



TUGAS AKHIR - RE 184804

**PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM  
WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN  
SIDOARJO**

GREGORIUS NANDA FYANTIKA NUGROHO  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING:  
ALFAN PURNOMO, ST., MT.

Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019





TUGAS AKHIR - RE 184804

PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO

GREGORIUS NANDA FYANTIKA NUGROHO  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING:  
ALFAN PURNOMO, ST., MT.

Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019





FINAL PROJECT - RE 184804

**PLANING OF DRINKING WATER DISTRIBUTION  
SYSTEM IN REGION PRAMBON SUB-DISTRICT  
SIDOARJO DISTRICT**

GREGORIUS NANDA FYANTIKA NUGROHO  
0321154000090

SUPERVISOR  
ALFAN PURNOMO, ST., MT.

Department of Enviromental Engineering  
Faculty of Civil Environmental and Geo Engineering  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya, 2019



## LEMBAR PENGESAHAN

### PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO

#### TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Program Studi S-1 Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**GREGORIUS NANDA FYANTIKA NUGROHO**  
NRP. 0321154000090

Disetujui Oleh Pembimbing Tugas Akhir



**Alfan Purnomo, S.T., M.T.**  
NIP. 19830304 200604 1 002







## **PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO**

Nama Mahasiswa : Gregorius Nanda Fyantika Nugroho  
NRP : 0321154000090  
Departemen : Teknik Lingkungan  
Dosen Pembimbing : Alfian Purnomo, ST., MT.

### **ABSTRAK**

Kondisi saat ini kebutuhan air di wilayah Sidoarjo sebesar 6.000 liter per detik, sementara yang dapat dipenuhi PDAM Kabupaten Sidoarjo hanya sekitar 1.500 liter per detik. Kondisi eksisting saat ini pelayanan PDAM Kabupaten Sidoarjo masih di wilayah utara bagian timur lalu ke selatan, sedangkan di wilayah barat bagian selatan belum ada pelayanan dari PDAM Sidoarjo.

PDAM Kabupaten Sidoarjo menargetkan adanya pelayanan di bagian barat Kabupaten Sidoarjo secara bertahap, wilayah barat meliputi Kecamatan Prambon, Kecamatan Tarik, Kecamatan Krembung, Kecamatan Tulangan, dan Kecamatan BalongBendo. Demi meningkatkan produksi air minum, salah satu pemenuhannya adalah pemanfaatan Long Storage di Kalimati yang ditahun 2018 sedang dalam pekerjaan pembangunan, dari perencanaan PDAM Kabupaten Sidoarjo, air baku yang diambil dari Long Storage dapat menghasilkan air minum sebesar 1.000 liter per detik dari IPAM baru yakni IPA Kalimati yang rencana akan dibangun di tahun 2020, air minum tersebut akan dialokasikan untuk pemenuhan air minum di wilayah kecamatan Prambon. Karenanya perlu dilakukan perencanaan sistem distribusi air minum di Kecamatan Prambon.

Pada perhitungan kebutuhan air dari 5 kecamatan di tahun 2023 didapatkan Kebutuhan air rata-rata sebesar 771 L/detik, sedangkan pada saat jam puncak didapat kebutuhan air sebesar 1.157 L/detik. Sistem distribusi di wilayah Kecamatan Prambon direncanakan menggunakan sistem loop, memiliki 3 loop mengikuti kondisi persebaran penduduk, dipilih juga sistem loop dikarenakan Kecamatan Prambon menjadi daerah awal untuk

mengalirkan air ke Kecamatan lainnya. Sistem distribusi di Kecamatan Prambon terbagi kedalam 25 Blok, sehingga terdapat 25 tapping pipa jaringan distribusi utama ke pipa jaringan distribusi pembagi. Dari hasil analisis, diameter pipa jaringan distribusi utama berkisar 300 mm sampai 850 mm. Tekanan saat kondisi puncak berkisar 41 m sampai 81 m dan kecepatan air berkisar 0,33 m/detik sampai 2,04 m/detik. Adapun total biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem distribusi air minum ini adalah sebesar Rp 97.473.914.654,00..

**Kata Kunci : Air Minum, Kecamatan Prambon, PDAM Sidoarjo, Sistem Penyediaan Air Minum, Distribusi.**

## **PLANING OF DRINKING WATER DISTRIBUTION SYSTEM IN REGION PRAMBON SUB-DISTRICT SIDOARJO DISTRICT**

Nama of Student : Gregorius Nanda Fyantika Nugroho  
NRP : 03211540000090  
Study Programme : Teknik Lingkungan  
Supervisor : Alfian Purnomo, ST., MT.

### **ABSTRACT**

Nowadays Sidoarjo needs water 6,000 liters per second, while that can covered by the PDAM Sidoarjo is only around 1,500 liters per second. Existing conditions the service of PDAM Sidoarjo is still in the northern part of the east and then to the south, whereas in the western part of the south there is no service from the Sidoarjo PDAM. In the future, Sidoarjo Regency PDAM targets the existence of services in the western part of Sidoarjo Regency. Next project PDAM targeting to give services to the western region includes the Prambon District, Tarik District, Krembung District, Tulangan District and BalongBendo District. For that one of the fulfillment is operating Long Storage which is in 2018 is under construction work, from the planning of Sidoarjo Regency PDAM, raw water taken from Long Storage can produce 1,000 liters of water per second from the new IPAM, namely IPA Kalimati, which is planned to be built in 2020, the drinking water will be allocated to fulfill drinking water in the Prambon sub-district. The problem is that it is necessary to plan a drinking water distribution system in Prambon District.

In calculating the water requirements of 5 sub-districts in 2023, the average water requirement was 771 L / sec, while at peak hours the water requirement at peak hours was 1.157 L / sec. The distribution system in the Prambon Subdistrict is planned to use a loop system, having 3 large loops following the condition of the population distribution, also looping system because Prambon Subdistrict is the initial area to drain water to other Subdistricts. The distribution system in Prambon Subdistrict is divided into 25 Blocks, so that there are 25 primary to secondary tapping pipes. From the results of analysis, the main distribution network pipe diameter is 300 mm to 850 mm. The pressure reaches a peak of

41 m to 81 m and the velocity is 0.33 m / sec to 2.04 m / sec. The total cost needed for the construction of a drinking water distribution system is equal to Rp 97.473.914.654,00.

**Keyword(s) : Drinking Water, Prambon Sub-district, PDAM Sidoarjo, Water Supply System, Distribution.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan YME, sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Kecamatan Prambon Kabupaten Sidoarjo” dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Alfian Purnomo, ST., MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang banyak meluangkan waktu untuk membimbing saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. Bowo Djoko Marsono, M.Eng., Bapak Adhi Yuniarto, ST., MT., Ph.D., Ibu Alia Damayanti, ST., MT., Ph.D., Bapak Ir. R. Irwan Bagyo Santoso, MT., dan Bapak Welly Herumurti, ST., M.Sc., selaku dosen pengarah atas masukan terhadap tugas akhir saya.
3. Bapak Welly Herumurti, ST., M.Sc., selaku koordinator tugas akhir.
4. Bapak Dr.Eng. Arie Dipareza Syafei, ST., MEPM., selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan selama menjadi mahasiswa Teknik Lingkungan ITS.
5. Bapak Rahardian Sumarsono, S.T., sebagai staff divisi perencanaan PDAM Delta Tirta Kabupaten Sidoarjo dan tim produksi yang telah membantu dan memberikan saran yang baik demi penyelesaian tugas akhir ini.
6. Orang tua dan keluarga, yang tidak putus memberi doa demi kelancaran Tugas Akhir.
7. Shafira Firdaus, selaku partner tugas akhir yang membantu dalam pengerjaan tugas akhir.
8. Teman-teman seperjuangan penulis, Marisa, Ila, Uthe, Lia, Arika, Icha, Yocek, Meyana, Bagas, yang sudah membantu banyak penulis dalam pengerjaan tugas akhir.
9. Seluruh kerabat, angkatan 2015 (Envinity), anggota kontrakan Joss, mas, mbak, adik-adik HMTL, dan juga Cornelia Nindya Septian yang telah memberikan dukungan, semangat, serta bantuan baik tenaga maupun moral dalam mengerjakan tugas akhir.

10. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat. Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam pengerjaan tugas akhir ini, karyanya penulis sangat mengharapkan saran dan masukan guna perbaikan penelitian selanjutnya

Surabaya, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Ruang Lingkup .....	2
1.5 Manfaat .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Proyeksi Kebutuhan Air .....	5
2.1.1 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik .....	5
2.1.2 Proyeksi Kebutuhan Air Non Domestik .....	6
2.1.3 Kriteria Perencanaan Kebutuhan Air .....	7
2.1.4 Fluktuasi Kebutuhan Air .....	8
2.2 Prinsip Distribusi Air Minum .....	9
2.2.1 Prinsip Pelayanan Air Minum .....	9
2.3 Perencanaan Perpipaan Air Minum .....	9
2.3.1 Sistem Distribusi Air Minum .....	10
2.3.2 Sistem Perpipaan Jaringan Distribusi .....	11
2.3.3 Sistem Pengaliran Air Minum .....	12
2.3.4 Kecepatan Aliran .....	12
2.2.5 Sisa Tekan .....	13

2.3.6 Kehilangan Tekanan dan Penentuan Diameter Pipa ..	13
2.3.7 Perhitungan Head Pompa .....	14
2.3.7 WaterCAD V8i .....	15
2.3.8 Arc GIS .....	16
2.4 Bangunan Penunjang Distribusi Air Minum .....	16
2.4.1 Booster Station .....	16
2.4.2 Jembatan Pipa.....	16
2.4.3 Perlintasan Kereta Api.....	17
2.5 Perlengkapan Jaringan Pipa Distribusi .....	17
2.5.1 Katup (Valve).....	17
2.5.2 Katup Udara (Air Valve) .....	17
2.5.3 Katup Penguras (Wash Out) .....	17
2.5.4 Check Valve .....	17
<b>BAB III GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>19</b>
3.1 Umum.....	19
3.1.1 Kondisi Geografi dan Wilayah Administrasi .....	19
3.1.2 Topografi dan Tata Guna Lahan .....	19
3.1.3 Hidrologi .....	20
3.1.3 Kondisi Demografi .....	25
3.1.4 Fasilitas Umum.....	26
3.2 Wilayah Perencanaan .....	27
3.2.1 Kecamatan Prambon.....	27
3.3 Kondisi Eksiting Pra Perencanaan.....	35
3.3.1 Wilayah Terlayani HIPPAM .....	35
3.3.2 IPA dan Jaringan Pipa Eksiting PDAM Kabupaten Sidoarjo .....	36
3.3.3 IPA Kalimati dan Sumber Air Baku .....	39
3.3.4 Wilayah Layanan .....	39



BAB IV METODE PERENCANAAN .....	43
4.1 Umum.....	43
4.2 Kerangka Perencanaan .....	43
4.3 Tahapan Perencanaan .....	45
4.3.1 Ide Tugas Akhir .....	45
4.3.2 Perizinan .....	45
4.3.3 Studi Literatur .....	46
4.3.4 Pengumpulan Data .....	46
a. Data Primer.....	46
b. Data Sekunder .....	47
4.3.5 Pengolahan Data .....	49
a. Penentuan Area Pelayanan.....	49
b. Proyeksi Penduduk dan Fasilitas Umum .....	49
c. Proyeksi Kebutuhan Air Minum .....	49
d. Penentuan Layout Sistem Transmisi dan Distribusi .....	49
e. Pengukuran Topografi (Elevasi) .....	50
f. Penentuan Tata Letak Reservoir dan Jenisnya.....	50
g. Penentuan Jenis Pipa dan Diameter Beserta Aksesoris .....	50
h. Analisis Hidrolis Jaringan .....	50
i. Penentuan Ulang Diameter Pipa dari Hasil Analisis Hidrolis .....	51
j. Menggambar Tipikal Penanaman Pipa.....	51
k. Menggambar Detail Junction .....	51
l. Menggambar Trust Block.....	51
m. Menggambar Tipikal Bangunan Penunjang .....	51
4.3.6 Perhitungan Kebutuhan Biaya .....	51
4.3.8 Kesimpulan dan Saran .....	51

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	53
5.1 Proyeksi Penduduk .....	53
5.1.1 Kecamatan Prambon.....	53
5.1.2 Kecamatan Tarik .....	59
5.1.3 Kecamatan Tulangan .....	65
5.1.4 Kecamatan Krembung.....	70
5.1.5 Kecamatan BalongBendo.....	75
5.2 Proyeksi Fasilitas Umum.....	81
5.3 Kebutuhan Air Minum.....	102
5.3.1 Survei Kebutuhan dan Pelayanan Air Minum .....	102
5.3.2 Kebutuhan Air Domestik.....	107
5.3.3 Kebutuhan Air Non Domestik .....	113
5.3.4 Kebutuhan Air Total.....	125
5.4 Skematik Kebutuhan Air IPA Kalimati.....	140
5.5 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon Tiap Blok .....	140
5.6 Pentahapan Pembangunan Jaringan Pipa Kecamatan Prambon.....	148
5.6 Analisis Jaringan Pipa.....	151
5.7 Reservoir .....	196
5.7.1 Kapasitas Reservoir .....	196
5.7.2 Dimensi Reservoir .....	197
5.8 Detail <i>Junction</i> .....	198
5.9 Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perencanaan Sistem Distribusi Kecamatan Prambon.....	200
5.9.1 BOQ.....	201
A. BOQ Pengadaan Pipa.....	201
B. BOQ Pengadaan Aksesoris Pipa .....	201
C. BOQ Pekerjaan Penanaman Pipa .....	206

D. BOQ Pembangunan Resevoir .....	209
E. BOQ Pembangunan Rumah Pompa.....	210
F. BOQ Pembangunan Jembatan Pipa .....	212
5.9.2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan .....	213
5.9.3 RAB .....	226
A. RAB Perpipaan.....	226
B. RAB Pembangunan Resevoir .....	237
C. RAB Pembangunan Rumah Pompa .....	247
D. RAB Pembangunan Jembatan Pipa .....	258
5.9.6 Rekapitulasi RAB .....	263
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	265
6.1 Kesimpulan .....	265
6.2 Saran.....	265
DAFTAR PUSTAKA .....	267

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan Air Berdasarkan Jenis Kota .....	7
Tabel 2. 2 Kebutuhan Air Non Domestik .....	8
Tabel 3. 1 Jumlah Desa/Kelurahan dan Penduduk Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017 .....	25
Tabel 3. 2 Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017 .....	26
Tabel 3. 3 Fasilitas Umum di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017..	27
Tabel 3. 4 Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk di Kecamatan Prambon Tahun 2017.....	28
Tabel 3. 5 Data Pelayanan HIPPAM.....	35
Tabel 3. 6 Data Produksi PDAM Kabupaten Sidoarjo Bulan November 2018 .....	38
Tabel 3. 7 Tahun Pelayanan Wilayah Perencanaan.....	40
Tabel 5. 1 Jumlah Penduduk Kecamatan Prambon.....	53
Tabel 5. 2 Kecamatan Prambon Perhitungan dengan Metode Aritmatika.....	54
Tabel 5. 3 Kecamatan Prambon Perhitungan dengan Metode Geometri.....	54
Tabel 5. 4 Kecamatan Prambon Perhitungan dengan Metode Least Square .....	55
Tabel 5. 5 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Prambon Masing-masing Metode .....	56
Tabel 5. 6 Proyeksi Penduduk Kecamatan Prambon .....	57
Tabel 5. 7 Jumlah Penduduk Kecamatan Tarik .....	59
Tabel 5. 8 Kecamatan Tarik Perhitungan dengan Metode Aritmatika.....	60
Tabel 5. 9 Kecamatan Tarik Perhitungan dengan Metode Geometri .....	60
Tabel 5. 10 Kecamatan Tarik Perhitungan dengan Metode Least Square .....	60
Tabel 5. 11 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Tarik Masing-masing Metode .....	62
Tabel 5. 12 Proyeksi Penduduk Kecamatan Tarik .....	63
Tabel 5. 13 Jumlah Penduduk Kecamatan Tulangan .....	65

Tabel 5. 14 Kecamatan Tulangan Perhitungan dengan Metode Aritmatika.....	65
Tabel 5. 15 Kecamatan Tulangan Perhitungan dengan Metode Geometri.....	66
Tabel 5. 16 Kecamatan Tulangan Perhitungan dengan Metode Least Square .....	66
Tabel 5. 17 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Tulangan Masing-masing Metode .....	67
Tabel 5. 18 Proyeksi Penduduk Kecamatan Tulangan .....	68
Tabel 5. 19 Jumlah Penduduk Kecamatan Krembung.....	70
Tabel 5. 20 Kecamatan Krembung Perhitungan dengan Metode Aritmatika.....	70
Tabel 5. 21 Kecamatan Krembung Perhitungan dengan Metode Geometri.....	71
Tabel 5. 22 Kecamatan Krembung Perhitungan dengan Metode Least Square .....	71
Tabel 5. 23 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Krembung Masing-masing Metode .....	72
Tabel 5. 24 Proyeksi Penduduk Kecamatan Krembung.....	73
Tabel 5. 25 Jumlah Penduduk Kecamatan BalongBendo.....	75
Tabel 5. 26 Kecamatan BalongBendo Perhitungan dengan Metode Aritmatika.....	75
Tabel 5. 27 Kecamatan BalongBendo Perhitungan dengan Metode Geometri.....	76
Tabel 5. 28 Kecamatan BalongBendo Perhitungan dengan Metode Least Square .....	76
Tabel 5. 29 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Prambon Masing-masing Metode .....	77
Tabel 5. 30 Proyeksi Penduduk Kecamatan BalongBendo.....	78
Tabel 5. 31 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Prambon .....	82
Tabel 5. 32 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Tarik.....	86
Tabel 5. 33 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Tulangan.....	90
Tabel 5. 34 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Krembung.....	94
Tabel 5. 35 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan BalongBendo	98
Tabel 5. 36 Koefisien Kebutuhan Air Per Kegiatan .....	102
Tabel 5. 37 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Prambon.....	108
Tabel 5. 38 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Tarik .....	109
Tabel 5. 39 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Tulangan ....	110
Tabel 5. 40 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Krembung....	111

Tabel 5. 41 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan BalongBendo .....	112
Tabel 5. 42 Tipikal Kebutuhan Air Non Domestik .....	113
Tabel 5. 43 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Prambon 2032.....	115
Tabel 5. 44 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Tarik 2032 .....	117
Tabel 5. 45 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Tulangan 2032.....	119
Tabel 5. 46 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Krembung 2032.....	121
Tabel 5. 47 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan BalongBendo 2032 .....	123
Tabel 5. 48 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon.....	127
Tabel 5. 49 Kebutuhan Air Kecamatan Tarik .....	128
Tabel 5. 50 Kebutuhan Air Kecamatan Tulangan .....	130
Tabel 5. 51 Kebutuhan Air Kecamatan Krembung.....	132
Tabel 5. 52 Kebutuhan Air Kecamatan BalongBendo.....	134
Tabel 5. 53 Rekapitulasi Kebutuhan Air 5 Kecamatan.....	136
Tabel 5. 54 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon Per Desa 2032 .....	136
Tabel 5. 55 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon Tiap Blok.....	145
Tabel 5. 56 Pembagian Debit Tapping Tiap Blok.....	151
Tabel 5. 57 Hasil Analisis Pipa .....	155
Tabel 5. 58 Hasil Analisis Junction.....	158
Tabel 5. 59 Fluktuasi Pemakaian Air.....	196
Tabel 5. 60 Diameter Pipa Tapping.....	198
Tabel 5. 61 BOQ Kebutuhan Pipa .....	201
Tabel 5. 62 BOQ Aksesoris Pipa.....	201
Tabel 5. 63 Lebar dan Kedalaman Galian Tanah .....	207
Tabel 5. 64 BOQ Penanaman Pipa Per Meter .....	208
Tabel 5. 65 Data Kebutuhan Jembatan.....	212
Tabel 5. 66 Analisis Harga Satuan Pekerjaan .....	213
Tabel 5. 67 RAB Pengadaan Pipa .....	227
Tabel 5. 68 RAB Pekerjaan Perpipaan .....	227
Tabel 5. 69 RAB Pengadaan Aksesoris Pipa dan Pemasangan .....	228
Tabel 5. 70 RAB Pembangunan Reservoir .....	238
Tabel 5. 71 RAB Jembatan Pipa P-100 .....	259

Tabel 5. 72 RAB Jembatan Pipa .....	263
Tabel 5. 73 Rekapitulasi RAB.....	263



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo.....	21
Gambar 3. 2 Peta RTRW Kabupaten Sidoarjo .....	22
Gambar 3. 3 Peta RTRW Jalan Kabupaten Sidoarjo.....	23
Gambar 3. 4 Peta Aliran Sungai dan Saluran Kabupaten Sidoarjo .....	24
Gambar 3. 5 Peta Lokasi Persebaran Penduduk.....	30
Gambar 3. 6 Peta Administrasi Kecamatan Prambon .....	31
Gambar 3. 7 Peta Kontur Kecamatan Prambon.....	33
Gambar 3. 8 Lokasi IPA dan Jaringan Eksiting.....	37
Gambar 3. 9 Rencana Lokasi IPA Kalimati .....	39
Gambar 3. 10 Jalan Utama .....	40
Gambar 3. 11 Industri di Kecamatan Prambon .....	41
Gambar 3. 12 Perumahan di Kecamatan Prambon .....	41
Gambar 3. 13 Bangunan Perlintasan .....	41
Gambar 3. 14 Rencana Lokasi IPA dan Wilayah Layanan .....	42
Gambar 4. 1 Kerangka Perencanaan.....	45
Gambar 5. 1 Sumber Air untuk Minum/Masak .....	103
Gambar 5. 2 Sumber Air untuk Mandi/Cuci Lainnya .....	103
Gambar 5. 3 Kualitas dan Keterjangkauan .....	104
Gambar 5. 4 Kontinuitas (Saat kemarau) .....	105
Gambar 5. 5 Keinginan Sambung PDAM.....	106
Gambar 5. 6 Alasan Tidak Ingin Sambung PDAM.....	106
Gambar 5. 7 Skematik 2032.....	141
Gambar 5. 8 Peta Blok Pelayanan Air Minum Kecamatan Prambon .....	143
Gambar 5. 9 Peta Pentahapa Pelayanan Air Minum Kecamatan Prambon .....	149
Gambar 5. 10 Kurva Pompa.....	155
Gambar 5. 11 Profil Hidrolis JDU 1 .....	162
Gambar 5. 12 Profil Hidrolis JDU 2 .....	163
Gambar 5. 13 Profil Hidrolis JDU 3 .....	164
Gambar 5. 14 Profil Hidrolis JDU 4 .....	165
Gambar 5. 15 Peta Jaringan Pipa Distribusi Kecamatan Prambon .....	167
Gambar 5. 16 Overveew Jaringan Menggunakan Watercad...	169

Gambar 5. 17 Jaringan Menggunakan WaterCad.....	171
Gambar 5. 18 Detail A .....	173
Gambar 5. 19 Detail B .....	174
Gambar 5. 20 Detail C .....	175
Gambar 5. 21 Detail D .....	176
Gambar 5. 22 Detail E .....	177
Gambar 5. 23 Delta F .....	178
Gambar 5. 24 Detail G.....	179
Gambar 5. 25 Detail H.....	180
Gambar 5. 26 Detail I.....	181
Gambar 5. 27 Detail J.....	182
Gambar 5. 28 Detail K.....	183
Gambar 5. 29 Detail L.....	184
Gambar 5. 30 Detail M.....	185
Gambar 5. 31 Detail N.....	185
Gambar 5. 32 Detail O.....	186
Gambar 5. 33 Detail P.....	187
Gambar 5. 34 Detail Q.....	188
Gambar 5. 35 Detail R.....	189
Gambar 5. 36 Detail S.....	190
Gambar 5. 37 Detail T.....	191
Gambar 5. 38 Detail U.....	192
Gambar 5. 39 Detail V.....	193
Gambar 5. 40 Detail X.....	194
Gambar 5. 41 Detail W.....	194
Gambar 5. 42 Detail Z.....	195
Gambar 5. 43 Detail Y.....	195
Gambar 5. 44 Urugan di Bawah dan di Atas Pipa.....	206
Gambar 5. 45 Skema Galian Penanaman Pipa.....	207

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan air minum di wilayah Kabupaten Sidoarjo semakin meningkat berbanding lurus dengan perkembangan Kabupaten Sidoarjo yang semakin maju dan peningkatan jumlah penduduk Kabupaten Sidoarjo setiap tahunnya. Industri yang berkembang pesat juga menjadi faktor meningkatnya kebutuhan air, karenanya perlunya peningkatan jumlah air minum yang disuplai ke pelanggan setiap tahunnya.

