.1.4.1-B.1.4	8.00	0.01500	0.025	32.878	32.853	0.4	32.478	32.453
	SB-7	B.1-B.2	73.50	0.00200	0.074	32.526	32.453	0.5	32.026	31.953
	GB-4	B.2-B.3	9.32	0.00200	0.009	32.536	32.526	0.5	32.036	32.026
	SB-8	B.3-B.4	107.97	0.00883	0.108	32.643	32.536	0.5	32.143	32.036
	SB-9	B.4-B.5	12.00	0.00782	0.012	32.655	32.643	0.5	32.155	32.143
	SB-10	B.5-B.6	25.12	0.00883	0.025	32.681	32.655	0.5	32.181	32.155
	SB-11	B.6-B.7	37.63	0.00883	0.038	32.718	32.681	0.5	32.218	32.181
	GB-5	B.7-B.8	20.00	0.02000	0.100	32.818	32.718	0.4	32.418	32.318
	SB-12	B.8-B.9	29.89	0.00800	0.149	32.968	32.818	0.4	32.568	32.418
	SB-13	B.9-B.10	22.76	0.00800	0.341	33.309	32.968	0.4	32.909	32.568
	SB-14	B.10-B.11	12.72	0.03155	0.025	33.335	33.309	0.4	32.935	32.909
GB-6	B.11-B.12	12.72	0.03155	0.025	33.360	33.335	0.4	32.960	32.935	
SB-15	B.12-B.12.1	51.89	0.00499	0.458	33.818	33.360	0.4	33.418	32.960	
GB-7	B.12.1-B.12.2	10.06	0.00306	0.079	33.897	33.818	0.4	33.497	33.418	
SB-16	B.12.1-B.12.1.1	15.66	0.00306	0.138	33.956	33.818	0.4	33.556	33.418	
SB-17	B.12.1.1-B.12.1.3	11.38	0.00281	0.100	34.057	33.956	0.4	33.657	33.556	
SB-18	B.12-B.13	64.45	0.00383	1.289	34.649	33.360	0.4	34.249	32.960	
GB-8	B.13-B.14	8.07	0.00309	0.065	34.714	34.649	0.4	34.314	34.249	
SB-19	B.14-B.15	14.60	0.00309	0.117	34.830	34.714	0.4	34.430	34.314	
Tersier	TB-1	B.1.1-B.1.1.1	6.30	0.01600	0.199	32.662	32.464	0.3	32.362	32.164
	TB-2	B.1.1.1-B.1.1.2	10.70	0.01600	0.338	33.000	32.662	0.3	32.700	32.362
	TB-3	B.1.6-B.1.6.1	26.43	0.01677	0.132	33.200	33.068	0.3	32.900	32.768
	TB-4	B.1.7-B.1.8	25.83	0.00954	0.079	33.172	33.093	0.3	32.872	32.793
	TB-5	B.1.8-B.1.9	9.30	0.00430	0.028	33.200	33.172	0.3	32.900	32.872
	TB-6	B.1.7-B.1.7.1	10.10	0.00430	0.028	33.200	33.172	0.3	32.900	32.872
	TB-7	B.1.4.2-B.1.4.5	84.26	0.00893	0.322	33.200	32.878	0.3	32.900	32.578
	TB-8	B.1.4.5	20.20	0.00893	0.062	32.940	32.878	0.3	32.640	32.578
	TB-9	B.1.4.3-B.1.4.5	84.03	0.00799	0.260	33.200	32.940	0.3	32.900	32.640
	TB-10	B.2-B.2.1	17.00	0.00782	0.272	32.798	32.526	0.3	32.498	32.226
	TB-11	B.2.1-B.2.2	12.62	0.00782	0.202	33.000	32.798	0.3	32.700	32.498
	TB-12	B.3-B.3.1	27.70	0.00782	0.464	33.000	32.536	0.3	32.700	32.236
	TB-13	B.7-B.7.1	29.55	0.02494	0.282	33.000	32.718	0.3	32.700	32.418
	TB-14	B.8-B.8.1	29.89	0.02305	0.129	32.947	32.818	0.3	32.647	32.518
	TB-15	B.8.1-B.8.2	58.91	0.00883	0.253	33.200	32.947	0.3	32.900	32.647
	TB-16	B.11-B.11.1	17.50	0.01112	0.156	33.491	33.335	0.3	33.191	33.035
	TB-17	B.11.1-B.11.2	57.02	0.00800	0.509	34.000	33.491	0.3	33.700	33.191
	TB-18	B.12.2-B.12.2.1	12.94	0.03975	0.103	34.000	33.897	0.3	33.700	33.597