Kondisi saat ini kebutuhan air di wilayah Sidoarjo sebesar 6000 liter per detik, sementara yang dapat dipenuhi PDAM Kabupaten Sidoarjo hanya sekitar 1500 liter per detik. Kondisi eksisting saat ini pelayanan PDAM Kabupaten Sidoarjo masih di wilayah utara bagian timur lalu ke selatan, sedangkan di wilayah barat bagian selatan belum ada pelayanan dari PDAM Sidoarjo. Kedepannya PDAM Kabupaten Sidoarjo menargetkan adanya pelayanan di bagian barat Kabupaten Sidoarjo secara bertahap, wilayah barat meliputi Kecamatan Prambon, Kecamatan Tarik, Kecamatan Krembung, Kecamatan Tulangan dan Kecamatan Balongbendo.

Kecamatan Prambon menjadi target peningkatan pelayanan terdekat dikarenakan Kecamatan Prambon masuk kedalam Orde K2 dimana Orde K1 yaitu Kecamatan Waru dan Kecamatan Sidoarjo sudah terlayani oleh PDAM. Orde kota berkaitan dengan penentuan pusat-pusat pengembangan. Status Orde K2 adalah perkotaan kecil namun menjadi prioritas karena akan berkembang menjadi kota besar dengan perkembangan kegiatan industri, jasa dan perdagangan. (RISPAM Kabupaten Sidoarjo, 2014).

Target pemenuhan pelayanan 100% air minum dari pelayanan baru di wilayah barat ditargetkan mulai 2023 di Kecamatan Prambon (Perencanaan PDAM Kabupaten Sidoarjo, 2018). Saat ini pemenuhan air minum di wilayah Kecamatan Prambon masih berupa sumur dangkal mandiri oleh masyarakat dan pelayanan HIPPAM. Kedepan PDAM Kabupaten Sidoarjo berencana membangun Instalasi Pengolahan Air yang mampu

menghasilkan air minum sebesar 1.000 liter per detik dari IPAM baru yang rencana akan dibangun di tahun 2020, dan mulai beroperasi di 2023. Sumber air baku pemenuhan wilayah barat akan diambil dari Long Storage dengan kapasitas intake 1500 L/detik di Kalimati yang ditahun 2018 hingga 2019 sedang dalam pekerjaan pembangunan.

Dengan adanya penambahan layanan PDAM Sidoarjo di Kecamatan Prambon maka perlu dilakukan perencanaan distribusi air minum di wilayah kecamatan Prambon, yang menjadi target terlayani 100% di tahun pertama IPA beroperasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang menjadi dasar untuk Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Kecamatan Prambon Kabupaten Sidoarjo yaitu:

1. Bagaimana rencana sistem distribusi air minum di wilayah kecamatan Prambon?
2. Berapa biaya dalam perencanaan distribusi air minum di wilayah kecamatan Prambon?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari perencanaan ini adalah:

1. Merencanakan sistem distribusi air minum di wilayah kecamatan Prambon.
2. Menghitung biaya dalam perencanaan distribusi air minum di wilayah kecamatan Prambon.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup perencanaan ini adalah:

1. Perencanaan distribusi air minum dilakukan di wilayah Kecamatan Prambon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.
2. Perencanaan dilakukan untuk 10 tahun ke depan, yaitu tahun 2023 sampai dengan tahun 2032.
3. Data yang digunakan dalam perencanaan adalah:  
Data primer, yaitu survei lapangan topografi dan Survei kuesioner kebutuhan air.  
Data sekunder, meliputi:
  - a. Peta dasar
  - b. Peta RTRW

- c. Peta jalan
  - d. Data jumlah penduduk dan fasilitas umum
  - e. Data calon pelanggan
  - f. Data penggunaan air tipikal (Wilayah Krian)
  - g. Data RISPAM
  - h. Data teknis PDAM
4. Perencanaan teknis meliputi:
    - a. Daerah dan blok pelayanan.
    - b. Jaringan distribusi air minum, meliputi jaringan distribusi utama dan jaringan distribusi pembagi sampai meter induk, tidak dihitung pipa pelayanan dan sambungan rumah.
    - c. Perhitungan dimensi pipa dan jenis pipa.
  5. Perhitungan BOQ (Bill of Quantity) dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) yang dibutuhkan untuk pengembangan jaringan. Perhitungan biaya hanya dari aspek teknis yaitu kuantitas kebutuhan dan analisis harga satuan tanpa memperhitungkan aspek biaya ganti rugi sosial masyarakat.
  6. Perencanaan sistem distribusi air minum dengan model perencanaan menggunakan proram *WaterCad* dan untuk pemetaan jaringan menggunakan *ArcGis*.
  7. *Output* berupa gambar yang dihasilkan tipikal penanaman pipa, profil hidrolis, detail *Junction*, detail aksesoris, trust block, dan tipikal bangunan penunjang yang dibuat menggunakan *software* AutoCAD.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapat dari perencanaan ini adalah:

1. Memberikan rekomendasi rencana perencanaan sistem transmisi dan distribusi air minum kepada PDAM Kabupaten Sidoarjo.
2. Memberikan rekomendasi rencana anggaran biaya perencanaan sistem transmisi dan distribusi air minum kepada PDAM Kabupaten Sidoarjo.

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Proyeksi Kebutuhan Air

Proyeksi kebutuhan air dapat dilakukan dengan memproyeksi kebutuhan air domestik dan non domestik. Menurut Kalensun dkk. (2015), jumlah dari proyeksi kebutuhan air dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q_r = Q_d + Q_n + Q_a \quad (2.1)$$

Dimana:

- $Q_r$  = kebutuhan air rata-rata (liter/hari)
- $Q_d$  = kebutuhan air domestik (liter/hari)
- $Q_n$  = kebutuhan air non domestik (liter/hari)
- $Q_a$  = kehilangan air (liter/hari)

#### 2.1.1 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air yang digunakan dalam kegiatan rumah tangga. Kebutuhan air domestik dipengaruhi oleh laju pertumbuhan penduduk. Untuk mengetahui proyeksi penduduk dapat digunakan tiga metode yaitu metode aritmatika, metode geometri, dan metode least square. Dari perhitungan ketiga metode, akan dipilih satu metode dengan nilai koefisien korelasi yang paling mendekati 1 karena hal itu menunjukkan kuatnya hubungan linier antara dua variabel. Nilai koefisien korelasi dapat dihitung sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2][n(\sum x^2) - (\sum x)^2]\}^{1/2}} \quad (2.2)$$

Dimana:

- $x$  = nomor data
- $y$  = selisih jumlah penduduk dengan tahun sebelumnya (metode aritmatika)
  - = ln jumlah penduduk (metode geometri)
  - = jumlah penduduk (metode least square)

##### a. Metode Aritmatik

Menurut BPS (2010), proyeksi dengan metode ini mengasumsikan bahwa jumlah pertambahan penduduk sama setiap tahunnya. Rumus yang digunakan pada metode proyeksi aritmatik yaitu:

$$P_n = P_0 + r(n) \quad (2.3)$$

Dimana:

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun proyeksi yang diinginkan (jiwa)  
 $P_0$  = jumlah penduduk pada awal tahun proyeksi (jiwa)  
 $r$  = rata-rata pertumbuhan penduduk tiap tahun  
 $n$  = kurun waktu

b. Metode Geometri

Menurut BPS (2010), metode ini mengasumsikan bahwa laju pertumbuhan penduduk sama untuk setiap tahun. Rumus yang digunakan untuk proyeksi geometri yaitu:

$$P_n = P_0 [(1+r)]^n \quad (2.4)$$

Dimana:

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun proyeksi yang diinginkan (jiwa)  
 $P_0$  = jumlah penduduk pada awal tahun proyeksi (jiwa)  
 $r$  = rata-rata persentasi pertambahan penduduk tiap tahun  
 $n$  = kurun waktu

c. Metode Least Square

Menurut UN ESCAP (2015), metode least square didapatkan melalui pertumbuhan penduduk secara logaritmik. Rumus yang digunakan untuk proyeksi least square yaitu:

$$P_n = a + (b \times n) \quad (2.5)$$

dengan :

$$a = \frac{\sum y (\sum x^2) - (\sum x \sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2.6)$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x \sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2.7)$$

Dimana:

$P_n$  = jumlah penduduk tahun ke-n  
 $n$  = beda tahun yang dihitung dari tahun awal  
 $a$  dan  $b$  = konstanta  
 $y$  = jumlah penduduk  
 $x$  = nomor data

### 2.1.2 Proyeksi Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan air non domestik perlu diperhatikan karena semakin meningkat jumlah penduduk maka jumlah fasilitas umum semakin meningkat. Menurut Kalensun dkk. (2015), kebutuhan air non domestik terbagi menjadi tiga yaitu:



- a. Kebutuhan institusional, yaitu kebutuhan air minum untuk kegiatan perkantoran dan sekolah.
- b. Kebutuhan komersial dan industri, yaitu kebutuhan air minum untuk kegiatan hotel, pasar, dan sebagainya.
- c. Kebutuhan fasilitas umum, yaitu kebutuhan air minum untuk kegiatan tempat ibadah, rekreasi, dan lain-lain.

Untuk mengetahui jumlah kebutuhan air non domestik pada tahun proyeksi maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\sum Pn}{\sum Po} = \frac{\sum Fn}{\sum Fo} \quad (2.8)$$

Dimana:

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun proyeksi yang diinginkan (jiwa)

$P_o$  = jumlah penduduk pada tahun awal proyeksi (jiwa)

$F_n$  = jumlah fasilitas tahun proyeksi yang diinginkan (unit)

$F_o$  = jumlah fasilitas pada awal tahun proyeksi (unit)

### 2.1.3 Kriteria Perencanaan Kebutuhan Air

Kebutuhan air domestik terdiri menjadi kebutuhan air sambungan rumah dan kebutuhan air hidran umum. Menurut Direktorat Jenderal Cipta Karya (2016), hidran umum adalah jenis pelayanan pelanggan sistem air minum per kelompok pelanggan dengan satu sambungan dan cara pengambilan air ke pusat penampungan. Sambungan rumah adalah jenis sambungan air yang airnya disuplai langsung ke rumah-rumah. Menurut Kementerian PUPR (2007), pemakaian air untuk hidran umum adalah 60 liter/orang.hari. Kebutuhan air untuk sambungan rumah dibedakan berdasarkan jenis kota. Kebutuhan air berdasarkan jenis kota dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Kebutuhan Air Berdasarkan Jenis Kota

Kategori Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kebutuhan (liter/orang.hari)	Air
<b>Kota kecil</b>	20.000 – 100.000	90 – 110	
<b>Kota sedang</b>	100.000 – 500.000	110 – 125	
<b>Kota besar</b>	500.000 – 1.000.000	125 – 150	
<b>Kota metropolitan</b>	>1.000.000	150 – 200	

Sumber: Kementerian PUPR, 2007

Kebutuhan air non domestik dibedakan berdasarkan unit fasilitas umum. Menurut Kementerian PUPR (2007), kebutuhan air non domestik dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Kebutuhan Air Non Domestik

No	Fasilitas (Non Rumah Tangga)	Tingkat Pemakaian Air
1	Sekolah	10 liter/orang.hari
2	Rumah Sakit	200 liter/bed.hari
3	Puskesmas	(0,5-1) m <sup>3</sup> /unit/hari
4	Peribadatan	(0,5-2) m <sup>3</sup> /unit/hari
5	Kantor	(1-2) m <sup>3</sup> /unit/hari
6	Toko	(1-2) m <sup>3</sup> /unit/hari
7	Rumah makan	1 m <sup>3</sup> /unit/hari
8	Hotel/losmen	(100-150) m <sup>3</sup> /unit/hari
9	Pasar	(6-12) m <sup>3</sup> /unit/hari
10	Industri	(1,5-2) m <sup>3</sup> /unit/hari
11	Pelabuhan/terminal	(10-20) m <sup>3</sup> /unit/hari
12	SPBU	(5-20) m <sup>3</sup> /unit/hari
13	Pertamanan	25 m <sup>3</sup> /unit/hari

Sumber: Dirjen Cipta Karya, 2000

#### 2.1.4 Fluktuasi Kebutuhan Air

Kebutuhan air terdiri dari kebutuhan harian rata-rata, kebutuhan air jam pucak, dan kebutuhan air harian maksimum. Menurut Ardiansyah dkk. (2012), kebutuhan harian rata-rata (Qr) adalah adalah kebutuhan air domestik, non domestik, serta kehilangan air. Persentase kehilangan air adalah 20-30%, baik untuk kota kecil, kota sedang, maupun kota besar.

Kebutuhan air harian maksimum adalah kebutuhan air tertinggi pada hari tertentu selama satu tahun. Menurut SNI 7509-2011, besarnya kebutuhan air harian maksimum adalah 1,1 – 1,5 kali dari kebutuhan harian rata-rata. Menurut Ardiansyah dkk. (2012), kebutuhan air jam puncak adalah kebutuhan air tertinggi pada jam-jam tertentu dalam satu hari. Menurut SNI 7509-2011, besarnya kebutuhan air jam puncak adalah 1,5 – 2 kali kebutuhan harian rata-rata. Kebutuhan air jam maksimum merupakan jumlah air yang dibutuhkan pada jam tertentu dalam suatu hari. Besarnya Qjm ini digunakan untuk mengetahui dimensi pipa induk. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$Q_{jm} = f_{jm} \times Q_{rh}$$

(2.9)

Keterangan:

f<sub>hm</sub>: Faktor Jam Maksimum (175% - 210%)

## **2.2 Prinsip Distribusi Air Minum**

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan sistem distribusi air minum. Hal ini bertujuan untuk menjaga kualitas dan kuantitas air minum agar sampai kepada konsumen.

### **2.2.1 Prinsip Pelayanan Air Minum**

Menurut Satuan Kerja Direktorat Pengembangan Air Minum (2012), pelayanan air minum memperhatikan aspek 4K (Kualitas, Kuantitas, Kontinuitas, dan Keterjangkauan). Kualitas, kuantitas, kontinuitas, dan keterjangkauan dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a. K1 (Kualitas) adalah acuan kualitas air minum yang layak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Standar kualitas air minum mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/Per./IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
- b. K2 (Kuantitas) adalah acuan jumlah air yang dinilai dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.
- c. K3 (Kontinuitas) adalah acuan tidak terputusnya pasokan air dari instalasi pengolahan air minum ke pelanggan. Aliran air tidak terputus selama 24 jam/hari dengan tekanan air minum (dinamis) di daerah pelayanan sebesar 1,5 – 5 bar (15-50 meter).
- d. K4 (Keterjangkauan) adalah acuan harga air minum yang dapat dijangkau oleh masyarakat. Tarif air minum memenuhi aspek keterjangkauan apabila pengeluaran rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan air minum tidak melampaui 4% dari pendapatan masyarakat.

### **2.3 Perencanaan Perpipaan Air Minum**

Untuk merencanakan distribusi air minum, diperlukan pemilihan sistem perpipaan dan diameter pipa. Pemilihan sistem

perpipaan dan diameter pipa juga mengacu kepada prinsip distribusi air minum.

### **2.3.1 Sistem Distribusi Air Minum**

Macam-macam sistem air yang disuplai melalui pipa induk antara lain:

#### **a. Sistem Continous**

Didalam sistem ini, penyuplaian air bersih akan digunakan secara terus-menerus selama 24 jam. Sistem ini dapat digunakan ketika kuantitas air baku cukup untuk menyuplai kebutuhan penduduk di daerah tersebut.

Keuntungan sistem ini adalah:

- Setiap saat konsumen akan mendapatkan air bersih
- Air yang diambil dari titik pengambilan didalam jaringan pipa distribusi selalu didapatkan dalam keadaan segar

Kerugian sistem ini adalah:

- Pemakaian secara terus menerus akan cenderung boros
- Bila ada sedikit kebocoran saja, air yang terbuang akan lebih besar

#### **b. Sistem Intermitten**

Didalam sistem ini adalah kebalikan dari countinuous sistem yakni adalah dimana diberikan batasan hanya beberapa jam saja dalam sehari, biasanya 2-4 jam dipagi hari dan 2-4 jam disore hari. Sistem ini dipilih terutama bila kuantitas dan tekanan tersedia dalam sistem.

Keuntungan sistem ini adalah:

- Pemakaian air cenderung lebih hemat/sedikit karena pelayanan hanya beberapa jam saja
- Bila ada kehilangan air maka jumlah air yang terbuang relatif sedikit

Kerugian sistem ini adalah:

- Setiap rumah perlu mempunyai tempat untuk penyimpanan air yang cukup agar kebutuhan sehari dapat disimpan
- Bila terjadi kebakaran di waktu jam tidak beroperasinya air untuk pemadaman akan sulit didapatkan

- Dimensi pipa yang dipakai harus besar karena dalam sehari air yang akan disuplai ditempuh dalam jangka waktu pendek.

### **2.3.2 Sistem Perpipaan Jaringan Distribusi**

Sistem Perpipaan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain:

a. Pipa transmisi

Menurut SNI 7509:2011, pipa transmisi adalah uas pipa pembawa air dari sumber air sampai unit pengolahan dan pembawa air dari unit pengolahan sampai reservoir atau batas distribusi. Pipa transmisi adalah pipa yang mengalirkan air baku ke unit pengolahan atau mengalirkan air minum dari unit pengolahan ke reservoir pembagi.

b. Pipa Jaringan Distribusi Utama

Pipa jaringan distribusi utama berfungsi untuk mendistribusikan air minum dari reservoir ke wilayah pelayanan melalui titik-titik tapping sambungan distribusi pembagi.

c. Pipa Jaringan Distribusi Pembagi

Pipa jaringan distribusi pembagi adalah pipa distribusi yang digunakan untuk membagi air dari suatu wilayah pipa distribusi utama sampai pipa pelayanan.

d. Pipa Pelayanan

Pipa tersier adalah pipa distribusi air minum yang melayani 500-1000 sambungan rumah.

Sistem perpipaan jaringan distribusi terdiri dari sistem cabang (branch) dan sistem tertutup (loop). Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, jaringan pipa distribusi sistem cabang adalah sistem jaringan distribusi yang berbentuk cabang sehingga terdapat satu arah aliran dari pipa distribusi utama ke pipa distribusi pembawa, kemudian seterusnya ke pipa distribusi pembagi dan pipa pelayanan. Jaringan pipa distribusi sistem tertutup adalah sistem jaringan pipa induk yang melingkar dan tertutup sehingga terdapat arah aliran bolak-balik.

### **2.3.3 Sistem Pengaliran Air Minum**

Terdapat tiga alternatif sistem pengaliran dalam proses distribusi air minum, yakni sistem gravitasi, sistem pemompaan dan sistem kombinasi.

#### **a. Sistem Gravitasi**

Sistem ini digunakan bila elevasi sumber air baku atau pengolahan berada jauh diatas elevasi daerah pelayanan dan sistem ini dapat memberikan energi potensial yang cukup tinggi hingga pada daerah layanan terjauh. Sistem ini merupakan sistem yang paling menguntungkan karena operasional dan pemeliharannya mudah (AL-Layla, 1977).

#### **b. Sistem Pemompaan**

Pengaliran ini digunakan jika tinggi antara sumber air dengan daerah pelayanan tidak mampu memberikan tekanan yang cukup, sehingga debit dan tekanan air yang diinginkan akan dipompa menuju jaringan – jaringan pipa distribusi. Sistem pengaliran pompa dapat dibagi menjadi dua, yaitu pemompaan dengan elevated reservoir dan pemompaan langsung. Sistem yaitu pemompaan dengan elevated reservoir dapat membentuk keseimbangan supply dan demand, sehingga peningkatan tinggi tekan di seluruh jaringan tetap terjaga atau konstan. Pemompaan langsung yakni dengan cara langsung didistribusikan ke pipa – pipa jaringan distribusi. Cara ini mengutamakan aspek ekonomis, tapi memiliki kelemahan yaitu, tidak memenuhi karakteristik dari cara pengaliran sebelumnya (AL-Layla, 1977).

#### **c. Sistem Kombinasi**

Sistem ini merupakan sistem pengaliran dimana air minum dari sumber air atau instalasi pengolahan dialirkan ke jaringan pipa distribusi dengan menggunakan pompa dan reservoir distribusi, baik dioperasikan secara bergantian atau bersama-sama, disesuaikan dengan keadaan topografi dari daerah pelayanan (AL-Layla, 1977).

### **2.3.4 Kecepatan Aliran**

Nilai kecepatan aliran dalam pipa yang diijinkan adalah sebesar 0,3 – 2,5 m/s pada debit jam puncak. Kecepatan yang terlalu kecil menyebabkan endapan yang ada dalam pipa tidak dapat terdorong sehingga dapat menyumbat aliran pada pipa. Sedangkan kecepatan yang terlalu besar dapat mengakibatkan

pipa cepat aus dan mempunyai headloss yang tinggi (Triatmojo, 2008). Untuk menentukan kecepatan aliran dalam pipa, dapat digunakan rumus :

$$v = \frac{Q}{(1/4 \times \pi \times D^2)} \quad (2.10)$$

Keterangan :

- Q = Debit aliran (m<sup>3</sup>/s)  
V = Kecepatan aliran (m/s)  
D = Diameter pipa (m)

### 2.2.5 Sisa Tekan

Menurut SNI 7509-2011, tekanan air diukur dari permukaan tanah dan tekanan air pada sambungan pelanggan diukur pada sambungan pipa pelayanan. Besarnya tekanan minimum pada jaringan pipa distribusi diatur pada SNI 7509-2011 dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jaringan distribusi utama : 15 m
- b. Jaringan distribusi pembagi : 11 m
- c. Sambungan pelanggan : 7,5 m

Menurut SNI 7509-2011, panjang pipa pelayanan dibatasi oleh kehilangan tekanan pada pemakaian jam puncak. Kehilangan tekanan maksimum adalah 3,5 meter dari distribusi pembagi hingga ke sambungan rumah.

### 2.3.6 Kehilangan Tekanan dan Penentuan Diameter Pipa

Kehilangan tekanan terdiri menjadi dua jenis, yaitu kehilangan tekanan primer (major losses) dan kehilangan tekanan sekunder (minor losses). Kehilangan tekanan sekunder dipengaruhi oleh aksesoris pipa. Menurut Masombe dkk. (2015), rumus yang digunakan untuk menghitung kehilangan tekanan sekunder adalah sebagai berikut:

$$H_e = k \left( \frac{v^2}{2g} \right) \quad (2.11)$$

Dimana:

- He = kehilangan tekanan sekunder (meter)  
k = koefisien kehilangan energi sekunder  
v = kecepatan aliran (m/s)  
g = percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

Kehilangan tekanan primer dihitung menggunakan rumus Hazen William. Rumus ini juga menjadi acuan untuk menentukan diameter yang akan dipakai.

$$H_f = \left( \frac{Q}{0,2785 \times C \times D^{2,63}} \right)^{1,85} \times L \quad (2.12)$$

Dimana:

H<sub>f</sub> = kehilangan tekanan primer (meter)

Q = debit air (m<sup>3</sup>/s)

C = koefisien Hazen –William

D = diameter pipa (meter)

L = panjang pipa (meter)

Metode perhitungan dimensi pipa dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu secara manual dan dengan menggunakan program komputer. Penggunaan metode secara manual yaitu dengan menggunakan persamaan Hardy-Cross dan program komputer menggunakan program WaterCAD. Langkah – langkah perhitungan analisa jaringan pipa induk secara manual, yaitu sebagai berikut:

Mengasumsikan kecepatan aliran (min 0,3 m/s) dan debit yang mengalir pada setiap pipa

Mencari diameter pipa menggunakan persamaan 2.10

Menghitung headloss menggunakan persamaan 2.12

Menghitung H<sub>f</sub>/Q untuk mencari ΔQ

$$\Delta Q = (-\sum H_f) / (1,85 \sum (H_f/Q)) \quad (2.13)$$

Keterangan:

H<sub>f</sub> = Headloss (m)

ΔQ = Selisih debit (L/s)

Jika belum mendekati 0, maka Q harus dikoreksi dengan rumus:

$$Q_{\text{koreksi}} = Q + \Delta Q \quad (2.14)$$

Melakukan trial beberapa kali hingga ΔQ mendekati 0.

### 2.3.7 Perhitungan Head Pompa

Pompa berfungsi untuk memindahkan air menggunakan prinsip penambahan tekanan melalui pemindahan energi. Pemindahan energi pada pompa berdasarkan pada tekanan kerja yang diberikan pompa kepada zat cair yang akan dipindahkan.



Pemindahan tersebut berdasarkan tekanan kerja yang diberikan oleh pompa tersebut pada zat cair yang dipindahkan. Tekanan kerja yang diberikan oleh pompa akan digunakan untuk :

- a. Mengatasi kerugian pada pompa dan sistemnya.
- b. Mengatasi tekanan atmosfer.
- c. Mengatasi tekanan kerja pada tempat yang akan dituju zat cair tersebut.

Tekanan pompa sangat bergantung kepada head yang dibutuhkan pada kondisi lapangan. Kebutuhan head yang paling berpengaruh diantaranya head statis sebagai beda tinggi antar permukaan air, head friction sebagai kehilangan tekanan selama pengaliran air, dan head sisa tekan sebagai cadangan tekanan minimum yang rencanakan (Widyan, 2015). Berdasarkan rumus Bernaulli untuk menghitung head pompa dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$H_p = H_S + H_{ftotal} + H_{Sisa} \quad (2.15)$$

dimana:

$H_p$  = Tekanan total pompa (m)

$H_s$  = Tekanan statis (m)

$H_{ftotal}$  = Kehilangan tekanan pada pipa (m)

$H_{Sisa}$  = Sisa tekan (m)

### 2.3.7 WaterCAD V8i

WaterCAD adalah program komputer yang dapat menganalisis aliran dan debit tiap pipa, tekanan pada titik simpul, dan ketinggian air pada tandon. Model numerik untuk mensimulasi kuantitas, kualitas dan kontinuitas air pada jaringan distribusi (Ibrahim, 2012). Diperlukan input data untuk menganalisis jaringan perpipaan sehingga menghasilkan output yang dapat mengacu kepada kriteria perencanaan.

1. Input data yang diperlukan antara lain:
  - a. Peta jaringan
  - b. Node/*Junction*/titik komponen distribusi
  - c. Panjang pipa distribusi
  - d. Elevasi
  - e. Nilai kekasaran pipa
  - f. Diameter dalam pipa
  - g. Tekanan pompa (jika menggunakan pompa)

- h. Debit air per blok pelayanan
- 2. Output yang dihasilkan antara lain:
  - a. Tekanan pada tiap titik
  - b. Kecepatan air pada tiap titik

### **2.3.8 Arc GIS**

Merupakan software yang berfungsi untuk data pemetaan pelanggan dan jaringan pipa air minum. Proses pemetaan menggunakan citra satelit resolusi tinggi untuk pemetaan existing secara utuh. Pengolahan data citra menjadi data vektor menggunakan software GIS yang kemudian digunakan sebagai peta dasar. Peta dasar tersebut dapat diturunkan menjadi peta pelanggan, pengelola, tower penampung air dan jaringan pipa air (Yulianto, 2016).

## **2.4 Bangunan Penunjang Distribusi Air Minum**

Terkadang kondisi topografi dan tata guna lahan menyebabkan sistem distribusi air minum tidak memenuhi kriteria perencanaan apabila tidak menggunakan bangunan penunjang. Perencanaan teknis bangunan penunjang distribusi air minum dapat dilihat pada Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III.

### **2.4.1 Booster Station**

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, booster station berfungsi untuk menambah tekanan air dalam pipa dengan pemompaan. Booster station dipasang langsung pada pipa yang memiliki tekanan yang kurang dan menggunakan reservoir penampungan.

### **2.4.2 Jembatan Pipa**

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, jembatan pipa merupakan bagian pipa transmisi atau distribusi yang menyebrangi sungai atau saluran dengan pipa berada di atas permukaan tanah atau sungai. Jembatan pipa dilengkapi air valve, wash out, dan gate valve.

### **2.4.3 Perlintasan Kereta Api**

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, ketika pipa harus melewati rel kereta api maka perencanaan harus melibatkan Perusahaan Umum Kereta Api. Hal ini disebabkan karena kereta api memberikan tekanan yang lebih besar pada pipa sehingga jika tidak direncanakan dengan baik maka dapat merusak pipa.

## **2.5 Perlengkapan Jaringan Pipa Distribusi**

Selain bangunan penunjang, perlengkapan jaringan pipa distribusi juga diperlukan agar sistem distribusi air minum memenuhi kriteria perencanaan. Selain itu, perlengkapan jaringan pipa distribusi juga berfungsi untuk memudahkan operasi dan pemeliharaan pipa.

### **2.5.1 Katup (Valve)**

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, katup berfungsi untuk membuka dan menutup aliran air dalam pipa. Jenis katup yang biasa dipakai pada pipa distribusi adalah katup gerbang (gate valve) dan katup kupu-kupu (butterfly valve).

### **2.5.2 Katup Udara (Air Valve)**

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, katup udara dipasang pada titik tertinggi di pipa distribusi dan jembatan pipa. Katup udara berfungsi untuk membuang udara yang ada dalam pipa.

### **2.5.3 Katup Penguras (Wash Out)**

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Lampiran III, katup penguras dipasang di ujung jalur pipa mendatar dan menurun serta titik awal jembatan. Katup penguras berfungsi untuk mengeluarkan endapan dalam pipa.

### **2.5.4 Check Valve**

Check valve dipasang bila pengaliran air di dalam pipa diinginkan hanya menuju satu arah. Biasanya dipasang pada pipa

tekan diantara pompa dan gate valve dengan tujuan menghindari pukulan balik (water hammer) akibat aliran balik.

## **BAB III GAMBARAN UMUM**

### **3.1 Umum**

Kabupaten Sidoarjo adalah daerah yang dihimpit dua sungai besar, sehingga terkenal dengan sebutan Kota Delta. Di sebelah utara melintas Sungai Mas dan di sebelah selatan wilayah, melintas sungai Brantas.

Di seluruh wilayah Sidoarjo, di sepanjang tahun, relatif tidak pernah mengalami kekeringan, karena kedalaman air tanah di semua wilayah tidak pernah lebih dari 5 meter.

#### **3.1.1 Kondisi Geografi dan Wilayah Administrasi**

Kabupaten Sidoarjo memiliki luas 714,24 km<sup>2</sup>. Luas wilayah terbentang antara 112,5<sup>o</sup> - 112,9<sup>o</sup> Bujur Timur dan 7,3<sup>o</sup> - 7,5<sup>o</sup> Lintang Selatan.

Sejak otonomi daerah tahun 2001, di Kabupaten Sidoarjo tidak terjadi perubahan jumlah kecamatan, jumlah desa/kelurahan. Jumlah kecamatan tercatat sebanyak 18 wilayah, jumlah desa sebanyak 322 dan jumlah kelurahan sebanyak 31. Kecamatan di wilayah Kabupaten Sidoarjo antara lain, kecamatan Tarik, kecamatan Prambon, kecamatan Krembung, kecamatan Porong, kecamatan Jambon, kecamatan Tanggulangin, kecamatan Candi, kecamatan Tulangan, kecamatan Wonoayu, kecamatan Sukodono, kecamatan Sidoarjo, kecamatan Buduran, kecamatan Sedati, kecamatan Watu, kecamatan Gedangan, kecamatan Taman, kecamatan Krian, dan kecamatan BalongBendo.

Kabupaten Sidoarjo, sebelah utara berbatasan dengan Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik. Di sebelah timur berbatasan dengan Selat Madura, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Pasuruan dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto. Peta administrasi Kabupaten Sidoarjo tersaji pada Gambar 2.1.

#### **3.1.2 Topografi dan Tata Guna Lahan**

Dari total luas wilayah 714,24 km<sup>2</sup>, 40,8 persennya berada di ketinggian 3-10 meter yang berada di wilayah bagian tengah yang berair tawar. Seluas 30 persen, memiliki ketinggian 0-3 meter yang terletak di bagian timur yang merupakan wilayah pesisir/pertambakan dan berair asin. Sedangkan sisanya 29,2

persen, terletak pada ketinggian antara 10-20 meter yang berada di bagian barat wilayah.

Penggunaan tanah di wilayah Kabupaten Sidoarjo dapat dibedakan menjadi perumahan, tanah belum terbangun (tanah kering, sawah, tambak), perdagangan dan jasa, industri, pergudangan, ruang terbuka hijau dan makam, serta fasilitas umum. Tata Guna Lahan Kabupaten Sidoarjo dapat dilihat pada Gambar 3.2. Peta Jalan di Kabupaten Sidoarjo tersaji pada Gambar 3.3.

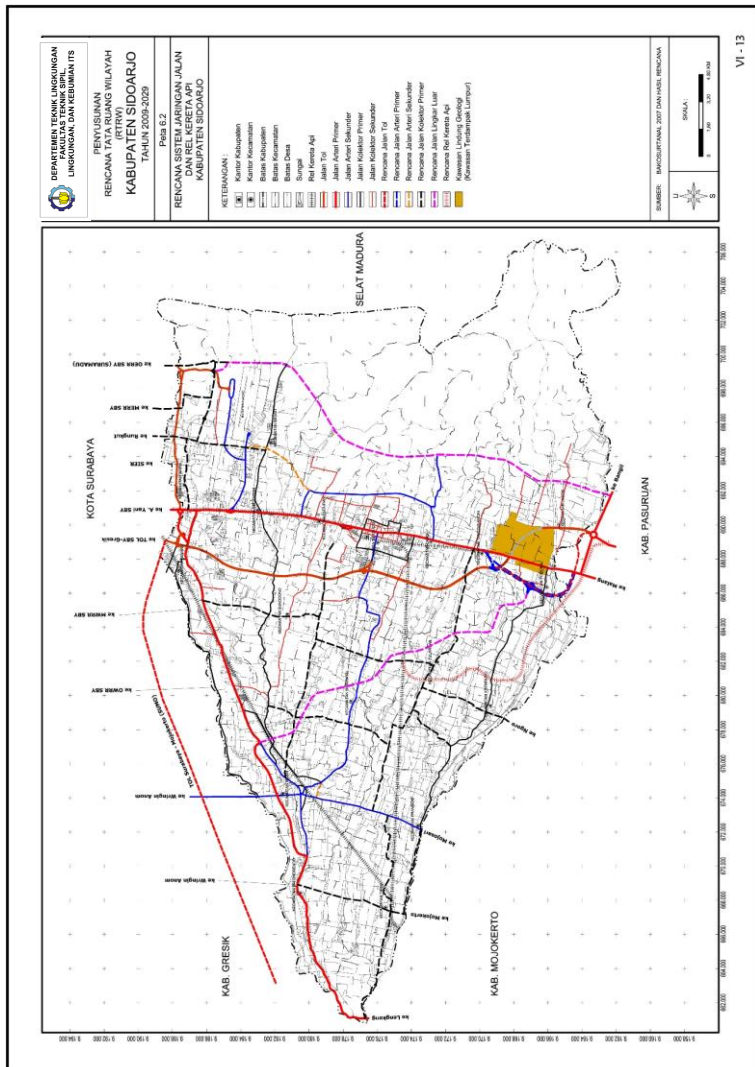
### **3.1.3 Hidrologi**

Kondisi hidrologi Kabupaten Sidoarjo, terletak di dua aliran sungai yaitu Kali Surabaya dan Kali Porong yang merupakan cabang dari Kali Brantas yang berhulu di Kabupaten Malang. Air permukaan atau limpasan permukaan adalah air yang berada di atas permukaan, seperti aliran sungai, dan kanal. Daerah Kabupaten Sidoarjo dilalui oleh beberapa sungai besar dengan bentuk yang berkelok-kelok seperti yang dapat dilihat pada Kali (K) Brantas - K. Surabaya. Kali ini merupakan perbatasan dengan Kabupaten Mojokerto di bagian Utara wilayah perencanaan. Sedangkan, K. Mas merupakan batas dengan Kabupaten Gresik. Adapun K. Porong merupakan batas dengan Kabupaten Pasuruan di bagian selatan daerah Kabupaten Sidoarjo. Beberapa sungai kecil dari utara ke selatan di antaranya Kali Biwangan Gede, K.Sumber K. Ketingan, K.Kedunggulung, dan K. Buwon. Sedangkan kanal (sebagai saluran induk) terdapat sebagai saluran induk Mangetan, Pelayaran, Lengkong, Kemlaten, dan Porong. Daerah aliran sungai-sungai dan kanal- kanal ini termasuk pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. Pola aliran sungai umumnya berbentuk pola sejajar yang mengalir ke arah hilir (timur) Kabupaten Sidoarjo yang lahannya berupa rawa dan akhirnya bermuara ke Selat Madura. Kondisi sungai dan saluran di Kabupaten Sidoarjo terdapat di Gambar 3.4.



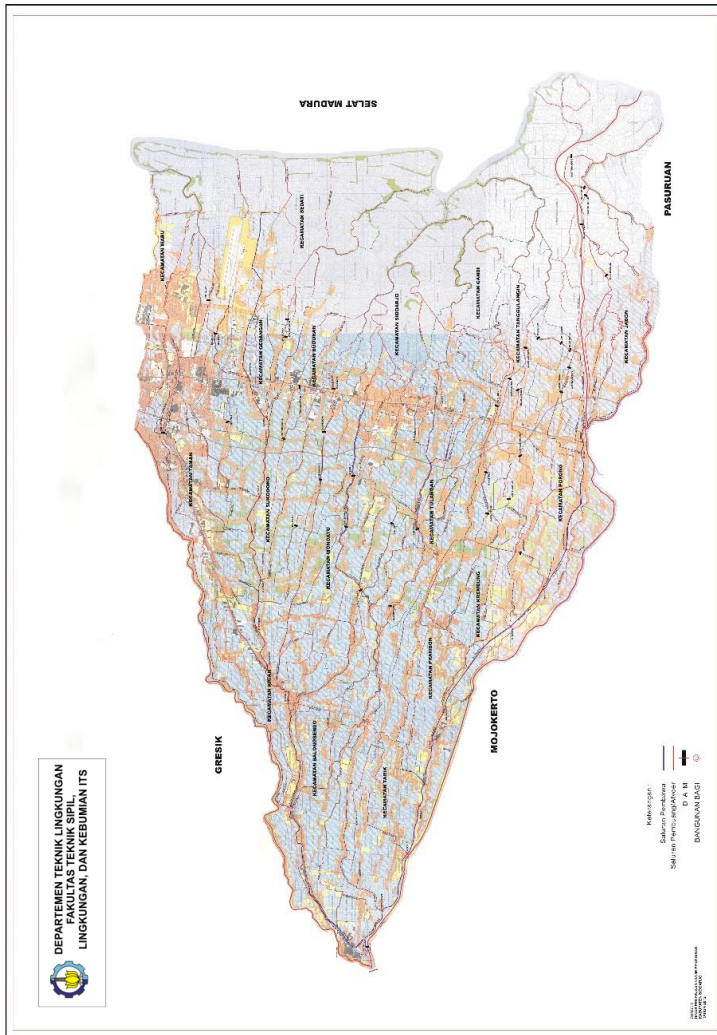






VI - 13

Gambar 3. 3 Peta RTRW Jalan Kabupaten Sidoarjo  
(Sumber: BAPEDA Kabupaten Sidoarjo, 2018)



Gambar 3. 4 Peta Aliran Sungai dan Saluran Kabupaten Sidoarjo  
(Sumber: Dinas PUPR 2012)

### 3.1.3 Kondisi Demografi

Kabupaten Sidoarjo yang luas wilayahnya hampir mencapai 7,2 Ha memiliki jumlah penduduk hingga 2.207.600 jiwa pada Tahun 2017. Terbagi menjadi 18 kecamatan, yaitu Sidoarjo, Buduran, Candi, Porong, Krembung, Tulangan, Tanggulangin, Jabon, Krian, BalongBendo, Wonoayu, Tarik, Prambon, Taman, Waru, Gedangan, Sedati dan Sukodono. Pada Tabel 3.1 dapat dilihat pembagian kelurahan dan jumlah penduduk di setiap kecamatan.

Tabel 3. 1 Jumlah Desa/Kelurahan dan Penduduk Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017

Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Jumlah Penduduk (jiwa)
<b>Sidoarjo</b>	10 Desa, 14 Kelurahan	223.231
<b>Buduran</b>	15 Desa	103.992
<b>Candi</b>	24 Desa	162.057
<b>Porong</b>	13 Desa, 6 Kelurahan	85.715
<b>Krembung</b>	19 Desa	73.747
<b>Tulangan</b>	22 Desa	103.144
<b>Tanggulangin</b>	19 Desa	105.423
<b>Jabon</b>	15 Desa	60.212
<b>Krian</b>	19 Desa, 3 Kelurahan	134.818
<b>BalongBendo</b>	20 Desa	78.421
<b>Wonoayu</b>	23 Desa	87.469
<b>Tarik</b>	20 Desa	70.580
<b>Prambon</b>	20 Desa	83.125
<b>Taman</b>	16 Desa, 8 Kelurahan	230.668
<b>Waru</b>	17 Desa	237.622
<b>Gedangan</b>	15 Desa	132.141
<b>Sedati</b>	16 Desa	108.013
<b>Sukodono</b>	19 Desa	127.222
Jumlah	<b>353</b>	<b>2.207.600</b>

Sumber: BPS Kabupaten Sidoarjo, 2018

Tingkat kepadatan penduduk di Kabupaten Sidoarjo mencapai 3.091 jiwa/ km<sup>2</sup> pada tahun 2017, terus berubah secara fluktuatif sejak tahun 2012 yaitu sebesar 3.219 jiwa/km<sup>2</sup>, tahun

2013 sebesar 2.277 jiwa/km<sup>2</sup>, tahun 2014 sebesar 3.334 jiwa/km<sup>2</sup> dan tahun 2016 turun lagi menjadi 3.113 jiwa/km<sup>2</sup>. Hal ini dapat disebabkan berbagai hal, salah satunya adalah migrasi.

Luas wilayah dan kepadatan penduduk per daerah ditampilkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017

Kecamatan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )	Kepadatan Penduduk (jiwa per)	
		km <sup>2</sup>	Desa      Rumah tangga
<b>Sidoarjo</b>	62,56	3.568,27	9.301      3.3
<b>Buduran</b>	41,03	2.534,54	6.933      3.3
<b>Candi</b>	40,67	3.984,68	6.752      3.4
<b>Porong</b>	29,82	2.874,41	4.511      3.3
<b>Krembung</b>	29,55	2.495,67	3.881      3.2
<b>Tulangan</b>	31,21	3.304,84	4.688      3.2
<b>Tanggulangin</b>	32,29	3.264,88	5.549      3.4
<b>Jabon</b>	81,00	743,36	4.014      3.2
<b>Krian</b>	32,50	4.148,25	6.128      3.3
<b>BalongBendo</b>	31,40	2.497,48	3.921      3.2
<b>Wonoayu</b>	33,92	2.578,69	3.803      3.3
<b>Tarik</b>	36,06	1.957,29	3.529      3.2
<b>Prambon</b>	34,23	2.428,43	4.156      3/2
<b>Taman</b>	31,54	7.313,51	9.611      3.3
<b>Waru</b>	30,32	7.837,14	13.978      3.2
<b>Gedangan</b>	24,06	5.492,14	8.809      3.3
<b>Sedati</b>	79,43	1.359,85	6.751      3.3
<b>Sukodono</b>	32,68	3.892,96	6.696      3.4
Jumlah/Rata-rata	714,27	3.090,71	6.254      3.3

Sumber: BPS Kabupaten Sidoarjo, 2018

### 3.1.4 Fasilitas Umum

Fasilitas umum dan sosial yang diperuntukkan untuk masyarakat terdiri dari fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan industri, dan lain-lain. Fasilitas umum tersebut dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Data fasilitas umum pada tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Fasilitas Umum di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017

Kecamatan	Sekolah	Kesehatan	Tempat Peribadatan	Industri	Hotel dan Penginapan
<b>Sidoarjo</b>	93	170	414	52	411
<b>Buduran</b>	33	83	281	60	16
<b>Candi</b>	37	158	400	68	0
<b>Porong</b>	42	56	214	31	0
<b>Krebung</b>	35	63	305	24	0
<b>Tulangan</b>	44	94	454	31	0
<b>Tanggulangi</b>	37	78	318	46	0
<b>Jabon</b>	29	50	213	36	0
<b>Krian</b>	61	120	356	45	0
<b>BalongBendo</b>	33	66	271	55	0
<b>Wonoayu</b>	37	81	311	38	0
<b>Tarik</b>	39	73	367	7	0
<b>Prambon</b>	33	75	325	12	0
<b>Taman</b>	72	159	425	121	0
<b>Waru</b>	65	157	311	206	783
<b>Gedangan</b>	38	104	279	97	532
<b>Sedati</b>	30	84	207	23	1263
<b>Sukodono</b>	37	120	453	24	0

Keterangan

**Sekolah meliputi SD – SMA (Negeri dan Swasta)**

**Kesehatan meliputi Posyandu**

**Industri meliputi Industri Sedang dan Industri Besar**

Sumber: BPS Kabupaten Sidoarjo, 2018

### 3.2 Wilayah Perencanaan

Cakupan pelayanan IPA Kalimati terletak di wilayah barat Kabupaten Sidoarjo meliputi, Kecamatan Prambon, Kecamatan Tarik, Kecamatan Tulangan, Kecamatan Krebung dan Kecamatan BalongBendo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Perencanaan jaringan distribusi terletak di Kecamatan Prambon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

#### 3.2.1 Kecamatan Prambon

Kecamatan Prambon merupakan satu-satunya kecamatan yang akan dilayani 100% oleh IPA Kalimati. IPA juga direncanakan berlokasi di sebelah barat daya wilayah Kecamatan Prambon. Dengan luas wilayah seluas 3.417,9 Ha, Prambon terdiri dari 20

desa. Batas administrasi Kecamatan Prambon adalah sebagai berikut.

Sebelah Utara : Kecamatan Krian dan Kecamatan Wonoayu

Sebelah Timur : Kecamatan Tulangan dan Kecamatan Krembung

Sebelah Selatan: Kabupaten Mojokerto

Sebelah Barat : Kecamatan Tarik

Pada Tabel 3.4 diperlihatkan luas wilayah, ketinggian dan jumlah penduduk per desa di Kecamatan Prambon.