	TB-19	B.12.2-B.12.3	12.21	0.00000	0.095	33.992	33.897	0.3	33.692	33.597
	TB-20	B.12.3-B.12.4	24.00	0.00000	0.188	34.180	33.992	0.3	33.880	33.692
	TB-21	B.12.4-B.12.5	40.98	0.00000	0.320	34.500	34.180	0.3	34.200	33.880
	TB-22	B.12.1.1-B.12.1.2	21.80	0.00000	0.544	34.500	33.956	0.3	34.200	33.656
	TB-23	B.12.1.3-B.12.1.2	19.23	0.00000	0.443	34.500	34.057	0.3	34.200	33.757
	TB-24	B.12.1.3-B.13	67.10	0.00000	0.592	34.649	34.057	0.3	34.349	33.757

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Kemiringan Saluran	Δh saluran (m)	Elevasi Saluran (m)		Tinggi Saluran (m)	Elevasi Dasar Saluran (m)	
						Hulu	Hilir		Hulu	Hilir
	TB-25	B.14-B.14.1	43.73	0.00000	0.486	35.200	34.714	0.3	34.900	34.414
	TB-26	B.15-15.1	46.21	0.00000	0.370	35.200	34.830	0.3	34.900	34.530
	TB-27	B.15-B.16	9.30	0.00000	0.370	35.200	34.830	0.3	34.900	34.530

Lampiran 6

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Kemiringan Saluran	Δh saluran (m)	Elevasi Saluran (m)		Tinggi Saluran (m)	Elevasi Dasar Saluran (m)	
						Hulu	Hilir		Hulu	Hilir
Primer	P-C	C-C.1	21.45	0.00100	0.021	32.015	31.993	0.8	31.215	31.193
Sekunder	SC-1	C.1-C.2	79.01	0.00100	0.079	32.094	32.015	0.6	31.494	31.415
	GC-1	C.2-C.2.1	8.00	0.00315	0.025	32.119	32.094	0.4	31.719	31.694
	SC-2	C.2-C.3	19.97	0.00100	0.020	32.114	32.094	0.6	31.514	31.494
	GC-2	C.3-C.4	11.00	0.00100	0.011	32.125	32.114	0.6	31.525	31.514
	SC-3	C.4-C.5	25.68	0.00100	0.026	32.151	32.125	0.6	31.551	31.525
	SC-4	C.5-C.5.1	31.20	0.00107	0.033	32.184	32.151	0.4	31.784	31.751
	GC-3	C.5.1-C.5.2	11.11	0.00107	0.012	32.196	32.184	0.4	31.796	31.784
	SC-5	C.5.2-C.5.3	33.93	0.00107	0.036	32.232	32.196	0.4	31.832	31.796
	GC-4	C.5.3-C.5.3.1	11.00	0.00045	0.005	32.237	32.232	0.4	31.837	31.832
	SC-6	C.5.3.1-C.5.3.2	18.63	0.00045	0.008	32.245	32.237	0.4	31.845	31.837
	GC-5	C.5.3.2-C.5.3.3	8.00	0.01386	0.111	32.356	32.245	0.4	31.956	31.845
	GC-6	C.5-C.6	11.00	0.00100	0.011	32.162	32.151	0.6	31.562	31.551
	SC-7	C.6-C.7	30.71	0.00100	0.031	32.192	32.162	0.6	31.592	31.562
	SC-8	C.7-C.7.1	10.00	0.00027	0.003	32.195	32.192	0.5	31.695	31.692
	SC-9	C.7.1-C.7.2	18.52	0.00027	0.005	32.200	32.195	0.5	31.700	31.695
	GC-7	C.7.2-C.7.3	10.17	0.00660	0.067	32.267	32.200	0.4	31.867	31.800
	GC-8	C.7-C.8	10.00	0.00150	0.015	32.207	32.192	0.6	31.607	31.592
	SC-10	C.8-C.9	10.00	0.00100	0.010	32.217	32.207	0.6	31.617	31.607
	SC-11	C.9-C.10	18.52	0.00100	0.019	32.236	32.217	0.6	31.636	31.617
	GC-9	C.10-C.11	11.66	0.02000	0.233	32.469	32.236	0.5	31.969	31.736
	SC-12	C.11-C.12	52.34	0.01000	0.523	32.992	32.469	0.5	32.492	31.969
	SC-13	C.12-C.12.1	23.33	0.00447	0.104	33.097	32.992	0.4	32.697	32.592
	GC-10	C.12.1-C.12.2	8.00	0.00447	0.036	33.132	33.097	0.4	32.732	32.697
SC-14	C.12.2-C.12.3	39.42	0.00447	0.176	33.309	33.132	0.4	32.909	32.732	
GC-11	C.12.3-C.12.4	11.00	0.00447	0.049	33.358	33.309	0.4	32.958	32.909	
GC-12	C.12-C.13	10.00	0.00250	0.025	33.017	32.992	0.5	32.517	32.492	
SC-15	C.13-C.13.1	78.71	0.00474	0.373	33.391	33.017	0.4	32.991	32.617	
GC-13	C.13.1-C.13.2	10.00	0.00474	0.047	33.438	33.391	0.4	33.038	32.991	
SC-16	C.13-C.14	58.70	0.00250	0.147	33.164	33.017	0.5	32.664	32.517	
SC-17	C.14-C.15	53.80	0.00400	0.215	33.379	33.164	0.5	32.879	32.664	
GC-14	C.15-C.16	20.00	0.00400	0.080	33.459	33.379	0.5	32.959	32.879	
SC-18	C.16-C.17	35.48	0.02000	0.710	34.169	33.459	0.5	33.669	32.959	
SC-19	C.17-C.17.1	17.50	0.00238	0.042	34.211	34.169	0.4	33.811	33.769	
SC-20	C.17.1-C.17.2	79.48	0.00238	0.189	34.400	34.211	0.4	34.000	33.811	
GC-15	C.17.2-C.17.3	9.30	0.01229	0.114	34.514	34.400	0.4	34.114	34.000	
SC-21	C.17.3-C.17.4	64.06	0.01229	0.787	35.302	34.514	0.4	34.902	34.114	
GC-16	C.17.4-C.17.5	8.00	0.01229	0.098	35.400	35.302	0.4	35.000	34.902	
GC-17	C.17-C.18	12.76	0.00200	0.026	34.195	34.169	0.5	33.695	33.669	
SC-22	C.18-C.18.1	55.80	0.00753	0.420	34.615	34.195	0.4	34.215	33.795	
GC-18	C.18.1-C.18.2	11.00	0.00753	0.083	34.698	34.615	0.4	34.298	34.215	
SC-23	C.18-C.19	28.60	0.00200	0.057	34.252	34.195	0.5	33.752	33.695	
GC-19	C.19-C.20	8.00	0.00200	0.016	34.268	34.252	0.4	33.868	33.852	
SC-24	C.20-C.21	31.20	0.00250	0.078	34.346	34.268	0.4	33.946	33.868	
GC-20	C.21-C.22	8.00	0.00250	0.020	34.366	34.346	0.4	33.966	33.946	
SC-25	C.22-C.22.1	13.00	0.00728	0.095	34.460	34.366	0.4	34.060	33.966	
SC-26	C.22.1-C.22.1.1	26.00	0.00098	0.026	34.486	34.460	0.4	34.086	34.060	
SC-27	C.22.1-C.22.2	67.20	0.00728	0.489	34.949	34.460	0.4	34.549	34.060	
GC-21	C.22.2-C.22.2.1	11.15	0.00728	0.081	35.031	34.949	0.4	34.631	34.549	
GC-22	C.22.2-C.22.3	8.60	0.00996	0.086	35.035	34.949	0.4	34.635	34.549	
SC-28	C.22-C.23	53.72	0.00250	0.134	34.500	34.366	0.4	34.100	33.966	
GC-23	C.23-C.24	8.60	0.01869	0.161	34.661	34.500	0.4	34.261	34.100	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Kemiringan Saluran	Δh saluran (m)	Elevasi Saluran (m)		Tinggi Saluran (m)	Elevasi Dasar Saluran (m)	
						Hulu	Hilir		Hulu	Hilir
	SC-29	C.24-C.25	26.21	0.01869	0.490	35.151	34.661	0.4	34.751	34.261
	GC-24	C.25-C.26	8.00	0.01869	0.149	35.300	35.151	0.4	34.900	34.751
	SC-30	C.26-C.25	29.20	0.00604	0.176	35.476	35.300	0.4	35.076	34.900
	GC-25	C.27-C.28	8.00	0.00616	0.049	35.526	35.476	0.4	35.126	35.076