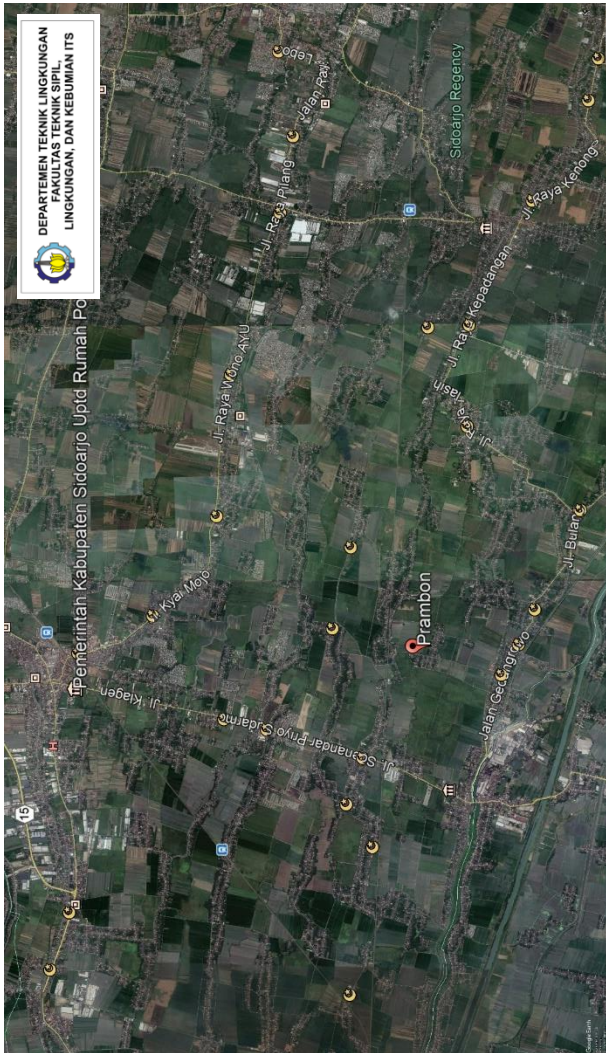
Tabel 3. 4 Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk di Kecamatan Prambon Tahun 2017

Desa/ Kelurahan	Luas Wilayah (Hektar)	Jumlah Penduduk (jiwa)
<b>Prambon</b>	196,3	4.500
<b>Kajartengguli</b>	112,3	3.072
<b>Gedangrowo</b>	159,2	3.696
<b>Wirobiting</b>	158,1	4.362
<b>Simpang</b>	143,9	3.643
<b>Bulang</b>	186,4	4.264
<b>Gampang</b>	91,6	2.628
<b>Jatikalang</b>	176,6	3.966
<b>Pejangkungan</b>	137,4	3.444
<b>Kedungsugo</b>	285	4.902
<b>Kedungwonokerto</b>	221,3	6.281
<b>Bendotretek</b>	199,5	5.187
<b>Wonoplintahan</b>	217	5.818
<b>Kedungkembar</b>	209,3	3.207
<b>Jati Alun-alun</b>	168,4	2.759
<b>Jedongcangkring</b>	202,8	3.783
<b>Cangkringturi</b>	126,5	2.753
<b>Simogirang</b>	227,9	5.528

<b>Temu</b>	85,4	3.556
<b>Watutulis</b>	112,3	4.727
Jumlah/ Rata-rata	<b>176,42</b>	<b>82.076</b>

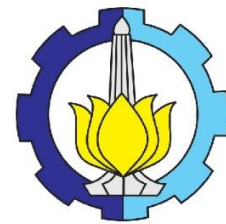
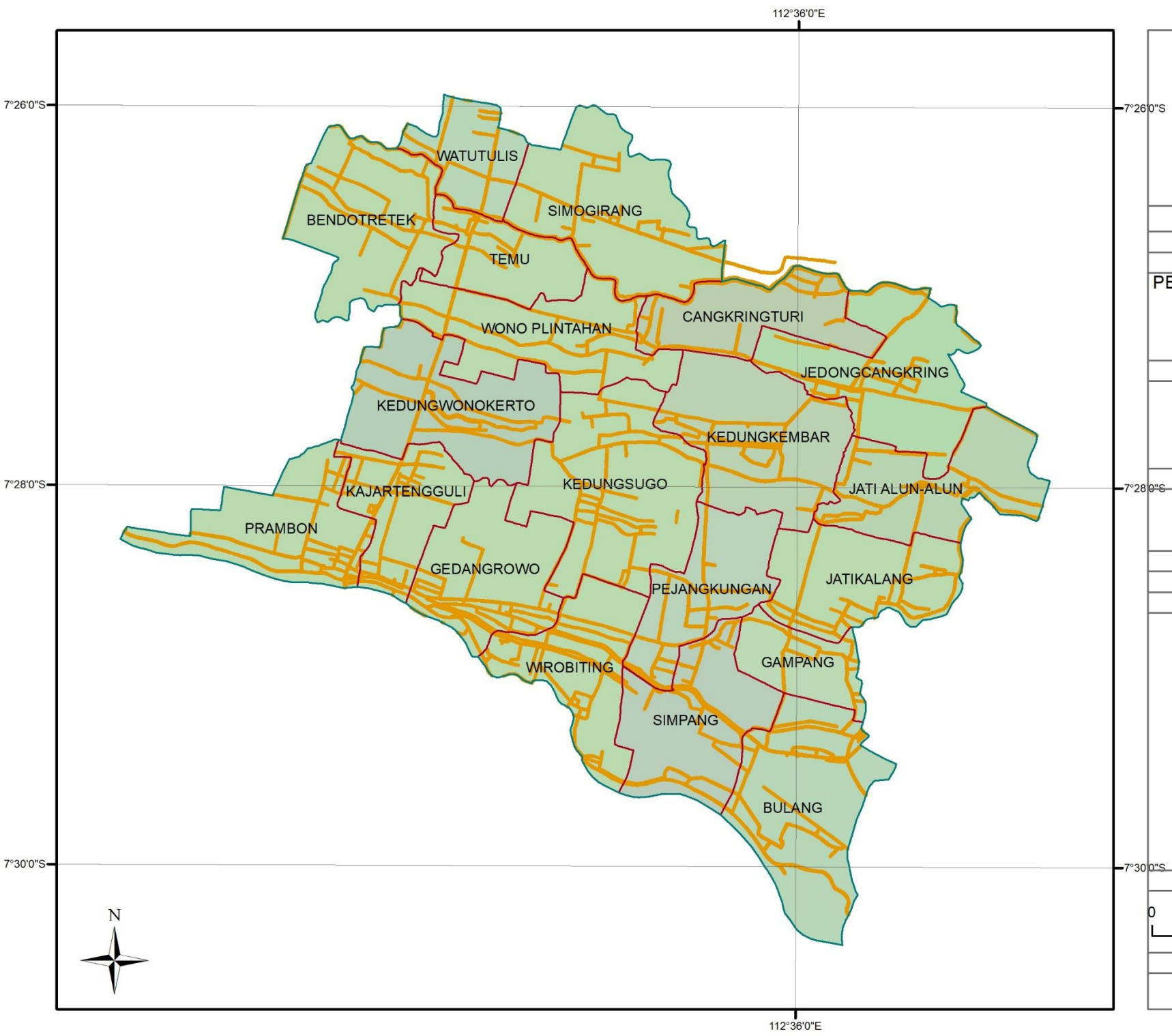
*Sumber: BPS Kabupaten Sidoarjo, 2018*

Rencana pelayanan IPA Kalimati terhadap Kecamatan Prambon adalah 100%, sehingga total desa yang dilayani sebanyak 20 desa dengan jumlah penduduk mencapai 68.557 jiwa. Berikut merupakan gambaran persebaran penduduk yang disajikan pada gambar 3.5. Peta administrasi pada gambar 3.6 dan Peta kontur pada gambar 3.7.



Gambar 3. 5 Peta Lokasi Persebaran Penduduk  
(Sumber: Google Earth)





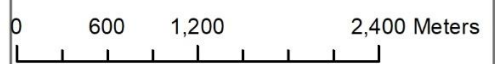
DEPARTEMEN  
 TEKNIK LINGKUNGAN  
 TUGAS AKHIR  
 PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI  
 AIR MINUM WILAYAH  
 KECAMATAN PRAMBON  
 KABUPATEN SIDOARJO  
 JUDUL GAMBAR

PETA ADMINISTRASI  
 KECAMATAN PRAMBON

MAHASISWA  
 GREGORIUS NANDA  
 FYANTIKA NUGROHO  
 03211540000090  
 DOSEN PEMBIMBING  
 ALFAN PURNOMO S.T, M.T  
 LEGENDA

- Garis Batas Kecamatan
- Garis Batas Kelurahan
- Jalan Kec Prambon

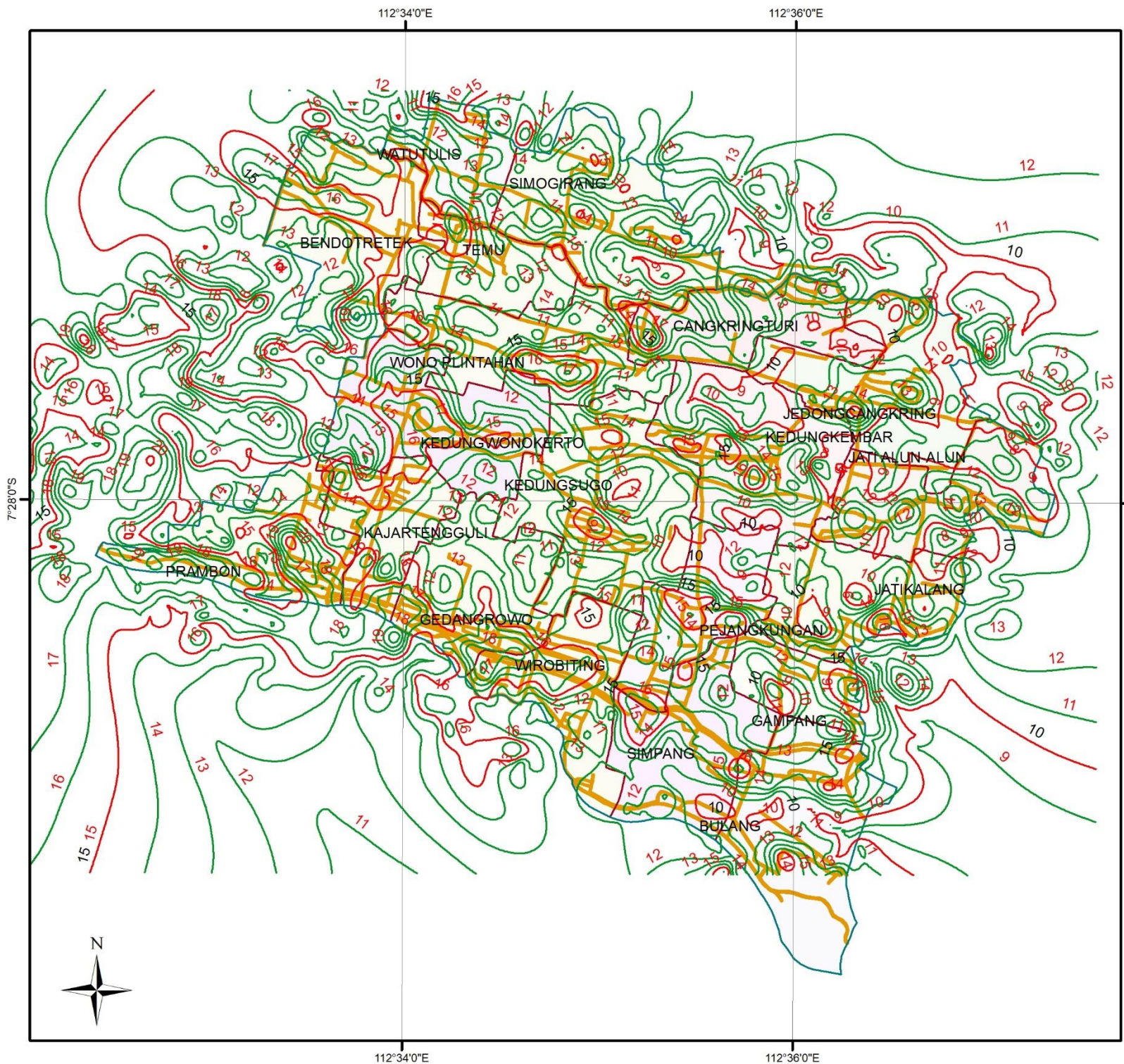
SKALA



HALAMAN

31

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



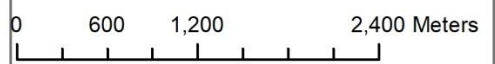
DEPARTEMEN  
 TEKNIK LINGKUNGAN  
 TUGAS AKHIR  
 PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI  
 AIR MINUM WILAYAH  
 KECAMATAN PRAMBON  
 KABUPATEN SIDOARJO  
 JUDUL GAMBAR

Gambar 3. 7 Peta Kontur Kecamatan Prambon

MAHASISWA  
 GREGORIUS NANDA  
 FYANTIKA NUGROHO  
 0321154000090  
 DOSEN PEMBIMBING  
 ALFAN PURNOMO S.T, M.T  
 LEGENDA

- Kontur per 1 m
- Kontur per 5 m

SKALA



HALAMAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

### 3.3 Kondisi Eksiting Pra Perencanaan

Pada wilayah perencanaan, pelayanan sistem penyediaan air minum (SPAM) belum terlayani oleh PDAM Kabupaten Sidoarjo sehingga mayoritas masyarakat melakukan pemenuhan air minum dengan air tanah dangkal (Sumur) pribadi, dan beberapa desa membangun HIPPAM secara mandiri.

#### 3.3.1 Wilayah Terlayani HIPPAM

Data HIPPAM di 5 kecamatan yang terlayani IPA Kalimati terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Data Pelayanan HIPPAM

Desa	Kecamatan	Tahun	Jumlah SR	Asumsi Jumlah SR
<b>Gampang</b>	Prambon	2014	42	
<b>Prambon</b>	Prambon	2014	240	
<b>Kedungkembar</b>	Prambon	2015	120	
<b>Kajartengguli</b>	Prambon	2017	18	
<b>Pejangkungan</b>	Prambon	2017	22	
<b>Wirobiting</b>	Prambon	2017	3	
<b>Cangkringturi</b>	Prambon	2017	proses	50
<b>Jati Alun-alun</b>	Prambon	2018	proses	50
<b>Simpang</b>	Prambon	2018	proses	50
<b>Miriprowo</b>	Tarik	2014	1	
<b>Kemuning</b>	Tarik	2014	3	
<b>Kebaron</b>	Tulangan	2017	proses	50
<b>Kedondong</b>	Tulangan	2017	2	
<b>Grabagan</b>	Tulangan	2017	proses	50
<b>Kedung sumur</b>	Krembung	2014	290	
<b>Mojoruntut</b>	Krembung	2014	123	
<b>Tanjek Wagir</b>	Krembung	2014	125	
<b>Tambakrejo</b>	Krembung	2015	96	
<b>Keret</b>	Krembung	2015	40	
<b>Wangkal</b>	Krembung	2015	6	
<b>Ploso</b>	Krembung	2015	10	
<b>rejeni</b>	Krembung	2017	70	
<b>Kandangan</b>	Krembung	2018	proses	50
<b>Kedung rawan</b>	Krembung	2018	proses	50
<b>Gading</b>	Krembung	2014	33	
<b>Balunggarut</b>	Krembung	2015	4	
<b>Cangkring</b>	Krembung	2018	proses	50
<b>Suwaluh</b>	BalongBendo	2014	90	

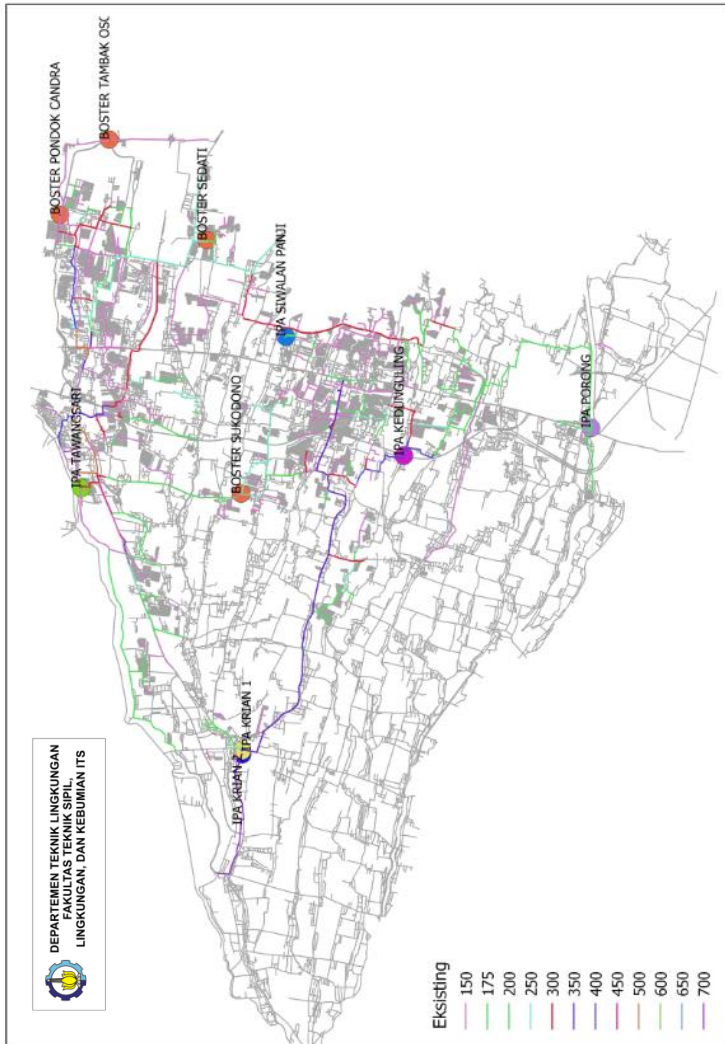
<b>BalongBendo</b>	BalongBendo	2015	70	
<b>Jabaran</b>	BalongBendo	2015	38	
<b>Singkalan</b>	BalongBendo	2017	24	
<b>Bangkalanwringin pitu</b>	BalongBendo	2018	proses	50
<b>Seduri</b>	BalongBendo	2018	proses	50
<b>Seketi</b>	BalongBendo	2018	46 daftar inden	46

*Sumber: BAPPEDA Kabupaten Sidoarjo, 2018*

### **3.3.2 IPA dan Jaringan Pipa Eksiting PDAM Kabupaten Sidoarjo**

Berikut merupakan peta Lokasi IPA dan jaringan pipa eksiting PDAM Kabupaten Sidoarjo pada gambar 3.8.

PDAM Kabupaten Sidoarjo memiliki IPA yang secara penuh dikelola sendiri, IPA yang bermitra dengan Swasta dan juga membeli air bersih dari PDAM Surabaya, data IPA eksiting PDAM Kabupaten Sidoarjo beserta kapasitas terpasang dan produksi di bulan November 2018 tertera pada Tabel 3.8.



Gambar 3. 8 Lokasi IPA dan Jaringan Eksisting  
(Sumber: Data PDAM Kabupaten Sidoarjo 2018)

Tabel 3. 6 Data Produksi PDAM Kabupaten Sidoarjo Bulan November 2018

No	Sumber Produksi	Produksi		OPS	Kapasitas		Presentase Kapasitas Produksi %
		m <sup>3</sup>	L/dt	Jam/hr	Produksi	Terpasang	
					(Liter/detik)		
1	IPA PDAM	1.041.826	401,94		401,94	475	
	IPA PORONG	28.426	10,97	24	10,97	20	54,85
	IPA KEDUNGGULING	369.887	142,7	24	142,7	150	95,13
	IPA SIWALAN PANJI	394.320	152,13	24	152,13	175	86,93
	IPA WONOAYU	Distribusi dari IPA Krian					
2	IPA KRIAN	249.193	96,14	24	96,14	130	73,95
	IPA MITRA KERJA	2.635.364	1.009,96		1.009,96	1.045	
	IPA TAWANGSARI	2.091.608	806,94		806,94	850	
A	HTB I	781.912	301,66	24	301,66	320	94,27
	HTB II	391.938	151,21	24	151,21	180	84,01
	HTB III	269.682	104,04	24	104,04	100	104,04
	SUB JUMLAH IPA HTB	1.443.532	556,91		556,91	600,00	
	TTS	648.076	250,03	24	250,03	250	100,01
B	PDAM SURABAYA	543.756	203,02		203,02	195	
	MATA AIR UMBULAN						
i	CAB. GEDANGAN (10 METER INDUK)	141.051	52,66	24	52,66	40	131,65
	CAB. PORONG (4 METER INDUK)	23.855	8,91	24	8,91	15	59,40
	CAB. SIDOARJO (13 METER INDUK)	222.656	83,13	24	83,13	85	97,80
	CAB WARU II (9 METER INDUK)	66.930	24,99	24	24,99	30	83,30
ii	BOSTER PONDOK CANDRA	89.264	33,33	24	33,33	25	133,32
	JUMLAH	3.677.190	1.411,90		1.411,90	1.520	

Sumber: PDAM Kabupaten Sidoarjo, 2018



### 3.3.3 IPA Kalimati dan Sumber Air Baku

IPA Kalimati direncanakan akan memproduksi 1000 L/detik air minum untuk pemenuhan wilayah barat Kabupaten Sidoarjo, IPA mendapat air baku dari Long Storage sepanjang 5 km. Pembangunan Instalasi Pengolahan Air (IPA) Kalimati direncanakan berlokasi di sebelah barat daya Desa Prambon, Kecamatan Prambon. Terletak di koordinat  $7^{\circ}28'30,43''$  LS dan  $112^{\circ}33'32,5''$  BT dengan elevasi wilayah 16 meter dan rencana luas lahan  $\pm 4$  Ha. Rencana lokasi IPA dan Kondisi Lahan IPA dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Rencana Lokasi IPA Kalimati  
(Sumber: Google Earth)

### 3.3.4 Wilayah Layanan

Berikut merupakan peta rencana Lokasi IPA Kalimati dan wilayah layanan IPA yang direncanakan melayani Kecamatan Prambon, Tarik, Tulangan dan Krembung pada Gambar 3.14.

Tahun layanan masing-masing wilayah dapat dilihat di Tabel 3.12.

Tabel 3. 7 Tahun Pelayanan Wilayah Perencanaan

<b>Kegiatan</b>	<b>Tahun Terlaksana</b>
<b>Pembangunan Long Storage</b>	2017-2019
<b>Pembangunan IPA</b>	2020-2023
<b>Operasional IPA</b>	mulai 2023
<b>Layanan Prambon</b>	mulai 2023
<b>Layanan Tarik</b>	mulai 2024
<b>Layanan Tulangan</b>	mulai 2025
<b>Layanan Krembung dan BalongBendo</b>	mulai 2026

*Sumber: Perencanaan PDAM Kabupaten Sidoarjo, 2018*

Kondisi jalan dan bangunan dari pengamatan survey lapangan, jalan utama di Kecamatan Prambon dapat menampung 4 lajur kendaraan sekitar 10 meter, sementara tepian jalan sekitar 2,5 meter. Jalan sekunder bervariasi, kebanyakan 2 lajur sekitar 5 meter dengan tepian jalan 1,5 meter. Terdapat pula bangunan perlintasan seperti jembatan dan rel kereta api. Sepanjang jalan utama merupakan pusat perkembangan masyarakat dimana terdapat kantor kecamatan, puskesmas, industri-industri besar dan perumahan-perumahan baru yang sedang dibangun. Gambar kondisi jalan dan bangunan di Kecamatan Prambon terdapat di Gambar 3.10 sampai 3.13 berikut.