Tersier	GC-26	C.1-C.1.1	6.02	0.00228	0.014	32.029	32.015	0.3	31.729	31.715
	TC-1	C.1.1-C.1.2	79.12	0.00228	0.181	32.209	32.029	0.3	31.909	31.729
	TC-2	C.1.2-C.1.3	17.77	0.00228	0.041	32.250	32.209	0.3	31.950	31.909
	TC-3	C.2.1-C.2.2	46.38	0.00282	0.131	32.250	32.119	0.3	31.950	31.819
	TC-4	C.2.1-C.2.2	41.61	0.00315	0.131	32.250	32.119	0.3	31.950	31.819
	TC-5	C.3-C.3.1	16.06	0.00847	0.136	32.250	32.114	0.3	31.950	31.814
	TC-6	C.4-C.4.1	14.51	0.00862	0.125	32.250	32.125	0.3	31.950	31.825
	TC-7	C.5.1-C.5.1.1	50.31	0.00131	0.066	32.250	32.184	0.3	31.950	31.884
	TC-8	C.5.2-C.5.2.1	30.60	0.00177	0.054	32.500	32.446	0.3	32.200	32.146
	TC-9	C.5.3-C.5.4	16.60	0.00107	0.018	32.250	32.232	0.3	31.950	31.932
	TC-10	C.5.4-C.5.5	16.08	0.00547	0.088	32.338	32.250	0.3	32.038	31.950
	TC-11	C.5.5-C.5.6	13.15	0.00547	0.072	32.410	32.338	0.3	32.110	32.038
	TC-12	C.5.6-C.5.7	16.51	0.00547	0.090	32.500	32.410	0.3	32.200	32.110
	TC-13	C.5.3.1-C.5.3.1.1	25.50	0.00050	0.013	32.250	32.237	0.3	31.950	31.937
	TC-14	C.5.3.2-C.5.3.2.1	10.11	0.00045	0.005	32.250	32.245	0.3	31.950	31.945
	TC-15	C.5.3.4	10.36	0.01386	0.144	32.500	32.356	0.3	32.200	32.056
	TC-16	C.5.3.5	35.82	0.00401	0.144	32.500	32.356	0.3	32.200	32.056
	TC-17	C.6-C.6.1	49.17	0.00180	0.088	32.250	32.162	0.3	31.950	31.862
	TC-18	C.7.2-C.7.2.1	84.93	0.00059	0.050	32.250	32.200	0.4	31.850	31.800
	TC-19	C.7.3-C.7.3.1	38.66	0.00660	0.255	32.522	32.267	0.3	32.222	31.967
	TC-20	C.7.3.1-C.7.3.2	42.13	0.00660	0.278	32.800	32.522	0.3	32.500	32.222
	TC-21	C.7.3-C.7.4	132.20	0.00663	0.876	33.143	32.267	0.3	32.843	31.967
	TC-22	C.7.4-C.7.5	53.80	0.00663	0.357	33.500	33.143	0.3	33.200	32.843
	TC-23	C.8-C.8.1	32.57	0.00131	0.043	32.250	32.207	0.3	31.950	31.907
	TC-24	C.10-C.10.1	47.87	0.00030	0.014	32.250	32.236	0.3	31.950	31.936
	TC-25	C.11-C.11.1	48.96	0.00676	0.331	32.800	32.469	0.3	32.500	32.169
	TC-26	C.12.1-C.12.1.1	17.47	0.02309	0.403	33.500	33.097	0.3	33.200	32.797
	TC-27	C.12.2-C.12.2.1	13.48	0.02727	0.368	33.500	33.132	0.3	33.200	32.832
	TC-28	C.12.3-C.13.3	106.08	0.00369	0.391	33.700	33.309	0.3	33.400	33.009
	TC-29	C.12.4-C.12.5	81.18	0.00422	0.342	33.700	33.358	0.3	33.400	33.058
	TC-30	C.12.4-C.12.5	76.58	0.00447	0.342	33.700	33.358	0.3	33.400	33.058
	TC-31	C.13.1-C.13.1.1	13.60	0.00802	0.109	33.500	33.391	0.3	33.200	33.091
	TC-32	C.13.2-C.13.2.1	13.00	0.00474	0.062	33.500	33.438	0.3	33.200	33.138
	TC-33	C.13.2-C.13.3	71.72	0.00847	0.608	34.046	33.438	0.3	33.746	33.138
	TC-34	C.13.3-C.15.1	30.00	0.00847	0.254	34.300	34.046	0.3	34.000	33.746
	TC-35	C.15-C.15.1	81.00	0.01002	0.812	34.191	33.379	0.3	33.891	33.079
	TC-36	C.15.1-C.15.2	10.87	0.01002	0.109	34.300	34.191	0.3	34.000	33.891
	TC-37	C.16-C.16.1	92.24	0.00911	0.841	34.300	33.459	0.3	34.000	33.159
	TC-38	C.17.2-C.17.2.1	14.19	0.00705	0.100	34.500	34.400	0.3	34.200	34.100
	TC-39	C.17.3-C.17.3.1	11.05	0.03490	0.386	34.900	34.514	0.3	34.600	34.214
	TC-40	C.17.4-C.17.4.1	12.41	0.01598	0.198	35.500	35.302	0.3	35.200	35.002
	TC-41	C.17.5-C.17.5	12.41	0.00806	0.100	35.500	35.400	0.3	35.200	35.100
	TC-42	C.17.5-C.17.6	63.11	0.00951	0.600	36.000	35.400	0.3	35.700	35.100
	TC-43	C.18.1-C.19.1	28.51	0.01001	0.285	34.900	34.615	0.3	34.600	34.315
	TC-44	C.18.2-C.18.3	8.57	0.02362	0.202	34.900	34.698	0.3	34.600	34.398
	TC-45	C.18.3-C.18.4	79.99	0.00753	0.602	35.300	34.698	0.3	35.000	34.398
	TC-46	C.19-C.19.1	53.42	0.01214	0.648	34.900	34.252	0.3	34.600	33.952
	TC-47	C.20-C.21.1	77.96	0.01068	0.832	35.100	34.268	0.3	34.800	33.968
TC-48	C.21-C.21.1	53.36	0.01414	0.754	35.100	34.346	0.3	34.800	34.046	

Saluran	Nama Saluran	Titik	Panjang Saluran (m)	Kemiringan Saluran	Δh saluran (m)	Elevasi Saluran (m)		Tinggi Saluran (m)	Elevasi Dasar Saluran (m)	
						Hulu	Hilir		Hulu	Hilir
	TC-49	C.22.1.1-C.23	14.38	0.00098	0.014	34.500	34.486	0.3	34.200	34.186
	TC-50	C.22.1.1-C.22.2.1	40.28	0.01151	0.464	34.949	34.486	0.3	34.649	34.186
	TC-51	C.22.2.1-C.24	37.02	0.00728	0.269	35.300	35.031	0.3	35.000	34.731
	TC-52	C.22.2.1-C.25	15.43	0.01746	0.269	35.300	35.031	0.3	35.000	34.731
	TC-53	C.22.3-C.22.4	26.59	0.00996	0.265	35.300	35.035	0.3	35.000	34.735
	TC-54	C.22.3-C.26	24.84	0.01066	0.265	35.300	35.035	0.3	35.000	34.735
	TC-55	C.27-C.27.1	37.05	0.00604	0.224	35.700	35.476	0.3	35.400	35.176
	TC-56	C.28-C.28.1	28.30	0.00616	0.174	35.651	35.476	0.3	35.351	35.176
	TC-57	C.28-C.29	25.60	0.00874	0.224	35.700	35.476	0.3	35.400	35.176



Agung Widi Prasetyo.

Penulis dilahirkan di Denpasar, 9 Januari 1993, merupakan anak kedua dari 2 (dua) bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Wipara (Denpasar), SDN 06 Tuban (Denpasar), SD Kemala Bhayangkari I (Surabaya), SMP Negeri 22 Surabaya, dan SMA Negeri 15 Surabaya. Setelah lulus dari SMA Negeri 15 Surabaya pada tahun 2011, penulis mengikuti program kemitraan ITS

(salah satu jalur masuk program S1 ITS) dan diterima di Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS, terdaftar dengan NRP 31 11 100 111. Di Jurusan Teknik Sipil penulis mengambil bidang studi Hidroteknik. Penulis aktif di kegiatan mahasiswa sebagai anggota di IBC (ITS Badminton Community) selama 1 tahun.

e-mail :agungwidi.0901@gmail.com