Gambar 3. 10 Jalan Utama  
(Sumber: Hasil Survey)



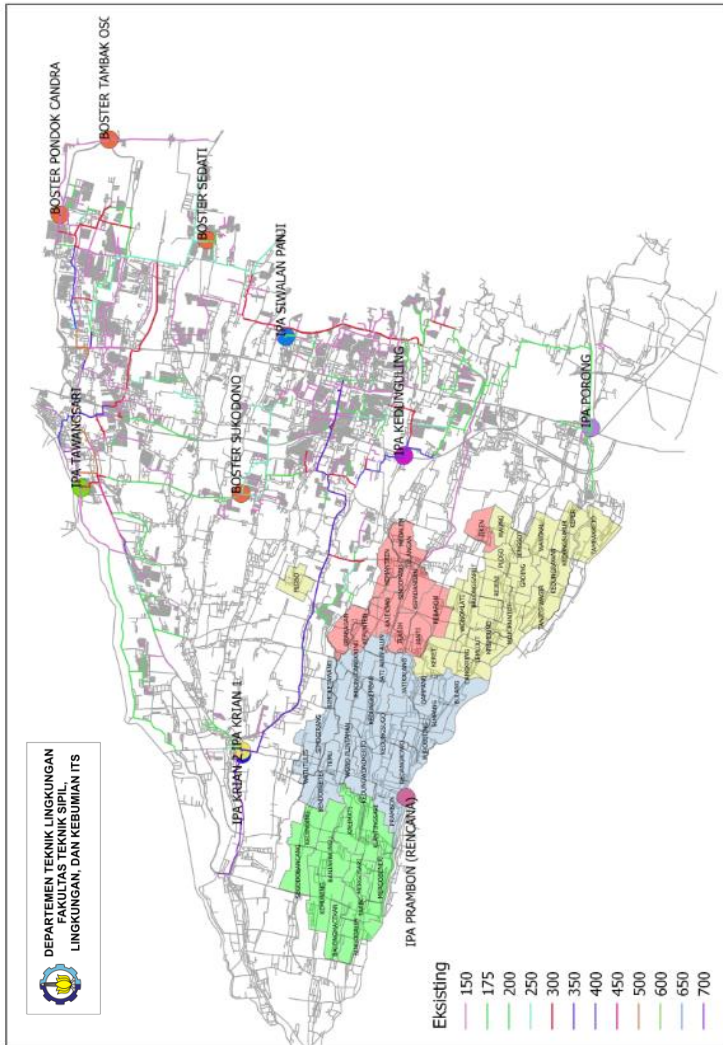
Gambar 3. 11 Industri di Kecamatan Prambon  
(Sumber: Hasil Survey)



Gambar 3. 12 Perumahan di Kecamatan Prambon  
(Sumber: Hasil Survey)



Gambar 3. 13 Bangunan Perlintasan  
(Sumber: Hasil Survey)



Gambar 3. 14 Rencana Lokasi IPA dan Wilayah Layanan  
(Sumber: Perencanaan PDAM Kabupaten Sidoarjo)

## **BAB IV**

### **METODE PERENCANAAN**

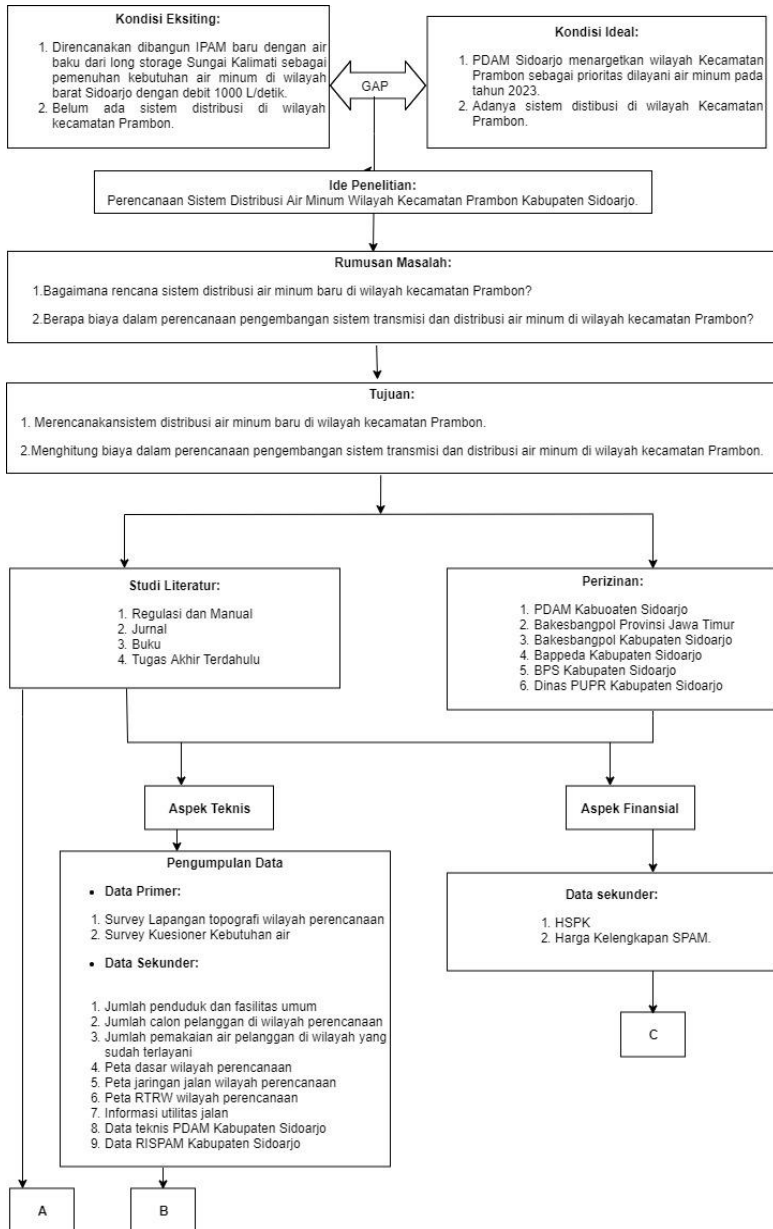
#### **4.1 Umum**

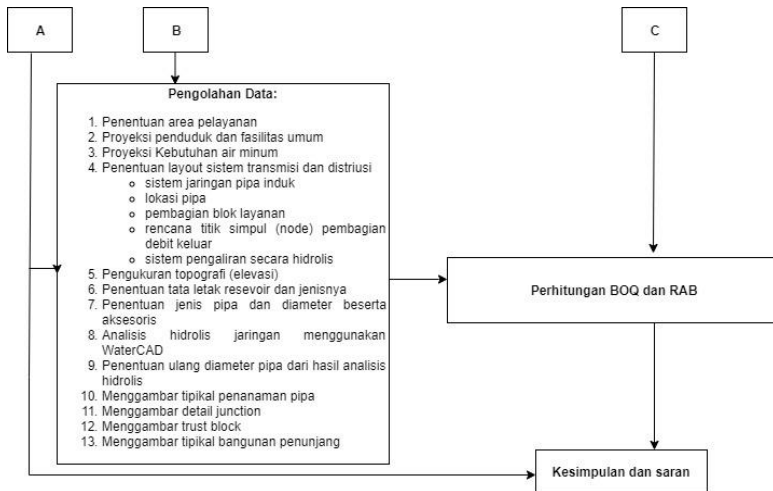
Metode perencanaan disusun untuk mengkaji metode yang akan dilakukan selama perencanaan. Penyusunan metode perencanaan berfungsi sebagai arahan pengerjaan perencanaan agar dapat mencapai tujuan yang telah direncanakan.

Tugas akhir ini berjudul “Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Kecamatan Prambon Kabupaten Sidoarjo”. Wilayah perencanaan terletak di bagian barat Kabupaten Sidoarjo meliputi Kecamatan Prambon, Tarik, Tulangan, dan Krembung. Saat ini sedang dilakukan pembangunan Long Storage guna air baku IPA Kalimati sebagai pemenuhan air minum di wilayah Barat Sidoarjo, direncanakan debit produksi IPA sebesar 1000 liter per detik. IPA direncanakan beroperasi pada tahun 2023 dengan wilayah layanan awal Kecamatan Prambon pada tahun 2023, dari kondisi tersebut maka perlu dilakukan perencanaan sistem transmisi wilayah pelayanan IPA Kalimati dan distribusi air minum di wilayah kecamatan Prambon yang belum memiliki jaringan air minum. Periode perencanaan mengikuti periode IPAM beroperasi yakni 10 tahun perencanaan mulai 2023 hingga 2033. Perencanaan ini akan mempertimpangkan pengembangan pemukiman meliputi pertumbuhan penduduk pembangunan fasilitas umum dan perindustrian.

#### **4.2 Kerangka Perencanaan**

Perencanaan ini didasarkan pada kebutuhan PDAM Kabupaten Sidoarjo untuk merencanakan sistem transmisi dan distribusi sehingga dapat menentukan rumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan pembahasan yang kemudian akan didapatkan kesimpulan dan saran dalam perencanaan ini. Kerangka perencanaan dapat dilihat pada Gambar 4.1.





Gambar 4. 1 Kerangka Perencanaan

### 4.3 Tahapan Perencanaan

Tahapan perencanaan berisi langkah-langkah pelaksanaan perencanaan yang dijelaskan secara detail.

#### 4.3.1 Ide Tugas Akhir

Ide tugas akhir ini adalah “Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Kecamatan Prambon Kabupaten Sidoarjo”. Ide ini dilatar belakangi PDAM Sidoarjo yang berencana membangun IPAM di wilayah Kecamatan Prambon sebagai pemenuhan kebutuhan air minum di wilayah barat Sidoarjo dengan debit 1000 L/detik dan PDAM Sidoarjo belum memiliki sistem transmisi untuk menyalurkan ke kecamatan Prambon, Tarik, Tulangan, Krembung, BalongBendo dan distribusi untuk wilayah kecamatan Prambon sebagai target tahun pertama terlayani.

#### 4.3.2 Perizinan

Perizinan diperlukan untuk mendapatkan data kondisi aktual. Perizinan dilakukan dengan pembuatan proposal dan pengantaran surat pengantar dari Departemen Teknik Lingkungan FTSLK ITS kepada pihak-pihak terkait. Pihak yang terkait adalah PDAM kabupaten Sidoarjo, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Jawa Timur, Badan Perencanaan

Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Sidoarjo, Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Bakesbangpol) Kabupaten Sidoarjo, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo dan Dinas PUPR Kabupaten Sidoarjo.

#### **4.3.3 Studi Literatur**

Studi literatur bertujuan untuk mendapatkan dasar teori sebagai penunjang Tugas Akhir. Dasar teori didapatkan jurnal, buku, artikel, serta sumber lainnya (regulasi, brosur, dan sebagainya).

Petunjuk teknis perencanaan Sistem transmisi dan distribusi mengacu ke SNI dan beberapa peraturan sebagai berikut:

- SNI 7509-2011: Tata Cara Perencanaan Teknik Jaringan Distribusi dan Unit Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum.
- SNI 7511-2011: Tata Cara Pemasangan Pipa Transmisi Dan Pipa Distribusi Serta Bangunan Pelintas Pipa.
- PERMEN PUPR nomor 18-2007: Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.

#### **4.3.4 Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam perencanaan merupakan data primer dan data sekunder, data primer merupakan data yang didapat langsung dari survey lapangan, data sekunder merupakan data yang diambil dari instansi – instansi yang berkaitan.

##### **a. Data Primer**

Data Primer yang diambil adalah:

##### **1. Survey Lapangan Topografi Wilayah Perencanaan**

- Elevasi resevoir dan elevasi titik tapping, menggunakan GPS.
- Kondisi jalan dan tepian jalan pada rencana jalur pipa transmisi dan distribusi

##### **2. Survey Kuesioner Kebutuhan Air dan Pelayanan Air Minum (Rencana Lembar Kuesioner pada Lampiran 1).**

Survey menggunakan kuesioner dengan pendekatan guide interview yakni responden diberi kebebasan mengemukakan jawaban dipandu surveyor lalu surveyor mengisi lembar kuesioner sesuai jawaban, Poin-poin pertanyaan survey sebagai berikut:



- Jumlah orang dalam satu rumah
- Jumlah penggunaan air
- Waktu penggunaan air
- Akses air minum eksiting
- Kesiediaan menyambung sambungan ke PDAM
- Kemampuan membayar harga air minum

Responden yang akan disurvei merupakan penduduk di wilayah Kecamatan Prambon, penentuan jumlah responden mengacu ke Pedoman Penyusunan Studi Kelayakan Pengembangan SPAM di Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18 Tahun 2007. Perhitungan jumlah responden yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)D+p(1-P)}$$

$$D = B^2/t^2$$

Dimana:

n = jumlah responden  
 N = jumlah populasi (Sambungan Rumah Tangga)  
 = Jumlah penduduk / jumlah anggota 1 keluarga  
 = 82.076 jiwa / 4 jiwa = 16415

p = rasio dari unsur dalam sampel yang memiliki sifat yang diinginkan sampel  
 = 0,5

B = tingkat kesalahan = 6 %

t = tingkat kepercayaan = 95 %

D =  $[(0,06)]^2 / [(0,95)]^2$

= 0,004

n =  $(16415 \times 0,5 (1-0,5)) / ((16415-1)0,004 + 0,5(1-0,5))$   
 = 62 responden.

## b. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah:

### 1. Jumlah Penduduk dan Fasilitas Umum Wilayah Perencanaan

Data jumlah penduduk digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk selama rencana tahun perencanaan, sehingga diperoleh prakiraan kebutuhan air penduduk di daerah yang akan dikembangkan. Data yang dibutuhkan adalah data jumlah penduduk di wilayah perencanaan dalam kurun waktu lima tahun

ke belakang. Jumlah fasilitas umum diperlukan untuk mengetahui kebutuhan air non-domestik di daerah analisis dan rencana pengembangan. Data yang dimiliki BPS kecamatan sidoarjo adalah data dari tahun 2010 sampai 2017.

## **2. Jumlah Calon Pelanggan di Wilayah Perencanaan**

Data jumlah calon pelanggan digunakan untuk menentukan wilayah yang dilayani dan yang tidak, saat ini belum ada calon pelanggan karenanya jumlah calon pelanggan didapat dari Jumlah penduduk di wilayah perencanaan dikurangi jumlah penduduk yang sudah terlayani HIPPAM dan distribusi dari IPA lainnya.

## **3. Jumlah Pemakaian Air Pelanggan di Wilayah yang Sudah Terlayani**

Data pemakaian air pelanggan di wilayah yang sudah terlayani sebagai representatif data sekunder jumlah pemakaian air bersih di wilayah yang akan direncanakan karena PDAM belum melakukan Real Demand Survey di wilayah perencanaan, data yang akan dipakai adalah pemakaian air di Kecamatan Krian. Dilakukan juga data perbandingan dari data primer survey kuesioner kebutuhan air di wilayah kecamatan Prambon.

## **4. Peta-Peta**

Peta dasar dan peta jalan digunakan untuk penentuan peletakan pipa, sedangkan peta RTRW digunakan untuk menentukan letak tapping air minum di wilayah yang direncanakan ada penduduk.

## **5. Informasi utilitas jalan**

Informasi utilitas jalan digunakan untuk perencanaan peletakan pipa, dan penanaman pipa.

## **6. Data Teknis PDAM**

Data teknis meliputi rencana persen pelayanan, skema distribusi eksiting, jenis pipa dan aksesoris yang akan digunakan, jenis reservoir yang akan digunakan, tingkat kehilangan air eksiting. Data digunakan sebagai pertimbangan dalam merencanakan sistem transmisi dan distribusi yang baru.

## **7. HSPK dan Data Harga Kelengkapan SPAM**

HSPK (Harga Satuan Pokok Kegiatan) dan data harga kelengkapan SPAM digunakan untuk merencanakan Rencana Anggaran Biaya dalam perencanaan ini.

#### **4.3.5 Pengolahan Data**

Data – data yang diperoleh kemudian dianalisis sesuai dengan kebutuhan, sebagai berikut:

##### **a. Penentuan Area Pelayanan**

Penentuan area pelayanan dilakukan berdasarkan tata guna lahan, kepadatan penduduk, pelayanan eksiting melalui PDAM atau HIPPAM. Wilayah perencanaan mencakup 20 desa/kelurahan di Kecamatan Prambon.

##### **b. Proyeksi Penduduk dan Fasilitas Umum**

Proyeksi dilakukan untuk 10 perencanaan sampai 2033 dengan mengacu pada jumlah penduduk sebelumnya dari tahun 2010 sampai 2017 sesuai data yang dimiliki BPS. Data jumlah penduduk yang digunakan untuk proyeksi adalah jumlah penduduk di kelurahan yang menjadi wilayah perencanaan. Proyeksi fasilitas dilakukan untuk mengetahui kebutuhan air non domestik. Proyeksi ini dilakukan berdasarkan data jumlah fasilitas umum tahun 2018.

##### **c. Proyeksi Kebutuhan Air Minum**

Kebutuhan air untuk sistem distribusi ini, dengan menggunakan debit jam puncak. Kebutuhan air yang diperhitungkan adalah kebutuhan air domestik, non-domestik dan estimasi kebocoran. Kebutuhan air domestik didapatkan dari proyeksi penduduk, sementara non-domestik didapatkan dari proyeksi fasilitas umum. Estimasi tingkat kebocoran air dapat dihitung berdasarkan jumlah air yang diproduksi oleh PDAM Kabupaten Sidoarjo dan air yang terjual ke pelanggan. Faktor jam puncak menggunakan tipikal jam puncak wilayah kecamatan Krian. Kebutuhan air setiap orang dan fasilitas umum, dapat diperkirakan dengan data sekunder dari PDAM. Data yang dapat digunakan sebagai acuan adalah rekapan penggunaan air oleh pelanggan untuk setiap golongan dan jenis fasilitas per bulan di Kecamatan Krian.

##### **d. Penentuan Layout Sistem Transmisi dan Distribusi**

1. Menentukan rencana sistem jaringan pipa induk, menentukan sistem tertutup atau cabang, atau gabungan.

2. Menentukan lokasi pipa berdasarkan pertimbangan teknis pada ketentuan teknis dan melihat kondisi utilitas jalan.
3. Menentukan peta pembagian blok pelayanan dengan mengacu kepada peta RTRW di tahun perencanaan.
4. Menentukan titik simpul (node) pembagian debit keluar dari pipa induk untuk melayani blok-blok pelayanan.
5. Menentukan sistem distribusi secara hidrolis, berdasar ketentuan teknis.

#### **e. Pengukuran Topografi (Elevasi)**

Data dari hasil survey lapangan yaitu elevasi menjadi input pengolahan dalam analisis hidrolis selanjutnya. Data kondisi tepian jalan dan utilitas dibawahnya menjadi pertimbangan dalam peletakan dan penanaman pipa.

#### **f. Penentuan Tata Letak Reservoir dan Jenisnya**

Penentuan letak reservoir dan jenis reservoir berupa ground reservoir atau menara air akan digunakan sebagai input data analisis hidrolis.

#### **g. Penentuan Jenis Pipa dan Diameter Beserta Aksesoris**

Penentuan jenis pipa dan diameter sesuai dengan ketentuan teknis, akan digunakan sebagai input data analisis hidrolis, begitu juga dengan aksesoris pipa.

#### **h. Analisis Hidrolis Jaringan**

Jaringan yang dibuat kemudian dianalisis dengan program WaterCad untuk mengetahui pressure, headloss, dan kecepatan air dalam pipa sudah sesuai dengan kriteria sehingga air dapat mengalir dengan baik ke pelanggan. Data-data yang diinput dalam analisis menggunakan program WaterCad antara lain data elevasi tanah, diameter dalam pipa rencana, panjang pipa, koefisien kekasaran pipa, debit tapping serta debit dan head pompa. Dari hasil analisis ini selain diketahui hidrolis tekanan di masing-masing titik.

#### **i. Penentuan Ulang Diameter Pipa dari Hasil Analisis Hidrolis**

Dari hasil analisis hidrolis bisa terjadi perubahan dimensi pipa, karenanya perlu ditentukan ulang mengikuti hasil analisis hidrolis.

#### **j. Menggambar Tipikal Penanaman Pipa**

Menggambar tipikal penanaman pipa mengikuti ketentuan teknis.

#### **k. Menggambar Detail Junction**

Menggambar detail Junction mengikuti ketentuan teknis.

#### **l. Menggambar Trust Block**

Menggambar trust block mengikuti ketentuan teknis.

#### **m. Menggambar Tipikal Bangunan Penunjang**

Menggambar tipikal bangunan penunjang mengikuti ketentuan teknis.

### **4.3.6 Perhitungan Kebutuhan Biaya**

Dilakukan perhitungan bahan bahan yang digunakan pada sistem distribusi air minum ini meliputi pipa dan aksesorinya. Dihitung juga volume galian, volume urugan, dan juga pembetonan. Dari Bill of Quantity kemudian dihitung anggaran biayanya dengan menggunakan acuan HSPK Kabupaten Sidoarjo. Perhitungan biaya hanya dari aspek teknis yaitu kuantitas kebutuhan dikali analisis harga satuan tanpa memperhitungkan aspek biaya ganti rugi sosial masyarakat. Biaya yang dihitung meliputi:

1. Penggalian tanah
2. Harga pipa dan pemasangannya
3. Aksesoris pipa
4. Pompa
5. Konstruksi thrust blok
6. Bangunan penunjang

### **4.3.8 Kesimpulan dan Saran**

Dari analisis data dan pembahasan yang dilakukan diambil kesimpulan yang menyatakan ringkasan dari hasil perencanaan.

Kesimpulan tersebut merupakan jawaban dari rumusan masalah. Saran diberikan untuk perbaikan perencanaan dan pelaksanaan perencanaan lebih lanjut.

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk direncanakan 10 tahun dari IPA direncanakan beroperasi, IPA direncanakan beroperasi pada 2023 maka proyeksi dilakukan sampai tahun 2032. Proyeksi pada tahun 2023 akan dipergunakan sebagai dasar penentuan kebutuhan air.

Proyeksi penduduk menggunakan metode pada persamaan 2.2 sampai 2.7. Pertama menentukan metode yang akan dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi dan standar deviasi. Uji metode proyeksi dilakukan terhadap data penduduk dari tahun 2010 sampai tahun 2017 mengacu kepada data BPS Kabupaten Sidoarjo.

#### 5.1.1 Kecamatan Prambon

Jumlah penduduk Kecamatan Prambon dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5. 1 Jumlah Penduduk Kecamatan Prambon

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk	
		(Jiwa)	Jiwa	Persen (%)
1	2010	77.802	0	0
2	2011	78.228	426	0,55
3	2012	77.364	-864	-1,10
4	2013	78.061	697	0,90
5	2014	80.595	2.534	3,25
6	2015	80.706	111	0,14
7	2016	81.671	965	1,20
8	2017	82.076	405	0,50
		<b>Jumlah</b>	4274	5,42
		<b>Rata-rata</b>	611	0,77

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Sidoarjo 2018*

Penentuan proyeksi penduduk dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, dan nilai standar deviasi terkecil, hasil perhitungan masing-masing metode tersaji pada Tabel 5.2 sampai 5.4.

Tabel 5. 2 Kecamatan Prambon Perhitungan dengan Metode Aritmatika

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Aritmatika Yi (Jiwa)	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	77.802	77.802	-1.761	3.100.681
2	2011	78.228	78.413	-1.150	1.323.198
3	2012	77.364	79.023	-540	291.311
4	2013	78.061	79.634	71	5.018
5	2014	80.595	80.244	681	464.321
6	2015	80.706	80.855	1.292	1.669.218
7	2016	81.671	81.465	1.903	3.619.710
8	2017	82.076	82.076	2.513	6.315.797
<b>Jumlah</b>		636.503			
<b>Ymean</b>		79.563			
<b>Standar Deviasi</b>					1496
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,919

Tabel 5. 3 Kecamatan Prambon Perhitungan dengan Metode Geometri

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Geometri Yi (Jiwa)	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	77.802	77.762	-1.800	3.241.365
2	2011	78.228	78.365	-1.198	1.435.994
3	2012	77.364	78.971	-592	350.013
4	2013	78.061	79.583	20	392
5	2014	80.595	80.199	636	404.408
6	2015	80.706	80.820	1.257	1.579.653
7	2016	81.671	81.445	1.883	3.544.038
8	2017	82.076	82.076	2.513	6.315.797
<b>Jumlah</b>		636.503			
<b>Ymean</b>		79.563			
<b>Standar Deviasi</b>					1509
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,9205



Tabel 5. 4 Kecamatan Prambon Perhitungan dengan Metode Least Square

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Tahun ke	X.Y	X <sup>2</sup>
		Y (Jiwa)	X		
1	2010	77.802	-7	-544.614	49
2	2011	78.228	-5	-391.140	25
3	2012	77.364	-3	-232.092	9
4	2013	78.061	-1	-78.061	1
5	2014	80.595	1	80.595	1
6	2015	80.706	3	242.118	9
7	2016	81.671	5	408.355	25
8	2017	82.076	7	574.532	49
<b>Jumlah</b>		636.503	0	59.693	168
<b>Ymean</b>		79.563			
<b>a</b>					79.562,88
<b>b</b>					355,32
<b>Standar Deviasi</b>					
<b>Koefisien Korelasi</b>					

Lanjutan Tabel 5.4.

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Hasil Least Square	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
		Y (Jiwa)	Yi (Jiwa)		
1	2010	77.802	77.076	-2.487	6.186.205
2	2011	78.228	77.786	-1.777	3.156.227
3	2012	77.364	78.497	-1.066	1.136.242
4	2013	78.061	79.208	-355	126.249
5	2014	80.595	79.918	355	126.249
6	2015	80.706	80.629	1.066	1.136.242
7	2016	81.671	81.339	1.777	3.156.227
8	2017	82.076	82.050	2.487	6.186.205
<b>Jumlah</b>		636.503			
<b>Ymean</b>		79.563			
<b>a</b>					
<b>b</b>					
<b>Standar Deviasi</b>					1741
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,9192

Dari hasil perhitungan ketiga metode dapat dibandingkan nilai koefisien korelasi dan standar deviasi sebagai berikut pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Prambon Masing-masing Metode

<b>Metode</b>	<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Standar Deviasi</b>
<b>Aritmatika</b>	0,919	1496
<b>Geometri</b>	0,920	1509
<b>Least Square</b>	0,919	1741

Berdasarkan Tabel dipilih metode Aritmatika dengan pertimbangan nilai koefisien korelasi yang hanya selisih 0,001 dengan metode geometri namun memiliki nilai standar deviasi terkecil. Persamaan yang akan dipakai untuk menentukan proyeksi penduduk adalah persamaan 2.3. Hasil proyeksi penduduk tersaji pada Tabel 5.6.

Tabel 5. 6 Proyeksi Penduduk Kecamatan Prambon

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Prambon	4.500	4.533	4.567	4.600	4.634	4.667	4.701	4.734
2	Kajartengguli	3.072	3.095	3.118	3.141	3.163	3.186	3.209	3.232
3	Gedangrowo	3.696	3.723	3.751	3.778	3.806	3.833	3.861	3.888
4	Wirobiting	4.362	4.394	4.427	4.459	4.492	4.524	4.557	4.589
5	Simpang	3.643	3.670	3.697	3.724	3.751	3.779	3.806	3.833
6	Bulang	4.264	4.296	4.327	4.359	4.391	4.423	4.454	4.486
7	Gampang	2.628	2.648	2.667	2.687	2.706	2.726	2.745	2.765
8	Jatikalang	3.966	3.996	4.025	4.055	4.084	4.114	4.143	4.173
9	Pejangkungan	3.444	3.470	3.495	3.521	3.546	3.572	3.598	3.623
10	Kedungsugo	4.902	4.938	4.975	5.011	5.048	5.084	5.121	5.157
11	Kedungwonokerto	6.281	6.328	6.374	6.421	6.468	6.515	6.561	6.608
12	Bendotretak	5.187	5.226	5.264	5.303	5.341	5.380	5.419	5.457
13	Wonoplintahan	5.818	5.861	5.905	5.948	5.991	6.034	6.078	6.121
14	Kedungkembar	3.207	3.231	3.255	3.279	3.302	3.326	3.350	3.374
15	Jati Alun-alun	2.759	2.780	2.800	2.821	2.841	2.862	2.882	2.903
16	Jedongcangkring	3.783	3.811	3.839	3.867	3.896	3.924	3.952	3.980
17	Cangkringturi	2.753	2.773	2.794	2.814	2.835	2.855	2.876	2.896
18	Simogirang	5.528	5.569	5.610	5.651	5.692	5.734	5.775	5.816
19	Temu	3.556	3.582	3.609	3.635	3.662	3.688	3.715	3.741
20	Watutulis	4.727	4.762	4.797	4.832	4.868	4.903	4.938	4.973
	Jumlah	82.076	82.687	83.297	83.908	84.518	85.129	85.739	86.350

Lanjutan Tabel 5.6.

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Prambon	4.768	4.801	4.835	4.868	4.902	4.935	4.969	5.002
2	Kajartengguli	3.255	3.278	3.301	3.323	3.346	3.369	3.392	3.415
3	Gedangrowo	3.916	3.943	3.971	3.998	4.026	4.053	4.081	4.108
4	Wirobiting	4.622	4.654	4.686	4.719	4.751	4.784	4.816	4.849
5	Simpang	3.860	3.887	3.914	3.941	3.968	3.995	4.022	4.050
6	Bulang	4.518	4.549	4.581	4.613	4.645	4.676	4.708	4.740
7	Gampang	2.784	2.804	2.823	2.843	2.863	2.882	2.902	2.921
8	Jatikalang	4.202	4.232	4.261	4.291	4.320	4.350	4.379	4.409
9	Pejangkungan	3.649	3.675	3.700	3.726	3.751	3.777	3.803	3.828
10	Kedungsugo	5.194	5.230	5.267	5.303	5.340	5.376	5.413	5.449
11	Kedungwonokerto	6.655	6.702	6.748	6.795	6.842	6.888	6.935	6.982
12	Bendotretak	5.496	5.534	5.573	5.611	5.650	5.689	5.727	5.766
13	Wonoprintahan	6.164	6.208	6.251	6.294	6.337	6.381	6.424	6.467
14	Kedungkembar	3.398	3.422	3.446	3.469	3.493	3.517	3.541	3.565
15	Jati Alun-alun	2.923	2.944	2.964	2.985	3.005	3.026	3.046	3.067
16	Jedongcangkring	4.008	4.036	4.064	4.093	4.121	4.149	4.177	4.205
17	Cangkringturi	2.917	2.937	2.958	2.978	2.999	3.019	3.040	3.060
18	Simogirang	5.857	5.898	5.939	5.980	6.021	6.063	6.104	6.145
19	Temu	3.768	3.794	3.821	3.847	3.873	3.900	3.926	3.953
20	Watutulis	5.008	5.043	5.079	5.114	5.149	5.184	5.219	5.254
	Jumlah	86.961	87.571	88.182	88.792	89.403	90.013	90.624	91.235

### 5.1.2 Kecamatan Tarik

Jumlah penduduk Kecamatan Tarik dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Jumlah Penduduk Kecamatan Tarik

No	Tahun	Pertumbuhan Penduduk		
		Jumlah Penduduk (Jiwa)	Jiwa	Persen (%)
1	2010	62.975	0	0
2	2011	62.975	0	0,00
3	2012	62.975	0	0,00
4	2013	68.115	5.140	8,16
5	2014	68.910	795	1,17
6	2015	67.950	-960	-1,39
7	2016	70.371	2.421	3,56
8	2017	69.099	-1.272	-1,81
		<b>Jumlah</b>	6124	9,69
		<b>Rata-rata</b>	875	1,38

Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Sidoarjo 2018

Penentuan proyeksi penduduk dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, dan nilai standar deviasi terkecil, hasil perhitungan masing-masing metode tersaji pada Tabel 5.8 sampai 5.10.

Tabel 5. 8 Kecamatan Tarik Perhitungan dengan Metode Aritmatika

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Aritmatika Yi (Jiwa)	Yi- Ymean	(Yi- Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	62.975	62.975	-3.696	13.662.264
2	2011	62.975	63.850	-2.821	7.960.258
3	2012	62.975	64.725	-1.947	3.789.001
4	2013	68.115	65.600	-1.072	1.148.495
5	2014	68.910	66.474	-197	38.739
6	2015	67.950	67.349	678	459.732
7	2016	70.371	68.224	1.553	2.411.476
8	2017	69.099	69.099	2.428	5.893.970
<b>Jumlah</b>		533.370			
<b>Ymean</b>		66.671			
<b>Standar Deviasi</b>					2143
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,8857

Tabel 5. 9 Kecamatan Tarik Perhitungan dengan Metode Geometri

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Geometrik Yi (Jiwa)	Yi- Ymean	(Yi- Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	62.975	62.758	-3.913	15.310.816
2	2011	62.975	63.627	-3.044	9.266.110
3	2012	62.975	64.508	-2.163	4.679.105
4	2013	68.115	65.401	-1.270	1.612.960
5	2014	68.910	66.307	-365	132.903
6	2015	67.950	67.225	553	306.299
7	2016	70.371	68.155	1.484	2.202.712
8	2017	69.099	69.099	2.428	5.893.970
<b>Jumlah</b>		533.370			
<b>Ymean</b>		66.671			
<b>Standar Deviasi</b>					2.219
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,8830

Tabel 5. 10 Kecamatan Tarik Perhitungan dengan Metode Least Square

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Tahun ke X	X.Y	X <sup>2</sup>
1	2010	62.975	-7	-440.825	49
2	2011	62.975	-5	-314.875	25
3	2012	62.975	-3	-188.925	9
4	2013	68.115	-1	-68.115	1

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Tahun ke X	X.Y	X <sup>2</sup>
5	2014	68.910	1	68.910	1
6	2015	67.950	3	203.850	9
7	2016	70.371	5	351.855	25
8	2017	69.099	7	483.693	49
<b>Jumlah</b>		533.370	0	95.568	168
<b>Ymean</b>		66.671			
<b>a</b>					66.671,2
<b>b</b>					5
<b>Standar Deviasi</b>					568,86
<b>Koefisien Korelasi</b>					

Lanjutan Tabel 5.9.

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Hasil Least Square Yi (Jiwa)	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	62.975	62.689	-3.982	15.856.324
2	2011	62.975	63.827	-2.844	8.089.961
3	2012	62.975	64.965	-1.707	2.912.386
4	2013	68.115	66.102	-569	323.598
5	2014	68.910	67.240	569	323.598
6	2015	67.950	68.378	1.707	2.912.386
7	2016	70.371	69.516	2.844	8.089.961
8	2017	69.099	70.653	3.982	15.856.324
<b>Jumlah</b>		533.370			
<b>Ymean</b>		66.671			
<b>a</b>					
<b>b</b>					
<b>Standar Deviasi</b>					2787
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,8857

Dari hasil perhitungan ketiga metode dapat dibandingkan nilai koefisien korelasi dan standar deviasi sebagai berikut pada Tabel 5.11.

Tabel 5. 11 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Tarik Masing-masing Metode

<b>Metode</b>	<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Standar Deviasi</b>
<b>Aritmatika</b>	0,886	2143
<b>Geometri</b>	0,883	2219
<b>Least Square</b>	0,886	2787

Berdasarkan Tabel dipilih metode Aritmatika dengan pertimbangan nilai koefisien korelasi yang hanya selisih 0,003 dengan metode geometri namun memiliki nilai standar deviasi terkecil. Persamaan yang akan dipakai untuk menentukan proyeksi penduduk adalah persamaan 2.3. Hasil proyeksi penduduk tersaji pada Tabel 5.12.



Tabel 5. 12 Proyeksi Penduduk Kecamatan Tarik

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Kramat Temenggung	2.224	2.252	2.280	2.308	2.337	2.365	2.393	2.421
2	Mliriprowo	4.018	4.069	4.120	4.171	4.221	4.272	4.323	4.374
3	Sebani	4.588	4.646	4.704	4.762	4.820	4.878	4.937	4.995
4	Kedungbocok	3.401	3.444	3.487	3.530	3.573	3.616	3.659	3.702
5	Singogalih	4.051	4.102	4.154	4.205	4.256	4.307	4.359	4.410
6	Tarik	4.795	4.856	4.916	4.977	5.038	5.099	5.159	5.220
7	Mergobener	2.039	2.065	2.091	2.116	2.142	2.168	2.194	2.220
8	Mergosari	3.201	3.242	3.282	3.323	3.363	3.404	3.444	3.485
9	Kendalsewu	1.983	2.008	2.033	2.058	2.083	2.109	2.134	2.159
10	Klantingsari	3.970	4.020	4.071	4.121	4.171	4.221	4.272	4.322
11	Kalimati	5.257	5.324	5.390	5.457	5.523	5.590	5.656	5.723
12	Gempolklutuk	1.514	1.533	1.552	1.572	1.591	1.610	1.629	1.648
13	Banjarwungu	3.303	3.345	3.387	3.428	3.470	3.512	3.554	3.596
14	Kemuning	5.374	5.442	5.510	5.578	5.646	5.714	5.782	5.850
15	Balongmacekan	2.510	2.542	2.574	2.605	2.637	2.669	2.701	2.732
16	Gampingrowo	4.710	4.770	4.829	4.889	4.949	5.008	5.068	5.127
17	Mindugading	3.230	3.271	3.312	3.353	3.394	3.434	3.475	3.516
18	Janti	2.991	3.029	3.067	3.105	3.142	3.180	3.218	3.256
19	Segodobancang	2.736	2.771	2.805	2.840	2.875	2.909	2.944	2.978
20	Kedinding	3.204	3.245	3.285	3.326	3.366	3.407	3.447	3.488
	<b>Jumlah</b>	69.099	69.974	70.849	71.724	72.598	73.473	74.348	75.223

Lanjutan Tabel 5.12.

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Kramat Temenggung	2.449	2.477	2.506	2.534	2.562	2.590	2.618	2.646
2	Mliriprowo	4.425	4.476	4.527	4.578	4.628	4.679	4.730	4.781
3	Sebani	5.053	5.111	5.169	5.227	5.285	5.343	5.401	5.459
4	Kedungbocok	3.745	3.789	3.832	3.875	3.918	3.961	4.004	4.047
5	Singogalih	4.461	4.513	4.564	4.615	4.666	4.718	4.769	4.820
6	Tarik	5.281	5.341	5.402	5.463	5.524	5.584	5.645	5.706
7	Mergobener	2.246	2.271	2.297	2.323	2.349	2.375	2.400	2.426
8	Mergosari	3.525	3.566	3.606	3.647	3.687	3.728	3.768	3.809
9	Kendalsewu	2.184	2.209	2.234	2.259	2.284	2.309	2.334	2.360
10	Klantingsari	4.372	4.422	4.473	4.523	4.573	4.623	4.674	4.724
11	Kalimati	5.789	5.856	5.923	5.989	6.056	6.122	6.189	6.255
12	Gempolklutuk	1.667	1.687	1.706	1.725	1.744	1.763	1.782	1.802
13	Banjarwungu	3.638	3.679	3.721	3.763	3.805	3.847	3.888	3.930
14	Kemuning	5.918	5.986	6.054	6.122	6.190	6.259	6.327	6.395
15	Balongmacekan	2.764	2.796	2.828	2.860	2.891	2.923	2.955	2.987
16	Gampingrowo	5.187	5.247	5.306	5.366	5.426	5.485	5.545	5.604
17	Mindugading	3.557	3.598	3.639	3.680	3.721	3.762	3.803	3.843
18	Janti	3.294	3.332	3.370	3.408	3.445	3.483	3.521	3.559
19	Segodobancang	3.013	3.048	3.082	3.117	3.152	3.186	3.221	3.256
20	Kedinding	3.529	3.569	3.610	3.650	3.691	3.731	3.772	3.812
	<b>Jumlah</b>	76.098	76.973	77.848	78.722	79.597	80.472	81.347	82.222

### 5.1.3 Kecamatan Tulangan

Jumlah penduduk Kecamatan Tulangan dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

Tabel 5. 13 Jumlah Penduduk Kecamatan Tulangan

No	Tahun	Pertumbuhan Penduduk	
		Jumlah Penduduk (Jiwa)	Jiwa Persen (%)
1	2010	84.008	0
2	2011	85.096	1,30
3	2012	85.096	0,00
4	2013	87.193	2,46
5	2014	88.149	1,10
6	2015	88.137	-0,01
7	2016	99.571	12,97
8	2017	100.137	0,57
<b>Jumlah</b>			16129
<b>Rata-rata</b>			2,304
			18,38
			2,63

Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Sidoarjo 2018

Penentuan proyeksi penduduk dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, dan nilai standar deviasi terkecil, hasil perhitungan masing-masing metode tersaji pada Tabel 5.14 sampai 5.16.

Tabel 5. 14 Kecamatan Tulangan Perhitungan dengan Metode Aritmatika

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Hasil Aritmatika	Yi- Ymean	(Yi- Ymean)^2
		(Jiwa)	Yi (Jiwa)		
1	2010	84.008	84.008	-5.665	32.096.474
2	2011	85.096	86.312	-3.361	11.297.882
3	2012	85.096	88.616	-1.057	1.117.438
4	2013	87.193	90.920	1.247	1.555.143
5	2014	88.149	93.225	3.551	12.610.996
6	2015	88.137	95.529	5.855	34.284.998
7	2016	99.571	97.833	8.159	66.577.149
8	2017	100.137	100.137	10.464	109.487.448
<b>Jumlah</b>		717.387			
<b>Ymean</b>		89.673			
					5.644
					0,8816

Tabel 5. 15 Kecamatan Tulangan Perhitungan dengan Metode Geometri

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Geometrik Yi (Jiwa)	Yi- Ymean	(Yi- Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	84.008	83.519	-6.154	37.874.853
2	2011	85.096	85.713	-3.961	15.688.330
3	2012	85.096	87.964	-1.710	2.923.554
4	2013	87.193	90.274	600	360.343
5	2014	88.149	92.644	2.971	8.827.320
6	2015	88.137	95.078	5.404	29.204.711
7	2016	99.571	97.574	7.901	62.427.282
8	2017	100.137	100.137	10.464	109.487.448
<b>Jumlah</b>		717.387			
<b>Ymean</b>		89.673			
<b>Standar Deviasi</b>					5815
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,8904

Tabel 5. 16 Kecamatan Tulangan Perhitungan dengan Metode Least Square

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Tahun ke X	X.Y	X <sup>2</sup>
1	2010	84.008	-7	-588.056	49
2	2011	85.096	-5	-425.480	25
3	2012	85.096	-3	-255.288	9
4	2013	87.193	-1	-87.193	1
5	2014	88.149	1	88.149	1
6	2015	88.137	3	264.411	9
7	2016	99.571	5	497.855	25
8	2017	100.137	7	700.959	49
<b>Jumlah</b>		717.387	0	195.357	168
<b>Ymean</b>		89.673			
<b>a</b>					89.673,38
<b>b</b>					1162,84
<b>Standar Deviasi</b>					
<b>Koefisien Korelasi</b>					

Lanjutan Tabel 5.16.

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Hasil Least Square Yi (Jiwa)	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	84.008	81.534	-8.140	66.257.565
2	2011	85.096	83.859	-5.814	33.804.880
3	2012	85.096	86.185	-3.489	12.169.757
4	2013	87.193	88.511	-1.163	1.352.195
5	2014	88.149	90.836	1.163	1.352.195
6	2015	88.137	93.162	3.489	12.169.757
7	2016	99.571	95.488	5.814	33.804.880
8	2017	100.137	97.813	8.140	66.257.565
<b>Jumlah</b>		717.387			
<b>Ymean</b>		89.673			
<b>a</b>					
<b>b</b>					
<b>Standar Deviasi</b>					5697
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,8816

Dari hasil perhitungan ketiga metode dapat dibandingkan nilai koefisien korelasi dan standar deviasi sebagai berikut pada Tabel 5.17.

Tabel 5. 17 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Tulangan Masing-masing Metode

Metode	Koefisien Korelasi	Standar Deviasi
<b>Aritmatika</b>	0,882	5644
<b>Geometri</b>	0,890	5815
<b>Least Square</b>	0,882	5697

Berdasarkan Tabel dipilih metode Aritmatika dengan pertimbangan nilai koefisien korelasi yang hanya selisih 0,002 dengan metode geometri namun memiliki nilai standar deviasi terkecil. Persamaan yang akan dipakai untuk menentukan proyeksi penduduk adalah persamaan 2.3. Hasil proyeksi penduduk tersaji pada Tabel 5.18.

Tabel 5. 18 Proyeksi Penduduk Kecamatan Tulangan

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Janti	3.184	3.257	3.331	3.404	3.477	3.550	3.624	3.697
2	Kebaron	4.118	4.213	4.308	4.402	4.497	4.592	4.687	4.781
3	Kenongo	5.700	5.831	5.962	6.093	6.225	6.356	6.487	6.618
4	Gelang	5.312	5.434	5.556	5.679	5.801	5.923	6.045	6.168
5	Jiken	2.560	2.619	2.678	2.737	2.796	2.855	2.913	2.972
6	Pangkemiri	4.120	4.215	4.310	4.404	4.499	4.594	4.689	4.784
7	Kepatihah	5.640	5.770	5.900	6.029	6.159	6.289	6.419	6.548
8	Tulangan	4.822	4.933	5.044	5.155	5.266	5.377	5.488	5.599
9	Kepadangan	5.250	5.371	5.492	5.612	5.733	5.854	5.975	6.096
10	Tlasi	3.828	3.916	4.004	4.092	4.180	4.268	4.356	4.445
11	Kajeksan	2.600	2.660	2.720	2.779	2.839	2.899	2.959	3.019
12	Singopadu	3.349	3.426	3.503	3.580	3.657	3.734	3.811	3.888
13	Kemantren	6.879	7.037	7.196	7.354	7.512	7.670	7.829	7.987
14	Medalem	2.974	3.042	3.111	3.179	3.248	3.316	3.385	3.453
15	Sudimoro	6.376	6.523	6.669	6.816	6.963	7.110	7.256	7.403
16	Kedondong	3.560	3.642	3.724	3.806	3.888	3.970	4.051	4.133
17	Grogol	4.195	4.292	4.388	4.485	4.581	4.678	4.774	4.871
18	Modong	5.703	5.834	5.965	6.097	6.228	6.359	6.490	6.622
19	Grinting	3.036	3.106	3.176	3.246	3.315	3.385	3.455	3.525
20	Kepuh Kemiri	4.682	4.790	4.897	5.005	5.113	5.221	5.328	5.436
21	Kepunten	3.929	4.019	4.110	4.200	4.291	4.381	4.471	4.562
22	Grabagan	8.320	8.511	8.703	8.894	9.086	9.277	9.469	9.660
	<b>Jumlah</b>	100.137	102.441	104.745	107.049	109.354	111.658	113.962	116.266

Lanjutan Tabel 5.18.

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Janti	3.770	3.843	3.917	3.990	4.063	4.136	4.210	4.283
2	Kebaron	4.876	4.971	5.066	5.160	5.255	5.350	5.445	5.539
3	Kenongo	6.749	6.880	7.012	7.143	7.274	7.405	7.536	7.667
4	Gelang	6.290	6.412	6.534	6.657	6.779	6.901	7.023	7.145
5	Jiken	3.031	3.090	3.149	3.208	3.267	3.326	3.385	3.444
6	Pangkemiri	4.878	4.973	5.068	5.163	5.258	5.352	5.447	5.542
7	Kepatihan	6.678	6.808	6.938	7.068	7.197	7.327	7.457	7.587
8	Tulangan	5.710	5.821	5.932	6.042	6.153	6.264	6.375	6.486
9	Kepadangan	6.216	6.337	6.458	6.579	6.700	6.820	6.941	7.062
10	Tlasi	4.533	4.621	4.709	4.797	4.885	4.973	5.061	5.149
11	Kajeksan	3.079	3.138	3.198	3.258	3.318	3.378	3.438	3.497
12	Singopadu	3.965	4.043	4.120	4.197	4.274	4.351	4.428	4.505
13	Kemantren	8.145	8.304	8.462	8.620	8.778	8.937	9.095	9.253
14	Medalem	3.521	3.590	3.658	3.727	3.795	3.864	3.932	4.000
15	Sudimoro	7.550	7.696	7.843	7.990	8.137	8.283	8.430	8.577
16	Kedondong	4.215	4.297	4.379	4.461	4.543	4.625	4.707	4.789
17	Grogol	4.967	5.064	5.160	5.257	5.353	5.450	5.546	5.643
18	Modong	6.753	6.884	7.015	7.146	7.278	7.409	7.540	7.671
19	Grinting	3.595	3.665	3.735	3.804	3.874	3.944	4.014	4.084
20	Kepuh Kemiri	5.544	5.652	5.759	5.867	5.975	6.083	6.190	6.298
21	Kepunten	4.652	4.743	4.833	4.923	5.014	5.104	5.195	5.285
22	Grabagan	9.852	10.043	10.234	10.426	10.617	10.809	11.000	11.192
	<b>Jumlah</b>	118.570	120.874	123.178	125.483	127.787	130.091	132.395	134.699

### 5.1.4 Kecamatan Krembung

Jumlah penduduk Kecamatan Krembung dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut.

Tabel 5. 19 Jumlah Penduduk Kecamatan Krembung

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk	
		(Jiwa)	Jiwa	Persen (%)
1	2010	59.679	0	0
2	2011	60.316	637	1,07
3	2012	61.057	741	1,23
4	2013	65.313	4.256	6,97
5	2014	62.821	-2.492	-3,82
6	2015	65.817	2.996	4,77
7	2016	69.574	3.757	5,71
8	2017	70.998	1.424	2,05
<b>Jumlah</b>			11319	17,98
<b>Rata-rata</b>			1.617	2,57

Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Sidoarjo 2018

Penentuan proyeksi penduduk dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, dan nilai standar deviasi terkecil, hasil perhitungan masing-masing metode tersaji pada Tabel 5.20 sampai 5.22.

Tabel 5. 20 Kecamatan Krembung Perhitungan dengan Metode Aritmatika

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Hasil Aritmatika	Yi- Ymean	(Yi- Ymean)^2
		(Jiwa)	Yi (Jiwa)		
1	2010	59.679	59.679	-4.768	22.732.632
2	2011	60.316	61.296	-3.151	9.928.013
3	2012	61.057	62.913	-1.534	2.352.773
4	2013	65.313	64.530	83	6.910
5	2014	62.821	66.147	1.700	2.890.425
6	2015	65.817	67.764	3.317	11.003.318
7	2016	69.574	69.381	4.934	24.345.590
8	2017	70.998	70.998	6.551	42.917.239
<b>Jumlah</b>		515.575			
<b>Ymean</b>		64.447			
<b>Standar Deviasi</b>					3.961
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,9447



Tabel 5. 21 Kecamatan Krembung Perhitungan dengan Metode Geometri

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Geometrik Yi (Jiwa)	Yi- Ymean	(Yi- Ymean)^2
1	2010	59.679	59.452	-4.995	24.948.257
2	2011	60.316	60.979	-3.468	12.028.227
3	2012	61.057	62.545	-1.902	3.618.827
4	2013	65.313	64.151	-296	87.770
5	2014	62.821	65.798	1.351	1.825.314
6	2015	65.817	67.488	3.041	9.245.520
7	2016	69.574	69.221	4.774	22.787.586
8	2017	70.998	70.998	6.551	42.917.239
<b>Jumlah</b>		515.575			
<b>Ymean</b>		64.447			
<b>Standar Deviasi</b>				4040	
<b>Koefisien Korelasi</b>				0,9484	

Tabel 5. 22 Kecamatan Krembung Perhitungan dengan Metode Least Square

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Tahun ke X	X.Y	X^2
1	2010	59.679	-7	-417.753	49
2	2011	60.316	-5	-301.580	25
3	2012	61.057	-3	-183.171	9
4	2013	65.313	-1	-65.313	1
5	2014	62.821	1	62.821	1
6	2015	65.817	3	197.451	9
7	2016	69.574	5	347.870	25
8	2017	70.998	7	496.986	49
<b>Jumlah</b>		515.575	0	137.311	168
<b>Ymean</b>		64.447			
<b>a</b>				64.446,88	
<b>b</b>				817,33	
<b>Standar Deviasi</b>				4004	
<b>Koefisien Korelasi</b>				0,9447	

Lanjutan Tabel 5.22.

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Hasil Least Square	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
		Y (Jiwa)	Yi (Jiwa)		
1	2010	59.679	45.648	-18.799	353.384.721
2	2011	60.316	47.283	-17.164	294.598.605
3	2012	61.057	48.918	-15.529	241.156.681
4	2013	65.313	50.552	-13.895	193.058.950
5	2014	62.821	52.187	-12.260	150.305.411
6	2015	65.817	53.822	-10.625	112.896.064
7	2016	69.574	55.456	-8.991	80.830.910
8	2017	70.998	57.091	-7.356	54.109.948
<b>Jumlah</b>		515.575			
<b>Ymean</b>		64.447			
<b>a</b>					
<b>b</b>					
<b>Standar Deviasi</b>					4.004
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,9447

Dari hasil perhitungan ketiga metode dapat dibandingkan nilai koefisien korelasi dan standar deviasi sebagai berikut pada Tabel 5.23.

Tabel 5. 23 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Krembung Masing-masing Metode

Metode	Koefisien Korelasi	Standar Deviasi
<b>Aritmatika</b>	0,945	3961
<b>Geometri</b>	0,948	4040
<b>Least Square</b>	0,945	4004

Berdasarkan Tabel dipilih metode Aritmatika dengan pertimbangan nilai koefisien korelasi yang hanya selisih 0,003 dengan metode geometri namun memiliki nilai standar deviasi terkecil. Persamaan yang akan dipakai untuk menentukan proyeksi penduduk adalah persamaan 2.3. Hasil proyeksi penduduk tersaji pada Tabel 5.24.

Tabel 5. 24 Proyeksi Penduduk Kecamatan Krebung

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Tambakrejo	6.319	6.463	6.607	6.751	6.895	7.039	7.183	7.326
2	Keper	2.948	3.015	3.082	3.149	3.217	3.284	3.351	3.418
3	Kedungsumur	3.306	3.381	3.457	3.532	3.607	3.682	3.758	3.833
4	Kedungrawan	2.758	2.821	2.884	2.946	3.009	3.072	3.135	3.198
5	Tanjegwagir	3.784	3.870	3.956	4.043	4.129	4.215	4.301	4.387
6	Mojoruntut	7.029	7.189	7.349	7.509	7.669	7.829	7.990	8.150
7	Gading	2.353	2.407	2.460	2.514	2.567	2.621	2.675	2.728
8	Wangkal	4.491	4.593	4.696	4.798	4.900	5.002	5.105	5.207
9	Jenggot	2.793	2.857	2.920	2.984	3.047	3.111	3.175	3.238
10	Waung	2.653	2.713	2.774	2.834	2.895	2.955	3.016	3.076
11	Ploso	2.983	3.051	3.119	3.187	3.255	3.323	3.391	3.459
12	Rejeni	4.584	4.688	4.793	4.897	5.002	5.106	5.210	5.315
13	Kandangan	2.841	2.906	2.970	3.035	3.100	3.165	3.229	3.294
14	Krebung	5.061	5.176	5.292	5.407	5.522	5.637	5.753	5.868
15	Lemujut	2.364	2.418	2.472	2.526	2.579	2.633	2.687	2.741
16	Cangkring	2.956	3.023	3.091	3.158	3.225	3.293	3.360	3.427
17	Keret	4.833	4.943	5.053	5.163	5.273	5.383	5.493	5.604
18	Wonomlati	5.590	5.717	5.845	5.972	6.099	6.227	6.354	6.481
19	Balonggarut	1.352	1.383	1.414	1.444	1.475	1.506	1.537	1.568
	<b>Jumlah</b>	70.998	72.615	74.232	75.849	77.466	79.083	80.700	82.317

Lanjutan Tabel 5.24.

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Tambakrejo	7.470	7.614	7.758	7.902	8.046	8.190	8.334	8.478
2	Keper	3.485	3.552	3.619	3.687	3.754	3.821	3.888	3.955
3	Kedungsumur	3.908	3.984	4.059	4.134	4.210	4.285	4.360	4.435
4	Kedungrawan	3.261	3.323	3.386	3.449	3.512	3.575	3.637	3.700
5	Tanjegwagir	4.473	4.560	4.646	4.732	4.818	4.904	4.991	5.077
6	Mojoruntut	8.310	8.470	8.630	8.790	8.950	9.110	9.270	9.430
7	Gading	2.782	2.835	2.889	2.942	2.996	3.050	3.103	3.157
8	Wangkal	5.309	5.412	5.514	5.616	5.718	5.821	5.923	6.025
9	Jenggot	3.302	3.366	3.429	3.493	3.556	3.620	3.684	3.747
10	Waung	3.136	3.197	3.257	3.318	3.378	3.438	3.499	3.559
11	Ploso	3.527	3.594	3.662	3.730	3.798	3.866	3.934	4.002
12	Rejeni	5.419	5.524	5.628	5.732	5.837	5.941	6.046	6.150
13	Kandangan	3.359	3.423	3.488	3.553	3.617	3.682	3.747	3.812
14	Krembung	5.983	6.098	6.214	6.329	6.444	6.559	6.675	6.790
15	Lemujut	2.795	2.849	2.902	2.956	3.010	3.064	3.118	3.172
16	Cangkring	3.495	3.562	3.629	3.697	3.764	3.831	3.899	3.966
17	Keret	5.714	5.824	5.934	6.044	6.154	6.264	6.374	6.484
18	Wonomlati	6.609	6.736	6.863	6.990	7.118	7.245	7.372	7.500
19	Balonggarut	1.598	1.629	1.660	1.691	1.722	1.752	1.783	1.814
	<b>Jumlah</b>	83.934	85.551	87.168	88.785	90.402	92.019	93.636	95.253

### 5.1.5 Kecamatan BalongBendo

Jumlah penduduk Kecamatan BalongBendo dapat dilihat pada Tabel 5.25 berikut.

Tabel 5. 25 Jumlah Penduduk Kecamatan BalongBendo

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk	
		(Jiwa)	Jiwa	Persen (%)
1	2010	68.295	0	0
2	2011	69.513	1.218	1,78
3	2012	68.548	-965	-1,39
4	2013	70.452	1.904	2,78
5	2014	70.452	0	0,00
6	2015	72.281	1.829	2,60
7	2016	72.281	0	0,00
8	2017	76.970	4.689	6,49
		<b>Jumlah</b>	8675	12,26
		<b>Rata-rata</b>	1.239	1,75

Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Sidoarjo 2018

Penentuan proyeksi penduduk dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, dan nilai standar deviasi terkecil, hasil perhitungan masing-masing metode tersaji pada Tabel 5.26 sampai 5.28.

Tabel 5. 26 Kecamatan BalongBendo Perhitungan dengan Metode Aritmatika

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Hasil Aritmatika	Yi- Ymean	(Yi- Ymean)^2
		(Jiwa)	Yi (Jiwa)		
1	2010	68.295	65.651	-5.448	29.680.704
2	2011	69.513	67.268	-3.831	14.676.561
3	2012	68.548	68.885	-2.214	4.901.796
4	2013	70.452	70.502	-597	356.409
5	2014	70.452	72.119	1.020	1.040.400
6	2015	72.281	73.736	2.637	6.953.769
7	2016	72.281	75.353	4.254	18.096.516
8	2017	76.970	76.970	5.871	34.468.641
		<b>Jumlah</b>	568.792		
		<b>Ymean</b>	71.099		
		<b>Standar Deviasi</b>			3961
		<b>Koefisien Korelasi</b>			0,8923

Tabel 5. 27 Kecamatan BalongBendo Perhitungan dengan Metode Geometri

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Geometrik Yi (Jiwa)	Yi- Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
1	2010	68.295	64.453	-6.646	44.171.124
2	2011	69.513	66.108	-4.991	24.910.802
3	2012	68.548	67.805	-3.294	10.847.199
4	2013	70.452	69.547	-1.552	2.409.802
5	2014	70.452	71.333	234	54.528
6	2015	72.281	73.164	2.065	4.265.198
7	2016	72.281	75.043	3.944	15.555.102
8	2017	76.970	76.970	5.871	34.468.641
<b>Jumlah</b>		568.792			
<b>Ymean</b>		71.099			
<b>Standar Deviasi</b>					4.380
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,9005

Tabel 5. 28 Kecamatan BalongBendo Perhitungan dengan Metode Least Square

No	Tahun	Jumlah Penduduk Y (Jiwa)	Tahun ke X	X.Y	X <sup>2</sup>
1	2010	68.295	1	68.295	1
2	2011	69.513	2	139.026	4
3	2012	68.548	-7	-478.065	49
4	2013	70.452	-5	-347.565	25
5	2014	70.452	-3	-205.644	9
6	2015	72.281	-1	-70.452	1
7	2016	72.281	1	70.452	1
8	2017	76.970	3	216.843	9
<b>Jumlah</b>		568.792	0	85.764	168
<b>Ymean</b>		71.099			
<b>a</b>					71.099,00
<b>b</b>					510,50
<b>Standar Deviasi</b>					
<b>Koefisien Korelasi</b>					

Lanjutan Tabel 5.4.

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Hasil Least Square	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) <sup>2</sup>
		Y (Jiwa)	Yi (Jiwa)		
1	2010	68.295	67.526	-3.574	12.769.902
2	2011	69.513	68.547	-2.553	6.515.256
3	2012	68.548	69.568	-1.532	2.345.492
4	2013	70.452	70.589	-511	260.610
5	2014	70.452	71.610	511	260.610
6	2015	72.281	72.631	1.532	2.345.492
7	2016	72.281	73.652	2.553	6.515.256
8	2017	76.970	74.673	3.574	12.769.902
<b>Jumlah</b>		568.792			
<b>Ymean</b>		71.099			
<b>a</b>					
<b>b</b>					
<b>Standar Deviasi</b>					2501
<b>Koefisien Korelasi</b>					0,8923

Dari hasil perhitungan ketiga metode dapat dibandingkan nilai koefisien korelasi dan standar deviasi sebagai berikut pada Tabel 5.29.

Tabel 5. 29 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi Kecamatan Prambon Masing-masing Metode

Metode	Koefisien Korelasi	Standar Deviasi
<b>Aritmatika</b>	0,892	3961
<b>Geometri</b>	0,900	4380
<b>Least Square</b>	0,892	2501

Berdasarkan Tabel dipilih metode Least Square dengan pertimbangan nilai koefisien korelasi yang hanya selisih 0,008 dengan metode geometri namun memiliki nilai standar deviasi terkecil. Persamaan yang akan dipakai untuk menentukan proyeksi penduduk adalah persamaan 2.3. Hasil proyeksi penduduk tersaji pada Tabel 5.30.

Tabel 5. 30 Proyeksi Penduduk Kecamatan BalongBendo

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Singkalan	3.007	2.957	2.997	3.037	3.077	3.117	3.157	3.196
2	Kedung Sukodani	2.925	2.876	2.915	2.954	2.993	3.032	3.070	3.109
3	Bakung Temenggungan	5.087	5.003	5.070	5.138	5.205	5.273	5.340	5.408
4	Sumokembangsri	3.897	3.832	3.884	3.936	3.987	4.039	4.091	4.143
5	Seduri	3.235	3.181	3.224	3.267	3.310	3.353	3.396	3.439
6	Wonokupang	3.737	3.675	3.725	3.774	3.824	3.873	3.923	3.972
7	Waruberon	1.910	1.878	1.904	1.929	1.954	1.980	2.005	2.030
8	Bakalan Wringinpitu	2.482	2.441	2.474	2.507	2.540	2.573	2.605	2.638
9	Gagang Kepuhsari	1.924	1.892	1.918	1.943	1.969	1.994	2.020	2.045
10	Suwaluh	4.936	4.854	4.920	4.985	5.051	5.116	5.182	5.247
11	Watesari	3.202	3.149	3.191	3.234	3.276	3.319	3.361	3.404
12	Seketi	7.641	7.514	7.616	7.717	7.818	7.920	8.021	8.122
13	Kemangsen	8.728	8.583	8.699	8.815	8.931	9.046	9.162	9.278
14	Jabaran	2.757	2.711	2.748	2.784	2.821	2.858	2.894	2.931
15	BalongBendo	3.140	3.088	3.130	3.171	3.213	3.255	3.296	3.338
16	Jeruk Legi	3.375	3.319	3.364	3.409	3.453	3.498	3.543	3.588
17	Penambangan	5.966	5.867	5.946	6.025	6.104	6.184	6.263	6.342
18	Wonokarang	2.895	2.847	2.885	2.924	2.962	3.001	3.039	3.077
19	Bakung Pringgodani	3.686	3.625	3.674	3.723	3.772	3.820	3.869	3.918
20	Bogempinggir	2.440	2.400	2.432	2.464	2.497	2.529	2.561	2.594
<b>Jumlah Least Square</b>		<b>76.970</b>	<b>75694</b>	<b>76715</b>	<b>77736</b>	<b>78757</b>	<b>79778</b>	<b>80799</b>	<b>81820</b>



<b>Jumlah Least Square Interpolasi</b>	76.970	77.225	77.480	77.736	78.757	79.778	80.799	81.820
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Lanjutan Tabel 5.30.

<b>No</b>	<b>Kelurahan/Desa</b>	<b>Jumlah Penduduk Tahun (Jiwa)</b>							
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>1</b>	Singkalan	3.236	3.276	3.316	3.356	3.396	3.436	3.476	3.516
<b>2</b>	Kedung Sukodani	3.148	3.187	3.226	3.264	3.303	3.342	3.381	3.420
<b>3</b>	Bakung Temenggungan	5.475	5.542	5.610	5.677	5.745	5.812	5.880	5.947
<b>4</b>	Sumokembangsri	4.194	4.246	4.298	4.349	4.401	4.453	4.504	4.556
<b>5</b>	Seduri	3.482	3.525	3.568	3.610	3.653	3.696	3.739	3.782
<b>6</b>	Wonokupang	4.022	4.072	4.121	4.171	4.220	4.270	4.319	4.369
<b>7</b>	Waruberon	2.056	2.081	2.106	2.132	2.157	2.182	2.208	2.233
<b>8</b>	Bakalan Wringinpitu	2.671	2.704	2.737	2.770	2.803	2.836	2.869	2.902
<b>9</b>	Gagang Kephusari	2.071	2.096	2.122	2.147	2.173	2.198	2.224	2.249
<b>10</b>	Suwaluh	5.312	5.378	5.443	5.509	5.574	5.640	5.705	5.771
<b>11</b>	Watesari	3.446	3.489	3.531	3.574	3.616	3.659	3.701	3.744
<b>12</b>	Seketi	8.224	8.325	8.426	8.528	8.629	8.731	8.832	8.933
<b>13</b>	Kemangsen	9.394	9.509	9.625	9.741	9.857	9.973	10.088	10.204
<b>14</b>	Jabaran	2.967	3.004	3.040	3.077	3.114	3.150	3.187	3.223
<b>15</b>	BalongBendo	3.379	3.421	3.463	3.504	3.546	3.588	3.629	3.671
<b>16</b>	Jeruk Legi	3.632	3.677	3.722	3.767	3.811	3.856	3.901	3.946
<b>17</b>	Penambangan	6.421	6.500	6.579	6.658	6.738	6.817	6.896	6.975
<b>18</b>	Wonokarang	3.116	3.154	3.193	3.231	3.269	3.308	3.346	3.385
<b>19</b>	Bakung Pringgodani	3.967	4.016	4.065	4.114	4.163	4.212	4.260	4.309

<b>20</b>	Bogempinggir	2.626	2.658	2.691	2.723	2.756	2.788	2.820	2.853
	<b>Jumlah Least Square</b>	82841	83862	84883	85904	86925	87946	88967	89988
	<b>Jumlah Least Square Interpolasi</b>	82.841	83.862	84.883	85.904	86.925	87.946	88.967	89.988

## 5.2 Proyeksi Fasilitas Umum

Proyeksi fasilitas umum direncanakan 10 tahun dari IPA direncanakan beroperasi, IPA direncanakan beroperasi pada 2023 maka proyeksi dilakukan sampai tahun 2032. Proyeksi pada tahun 2023 akan dipergunakan sebagai dasar penentuan kebutuhan air.

Proyeksi fasilitas umum mengacu ke data terakhir tahun 2017 dan pertumbuhan penduduk. Persamaan untuk menghitung proyeksi fasilitas umum mengacu ke persamaan 2.8. Hasil dari perhitungan lalu dibandingkan dengan data fasilitas umum eksisting tahun terakhir, data dengan nilai tertinggi yang akan dipakai. Standar minimum fasilitas mengacu pada SNI nomor 03-1733 tahun 2011 yang dapat dilihat pada Tabel 3.1. Berikut adalah contoh perhitungan proyeksi fasilitas umum Desa Prambon fasilitas SD pada tahun 2032.

Jumlah penduduk desa Prambon tahun 2032 = 5.002 jiwa  
Jumlah fasilitas SD kecamatan Prambon tahun 2017 = 36 unit.

Jumlah penduduk kecamatan Prambon tahun 2017 = 82.076 jiwa.

$$\begin{aligned} \text{Fasilitas SD desa Prambon 2032} &= \frac{5.002 \text{ jiwa}}{(82076 / 36) \text{ jiwa / unit}} \\ &= 2 \text{ unit.} \end{aligned}$$

Hasil proyeksi fasilitas umum masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 5.31 sampai 5.35.

Tabel 5. 31 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Prambon

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
Jiwa/Unit	2500	30000	120000	3420	2280	13679	27359	240000	120000	30000	
1	Prambon	2	1	6	2	3	1	1		1	1
2	Kajartengguli	1	1		1	1	1				1
3	Gedangrowo	1	1		1	1					1
4	Wirobiting	2	1		1	2	1				1
5	Simpang	1	1		1	2					1
6	Bulang	2	1		1	1	1				1
7	Gampang	1	1		1	2					1
8	Jatikalang	2	1		1	2					1
9	Pejangkungan	1	1		1	2					1
10	Kedungsugo	2	1		2	2					1
11	Kedungwonokerto	3	1		2	1					1
12	Bendotretak	2	1		1	1					1
13	Wonoplintahan	2	1		1	3	1				0
14	Kedungkembar	1	1		1	2					1
15	Jati Alun-alun	1	1		1	1					1
16	Jedongcangkring	2	1		1	2					0
17	Cangkringturi	1	1		1	1					1
18	Simogirang	2	1		1	3					1

19	Temu	1	1		1	2	1	2		0	
20	Watutulis	2	1		2	2			1	1	
	Jumlah	32	20	6	24	36	6	3	1	1	17

Lanjutan Tabel 5.31.

No	Kelurahan/Desa	2017								
		Kesehatan	Tempat Peribadatan			Industri		Perdagangan dan Niaga		
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan/Pasar
	Jiwa/Unit	3000	1909	269		5863	2345	933	6000	30000
1	Prambon	3	4	19			2	8	8	1
2	Kajartengguli	2	2	12		1	1	4		
3	Gedangrowo	3	2	12		1	1	3		
4	Wirobiting	3	1	13			3	3		
5	Simpang	2	3	20		1	2	4		
6	Bulang	3	2	16		2	2	8		1
7	Gampang	2	1	18		2	1	4		
8	Jatikalang	3	1	15		2	3	6		
9	Pejangkungan	2	3	13		1	1	3		
10	Kedungsugo	3	2	23			2	4		
11	Kedungwonokerto	4	2	23			3	7		
12	Bendotretek	4	1	8			2	8		
13	Wonoplintahan	4	3	18			2	4		

14	Kedungkembarr	2	3	10		1	1		
15	Jati Alun-alun	2	3	13	1	0	2		
16	Jedongcangkring	3	3	20		2	3		
17	Cangkringturi	2	1	14		1	4		
18	Simogirang	4	2	14		3	5		
19	Temu	2	1	9	2	1	4		1
20	Watutulis	3	3	15	1	2	3		
	Jumlah	56	43	305	14	35	88	8	3

Lanjutan Tabel 5.31.

No	Kelurahan/Desa	2032									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SM P	SM A	Rumah Sakit	Puskesmas	BKI A
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	3420	2280	13679	27359	240000	120000	30000
1	Prambon	3	1	6	1	2	1	1		1	1
2	Kajartengguli	2	1		1	1	1				1
3	Gedangrowo	2	1		1	2					1
4	Wirobiting	2	1		1	2	1				1
5	Simpang	2	1		1	2					1
6	Bulang	2	1		1	2	1				1
7	Gampang	2	1		1	1					1
8	Jatikalang	2	1		1	2					1
9	Pejangkungan	2	1		1	2					1

10	Kedungsugo	3	1		2	2				1	
11	Kedungwonokerto	3	1		2	3	1			1	
12	Bendotretek	3	1		2	3				1	
13	Wonoplintahan	3	1		2	3	1			0	
14	Kedungkembar	2	1		1	2				1	
15	Jati Alun-alun	2	1		1	1				1	
16	Jedongcangkring	2	1		1	2				0	
17	Cangkringturi	2	1		1	1				1	
18	Simogirang	3	1		2	3				1	
19	Temu	2	1		1	2	1	2		0	
20	Watutulis	3	1		2	2			1	1	
	Jumlah	47	20	6	26	40	7	3	1	1	17

Lanjutan Tabel 5.31.

No	Kelurahan/Desa	2032								
		Kesehatan		Tempat Peribadatan			Industri	Perdagangan dan Niaga		
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	Jiwa/Unit	3000	1909	269		5863	2345	933	6000	30000
1	Prambon	3	3	19		1	2	5	1	1
2	Kajartengguli	2	2	13		1	1	4	1	
3	Gedangrowo	3	2	15		1	2	4	1	
4	Wirobiting	3	3	18		1	2	5	1	
5	Simpang	2	2	15		1	2	4	1	
6	Bulang	3	2	18		1	2	5	1	1
7	Gampang	2	2	11		0	1	3	0	
8	Jatikalang	3	2	16		1	2	5	1	
9	Pejangkungan	2	2	14		1	2	4	1	
10	Kedungsugo	3	3	20		1	2	6	1	

11	Kedungwonokerto	4	4	26	1	3	7	1	
12	Bendotretrek	4	3	21	1	2	6	1	
13	Wonopintahan	4	3	24	1	3	7	1	
14	Kedungkembar	2	2	13	1	2	4	1	
15	Jati Alun-alun	2	2	11	1	1	3	1	
16	Jedongcangkri ng	3	2	16	1	2	5	1	
17	Cangkringturi	2	2	11	1	1	3	1	
18	Simogirang	4	3	23	1	3	7	1	
19	Temu	2	2	15	1	2	4	1	1
20	Watutulis	3	3	20	1	2	6	1	
	Jumlah	56	49	339	19	39	97	19	3

Tabel 5. 32 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Tarik

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SM P	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKI A
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	3.2 90	2.1 59	8.6 37	11.5 17	240000	120000	300 00
1	Kramat Temenggung	1	1	6	1	2			1		
2	Mliriprowo	2	1		1	2					
3	Sebani	2	1		1	3					
4	Kedungbocok	1	1		1	1	1				
5	Singogalih	2	1		1	2	3	1			
6	Tarik	2	1		2	2	1	2		1	
7	Mergobener	1	1		1	1					
8	Mergosari	1	1		1	2					
9	Kendalsewu	1	1		1	1					



10	Klantingsari	2	1	1	2						
11	Kalimati	2	1	1	2						
12	Gempolklutuk	1	1	1	1						
13	Banjarwungu	1	1	1	2						
14	Kemuning	2	1	1	1	3	1				
15	Balongmacekan	1	1	1	1						
16	Gampingrowo	2	1	1	2						
17	Mindugading	1	1	1	1						
18	Janti	1	1	1	2			2			
19	Segodobancang	1	1	1	1						
20	Kedinding	1	1	1	1						
	Jumlah	28	20	6	21	32	8	6	1	1	0

Lanjutan Tabel 5.32.

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Kesehatan		Tempat Peribadatan			Industri		Perdagangan dan Niaga		
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan/Pasar	
	Jiwa/Unit	3000	1.536	294		5863	2345	933	6000	30000	
1	Kramat Temenggung	2	3	3			2		6	1	
2	Mliriprowo	4	3	10			1				
3	Sebani	5	2	18							
4	Kedungbocok	3	2	16				3			
5	Singgalih	4	3	16				2			
6	Tarik	5	4	20			1	1			
7	Mergobener	2	1	9				6			
8	Mergosari	3	2	8			1				
9	Kendalsewu	2	2	4							
10	Klantingsari	4	3	13				6			
11	Kalimati	5	2	19				8			
12	Gempolklutuk	2	1	3				5			
13	Banjarwungu	3	2	15				2			

14	Kemuning	6	2	18			3		
15	Balongmacekan	3	4	8	1				
16	Gampingrowo	5	1	9			1		
17	Mindugading	3	2	12			1	1	
18	Janti	3	3	11			1		
19	Segodobancang	3	1	13	1				
20	Kedinding	3	2	10					
	Jumlah	70	45	235	7	39	1	6	1

Lanjutan Tabel 5.32.

No	Kelurahan/Desa	2032									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	3290	2159	8637	11517	240000	120000	30000
1	Kramat Temenggung	1	1	6	1	1			1		
2	Mliriprowo	2	1		1	2					
3	Sebani	2	1		2	3					
4	Kedungbocok	2	1		1	2	1				
5	Singogalih	2	1		1	2	3	1			
6	Tarik	2	1		2	3	1	2		1	
7	Mergobener	1	1		1	1					
8	Mergosari	2	1		1	2					
9	Kendalsewu	1	1		1	1					
10	Klantingsari	2	1		1	2					
11	Kalimati	3	1		2	3					
12	Gempoklutuk	1	1		1	1					
13	Banjarwungu	2	1		1	2					
14	Kemuning	3	1		2	3	3	1			
15	Balongmacekan	1	1		1	1					

16	Gampingrowo	2	1		2	3					
17	Mindugading	2	1		1	2					
18	Janti	1	1		1	2		2			
19	Segodobancang	1	1		1	2					
20	Kedinding	2	1		1	2					
	Jumlah	35	20	6	25	40	8	6	1	1	0

Lanjutan Tabel 5.32.

No	Kelurahan/Desa	2032								
		Kesehatan	Tempat Peribadatan			Industri	Perdagangan dan Niaga			
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	Jiwa/Unit	3000	1536	294		5863	2345	933	6000	30000
1	Kramat Temenggung	2	2	9		2	1	3	0	1
2	Mliriprowo	4	3	16		1	2	5	1	
3	Sebani	5	4	19			2	6	1	
4	Kedungbocok	3	3	14			2	4	1	
5	Singogalih	4	3	16			2	5	1	
6	Tarik	5	4	19		1	2	6	1	
7	Mergobener	2	2	8			1	3	0	
8	Mergosari	3	2	13		1	2	4	1	
9	Kendalsewu	2	2	8			1	3	0	
10	Klantingsari	4	3	16			2	5	1	
11	Kalimati	5	4	21			3	7	1	
12	Gempoklutuk	2	1	6			1	2	0	
13	Banjarwungu	3	3	13			2	4	1	
14	Kemuning	6	4	22			3	7	1	

15	Balongmacekan	3	2	10	1	1	3	0	
16	Gampingrowo	5	4	19		2	6	1	
17	Mindugading	3	3	13		2	4	1	
18	Janti	3	2	12		2	4	1	
19	Segodobanang	3	2	11	1	1	3	1	
20	Kedinding	3	2	13		2	4	1	
	Jumlah	70	55	278	7	36	88	15	1

Tabel 5. 33 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Tulangan

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan			Kesehatan			
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SM P	SM A	Rumah Sakit	Puskesmas	BKI A
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	2861	3034	14305	16690	240000	120000	30000
1	Janti	1	1	6	2	2					1
2	Kebaron	2	1		1	1					
3	Kenongo	2	1		3	3	1	1	1		
4	Gelang	2	1		1	2	2				
5	Jiken	1	1		2	1					
6	Pangkemiri	2	1		2	2					
7	Kepatihan	2	1		3	2					
8	Tulangan	2	1		2	2				1	1
9	Kepadangan	2	1		1	2	3	4		1	
10	Tlasi	2	1		1	1					
11	Kajeksan	1	1		2	1					
12	Singopadu	1	1		1	1					1
13	Kemantren	3	1		2	3					
14	Medalem	1	1		1	1				1	1
15	Sudimoro	3	1		1	1					

<b>16</b>	Kedondong	1	1		1	2						
<b>17</b>	Grogol	2	1		2	1					1	
<b>18</b>	Modong	2	1		2	1	1	1				
<b>19</b>	Grinting	1	1		1	1					1	
<b>20</b>	Kepuh Kemiri	2	1		1	1						
<b>21</b>	Kepunten	2	1		1	1						
<b>22</b>	Grabagan	3	1		2	1					1	
	Jumlah	40	22		6	35	33	7	6	1	3	7

Lanjutan Tabel 5.33.

No	Kelurahan/Desa	2017								
		Kesehatan	Tempat Peribadatan			Industri			Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan/Pasar
	Jiwa/Unit	3000	1697	254		3129	563	150	6000	30000
<b>1</b>	Janti	3	59	395		2	9	7	30	
<b>2</b>	Kebaron	3					5	4		
<b>3</b>	Kenongo	5					12	7		
<b>4</b>	Gelang	4				3	8	5		
<b>5</b>	Jiken	2				1	1	26		
<b>6</b>	Pangkemiri	3				2	4	20		
<b>7</b>	Kepatihan	5				2	4	16		
<b>8</b>	Tulangan	4				1	4	8		
<b>9</b>	Kepadangan	4				7	15	5		1
<b>10</b>	Tlasi	3				7	51	5		
<b>11</b>	Kajeksan	2				1	5	5		
<b>12</b>	Singopadu	3					7	5		
<b>13</b>	Kemantren	6					5	41		
<b>14</b>	Medalem	2				2	4	3		
<b>15</b>	Sudimoro	5				1	5	183		
<b>16</b>	Kedondong	3					8	297		

17	Grogol	3			1	3	3		
18	Modong	5				5	4		
19	Grinting	3			1	4	7		
20	Kepuh Kemiri	4				2	4		
21	Kepunten	3				6	5		
22	Grabagan	7			1	11	6		
	Jumlah	82	59	395	32	178	666	30	1

Lanjutan Tabel 5.33.

No	Kelurahan/Desa	2032									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	2861	3034	14305	16690	240000	120000	30000
1	Janti	2	1	6	1	1	0	0			1
2	Kebaron	2	1		2	2	0	0			
3	Kenongo	3	1		3	3	1	1	1		
4	Gelang	3	1		2	2	2				
5	Jiken	1	1		1	1					
6	Pangkemiri	2	1		2	2					
7	Kepatihan	3	1		3	3					
8	Tulangan	3	1		2	2				1	1
9	Kepadangan	3	1		2	2	3	4		1	
10	Tlasi	2	1		2	2					
11	Kajeksan	1	1		1	1					
12	Singopadu	2	1		2	1					1
13	Kemantren	4	1		3	3	1				
14	Medalem	2	1		1	1				1	1
15	Sudimoro	3	1		3	3	1				

<b>16</b>	Kedondong	2	1	2	2						
<b>17</b>	Grogol	2	1	2	2					1	
<b>18</b>	Modong	3	1	3	3	1	1				
<b>19</b>	Grinting	2	1	1	1	0	0			1	
<b>20</b>	Kepuh Kemiri	3	1	2	2	0	0				
<b>21</b>	Kepunten	2	1	2	2	0	0				
<b>22</b>	Grabagan	4	1	4	4	1	1			1	
	Jumlah	54	22	6	46	45	10	7	1	3	7

Lanjutan Tabel 5.33.

No	Kelurahan/Desa	2032								
		Kesehatan		Tempat Peribadatan			Industri		Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
Jiwa/Unit	3000	1697	254		3129	563	150	6000	30000	
<b>1</b>	Janti	3	3	17		1	8	29	1	1
<b>2</b>	Kebaron	3	3	22		2	10	37	1	
<b>3</b>	Kenongo	5	5	30		2	14	51	1	
<b>4</b>	Gelang	4	4	28		2	13	48	1	
<b>5</b>	Jiken	2	2	14		1	6	23	1	
<b>6</b>	Pangkemiri	3	3	22		2	10	37	1	
<b>7</b>	Kepatihan	5	4	30		2	13	51	1	
<b>8</b>	Tulangan	4	4	26		2	12	43	1	
<b>9</b>	Kepadangan	4	4	28		2	13	47	1	
<b>10</b>	Tlasi	3	3	20		2	9	34	1	
<b>11</b>	Kajeksan	2	2	14		1	6	23	1	
<b>12</b>	Singopadu	3	3	18		1	8	30	1	
<b>13</b>	Kemantren	6	5	36		3	16	62	2	
<b>14</b>	Medalem	2	2	16		1	7	27	1	
<b>15</b>	Sudimoro	5	5	34		3	15	57	1	
<b>16</b>	Kedondong	3	3	19		2	9	32	1	

17	Grogol	3	3	22	2	10	38	1
18	Modong	5	5	30	2	14	51	1
19	Grinting	3	2	16	1	7	27	1
20	Kepuh Kemiri	4	4	25	2	11	42	1
21	Kepunten	3	3	21	2	9	35	1
22	Grabagan	7	7	44	4	20	75	2
	Jumlah	82	79	532	42	240	899	24
								1

Tabel 5. 34 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan Krembung

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	20 29	20 29	1183 3	1775 0	240000	120000	30000
1	Tambakrejo	3	1	6	2	2				1	
2	Keper	1	1		1	1					
3	Kedungsumur	1	1		2	2					
4	Kedungrawan	1	1		2	3					
5	Tanjegwagir	2	1		3	2					
6	Mojaruntut	3	1		1	3	1	1			
7	Gading	1	1		1	1					
8	Wangkal	2	1		3	2					
9	Jenggot	1	1		2	2	1				
10	Waung	1	1		1	1					
11	Ploso	1	1		1	1					
12	Rejeni	2	1		2	2	1				
13	Kandangan	1	1		1	1					
14	Krembung	2	1		5	4	2	3		1	2
15	Lemujut	1	1		2	1	1				
16	Cangkring	1	1		2	3					
17	Keret	2	1		1	1					



18	Wonomlati	2	1		2	2						
19	Balonggarut	1	1		1	1						
	Jumlah	29	19		6	35	35	6	4	0	2	2

Lanjutan Tabel 5.34.

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Kesehatan	Tempat Peribadatan				Industri		Perdagangan dan Niaga		
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan/Pasar	
	Jiwa/Unit	3000	1919	263		4437	1268	592	6000	30000	
1	Tambakrejo	5	3	15		1	1	5	9		
2	Keper	2	2	11				3			
3	Kedungsumur	3	1	12				37			
4	Kedungrawan	2	2	15			1				
5	Tanjegwagir	3	2	19			6	17			
6	Mojoruntut	6	3	28			8	14			
7	Gading	2	2	11		1	7	3			
8	Wangkal	4	4	16		1	4	4			
9	Jenggot	2	2	8			3	2			
10	Waug	2	1	8				7			
11	Ploso	2	1	17			2	1			
12	Rejeni	4	1	26		3	3	7			
13	Kandangan	2	1	13		4	10	7			
14	Krembung	4	3	14	1	2	4				1
15	Lemujut	2	3	10			2	4			
16	Cangkring	2	1	6			1	1			
17	Keret	4	2	17		2	2	1			
18	Wonomlati	5	2	18	1	2	2	3			
19	Balonggarut	1	1	6	1			4			
	Jumlah	57	37	270		16	56	120	9		1

Lanjutan Tabel 5.34.

No	Kelurahan/Desa	2032									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	2029	2029	11833	17750	240000	120000	30000
1	Tambakrejo	3	1	6	4	4	1	0		1	
2	Keper	2	1		2	2	0	0			
3	Kedungsumur	2	1		2	2	0	0			
4	Kedungrawan	1	1		2	2	0	0			
5	Tanjegwagir	2	1		3	3	0	0			
6	Mojaruntut	4	1		5	5	1	1			
7	Gading	1	1		2	2					
8	Wangkal	2	1		3	3					
9	Jenggot	1	1		2	2	1				
10	Waung	1	1		2	2					
11	Ploso	2	1		2	2					
12	Rejeni	2	1		3	3	1				
13	Kandangan	2	1		2	2					
14	Krembung	3	1		3	3	2	3		1	2
15	Lemujut	1	1		2	2	1				
16	Cangkring	2	1		2	2	0	0			
17	Keret	3	1		3	3	1	0			
18	Wonomlati	3	1		4	4	1	0			
19	Balonggarut	1	1		1	1	0	0			
	Jumlah	38	19	6	49	49	9	4	0	2	2

Lanjutan Tabel 5.34.

No	Kelurahan/Desa	2032									
		Kesehatan		Tempat Peribadatan			Industri			Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan	
Jiwa/Unit	3000	1919	263		4437	1268	592	6000	30000		
1	Tambakrejo	5	4	32		2	7	14	1		
2	Keper	2	2	15		1	3	7	1		
3	Kedungsumur	3	2	17		1	3	7	1		
4	Kedungrawan	2	2	14		1	3	6	1		
5	Tanjegwagir	3	3	19		1	4	9	1		
6	Mojoaruntut	6	5	36		2	7	16	2		
7	Gading	2	2	12		1	2	5	1		
8	Wangkal	4	3	23		1	5	10	1		
9	Jenggot	2	2	14		1	3	6	1		
10	Waung	2	2	14		1	3	6	1		
11	Ploso	2	2	15		1	3	7	1		
12	Rejeni	4	3	23		1	5	10	1		
13	Kandangan	2	2	14		1	3	6	1		
14	Krembung	4	4	26	1	2	5	11	1	1	
15	Lemujut	2	2	12		1	3	5	1		
16	Cangkring	2	2	15		1	3	7	1		
17	Keret	4	3	25		1	5	11	1		
18	Wonomlati	5	4	29	1	2	6	13	1		
19	Balonggarut	1	1	7	1	0	1	3	0		
	Jumlah	57	50	362		22	74	159	19	1	

Tabel 5. 35 Proyeksi Fasilitas Umum Kecamatan BalongBendo

No	Kelurahan/Desa	2017									
		Sarana Pemerintah				Pendidikan			Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	2566	2264	10996	19243	240000	120000	30000
1	Singkalan	1	1	6	1	1					2
2	Kedung Sukodani	1	1		2	2					1
3	Bakung Temenggungan	2	1		3	3	1			1	1
4	Sumokembangsri	2	1		2	2	1				1
5	Seduri	1	1		1	2				1	
6	Wonokupang	1	1		1	1	2		1		1
7	Waruberon	1	1		1	1					
8	Bakalan Wringinpitu	1	1		1	2	1	1			1
9	Gagang Kepuhsari	1	1		1	2					1
10	Suwaluh	2	1		1	2	1	1		1	3
11	Watesari	1	1		1	2					1
12	Seketi	3	1		2	2				1	1
13	Kemangsen	3	1		2	3					3
14	Jabaran	1	1		2	1					1
15	BalongBendo	1	1		2	1			1		1
16	Jeruk Legi	1	1		1	3					4
17	Penambangan	2	1		1	1	1	2			3
18	Wonokarang	1	1		1	1					1
19	Bakung Pringgodani	1	1		3	1					3
20	Bogempinggir	1	1		1	1					1
	Jumlah	28	20	6	30	34	7	4	2	4	30

Lanjutan Tabel 5.35.

No	Kelurahan/Desa	2017								
		Kesehatan	Tempat Peribadatan				Industri			Perdagangan dan Niaga
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan/Pasar
	Jiwa/Unit	3000	1399	342		5131	1452	8552	6000	30000
1	Singkalan	1	3	12					28	
2	Kedung Sukodani	1	4	10						
3	Bakung Temenggungan	2	4	8						
4	Sumokembangsri	2	2	18						
5	Seduri	1	2	7						
6	Wonokupang	1	4	14	1	6	14			
7	Waruberon	1	1	7						
8	Bakalan Wringinpitu	1	2	6						
9	Gagang Kepuhsari	1	1	10						
10	Suwaluh	2	5	21			2			
11	Watesari	1	1	8						
12	Seketi	3	2	25						
13	Kemangsen	3	3	12		9	36			
14	Jabaran	1	2	6						
15	BalongBendo	1	6	8						
16	Jeruk Legi	1	2	9						
17	Penambangan	2	4	15			1	9		1
18	Wonokarang	1	2	12						
19	Bakung Pringgodani	1	3	11						
20	Bogempinggir	1	2	6						
	Jumlah	28	55	225		15	53	9	28	1

Lanjutan Tabel 5.35.

No	Kelurahan/Desa	2032									
		Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SM P	SM A	Rumah Sakit	Puskesmas	BKI A
	Jiwa/Unit	2500	30000	120000	125 0	160 0	480 0	480 0	240000	120000	300 00
1	Singkalan	1	1	6	3	2	1	1			2
2	Kedung Sukodani	1	1		3	2	1	1			1
3	Bakung Temenggungan	2	1		5	4	1			1	1
4	Sumokembangsri	2	1		4	3	1				1
5	Seduri	2	1		3	2				1	
6	Wonokupang	2	1		3	3	2		1		1
7	Waruberon	1	1		2	1					
8	Bakalan Wringinpitu	1	1		2	2	1	1			1
9	Gagang Kepuhsari	1	1		2	1					1
10	Suwaluh	2	1		5	4	1	1		1	3
11	Watesari	1	1		3	2					1
12	Seketi	4	1		7	6				1	1
13	Kemangsen	4	1		8	6					3
14	Jabaran	1	1		3	2					1
15	BalongBendo	1	1		3	2			1		1
16	Jeruk Legi	2	1		3	2					4
17	Penambangan	3	1		6	4	1	2			3
18	Wonokarang	1	1		3	2	1	1			1
19	Bakung Pringgodani	2	1		3	3	1	1			3
20	Bogempinggir	1	1		2	2	1	1			1
	Jumlah	35	20	6	73	55	12	9	2	4	30

Lanjutan Tabel 5.35.

No	Kelurahan/Desa	2032								
		Kesehatan		Tempat Peribadatan			Industri		Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	Jiwa/Unit	3000	2500	250		5131	1452	8552	6000	30000
1	Singkalan	1	2	14		1	2	0	1	
2	Kedung Sukodani	1	2	14		1	2	0	1	
3	Bakung Temenggungan	2	3	24		1	4	1	1	
4	Sumokembangsri	2	2	18		1	3	1	1	
5	Seduri	1	2	15		1	3	0	1	
6	Wonokupang	1	2	17	1	1	3	1	1	
7	Waruberon	1	1	9		0	2	0	0	
8	Bakalan Wringinpitu	1	2	12		1	2	0	0	
9	Gagang Kepuhsari	1	1	9		0	2	0	0	
10	Suwaluh	2	3	23		1	4	1	1	
11	Watesari	1	2	15		1	3	0	1	
12	Seketi	3	4	36		2	6	1	1	
13	Kemangsen	3	5	41		2	7	1	2	
14	Jabaran	1	2	13		1	2	0	1	
15	BalongBendo	1	2	15		1	3	0	1	
16	Jeruk Legi	1	2	16		1	3	0	1	
17	Penambangan	2	3	28		1	5	1	1	1
18	Wonokarang	1	2	14		1	2	0	1	
19	Bakung Pringgodani	1	2	17		1	3	1	1	
20	Bogempinggir	1	2	11		1	2	0	0	
	Jumlah	28	46	361		20	63	8	17	1

### 5.3 Kebutuhan Air Minum

Kebutuhan air minum didapat dari kebutuhan air minum untuk domestik, non domestik, dan perkiraan kebocoran.

#### 5.3.1 Survei Kebutuhan dan Pelayanan Air Minum

Dilakukan Survei kuesioner kebutuhan dan pelayanan air minum guna mengetahui kondisi eksiting penggunaan air minum masyarakat di Kecamatan Prambon dan juga guna mengetahui nilai dari kebutuhan air minum per orang per hari, rekap hasil survey secara lengkap terdapat pada Lampiran A. Nilai koefisien kebutuhan air per kegiatan terdapat pada Tabel 5.36.

Tabel 5. 36 Koefisien Kebutuhan Air Per Kegiatan

Kegiatan	Kebutuhan air (L/Hari)
Mandi	30
Masak	5
Mencuci pakaian	10
Minum	2
Cuci piring	5
Cuci Motor	10
Cuci Mobil	15
Menyiram tanaman	5
Kerja Tambal Ban	5
Masak Keperluan Jualan	5
Kolam Ikan	30

Sumber: Hasil Survei

Dari hasil survei didapatkan beberapa data sebagai berikut:

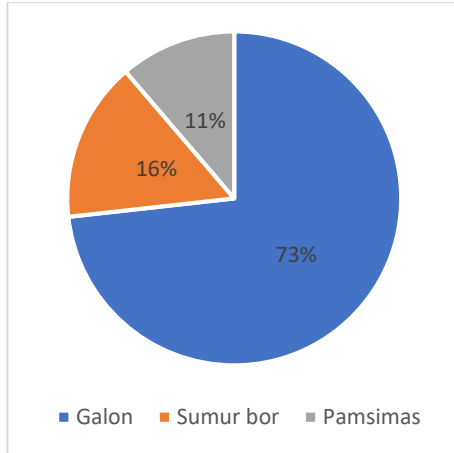
#### a. Pelayanan Air Minum

Berdasarkan hasil survei pelayanan air minum pada responden yang diambil sebagai berikut:

##### 1. Sumber air untuk Minum/Masak

Penduduk di wilayah kecamatan prambon menggunakan air Galon isi ulang, Sumur bor, dan sebagian kecil menggunakan Pamsimas untuk keperluan minum dan memasak. Berikut Gambar 5.1 merupakan grafik pie dari hasil jawaban 71 responden.

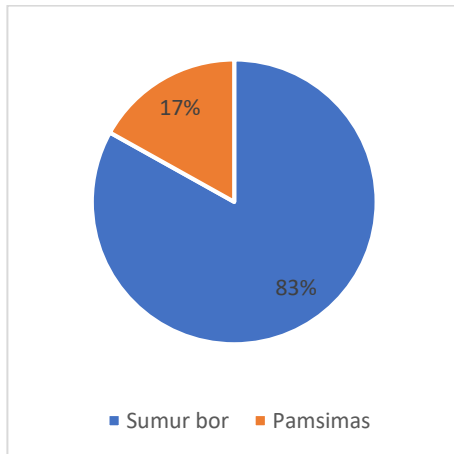




Gambar 5. 1 Sumber Air untuk Minum/Masak

## 2. Sumber Air untuk Mandi/Cuci Lainnya

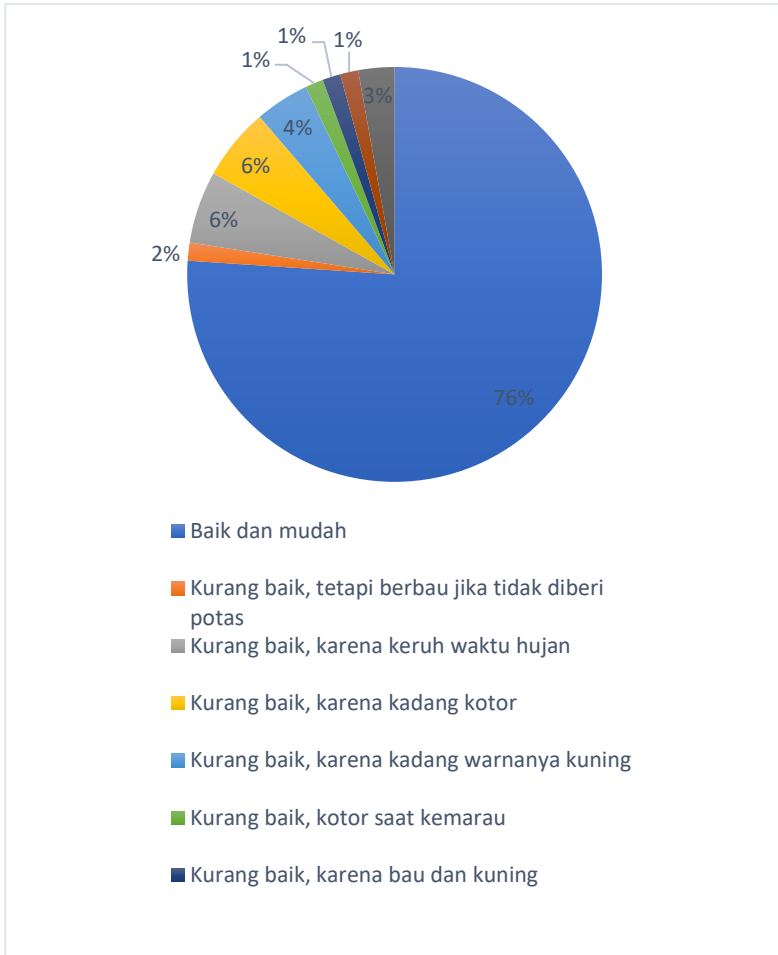
Penduduk di wilayah kecamatan prambon menggunakan Sumur bor, dan sebagian kecil menggunakan Pamsimas untuk keperluan minum dan memasak. Berikut Gambar 5.2 merupakan grafik pie dari hasil jawaban 71 responden.



Gambar 5. 2 Sumber Air untuk Mandi/Cuci Lainnya

### 3. Kualitas dan Keterjangkauan

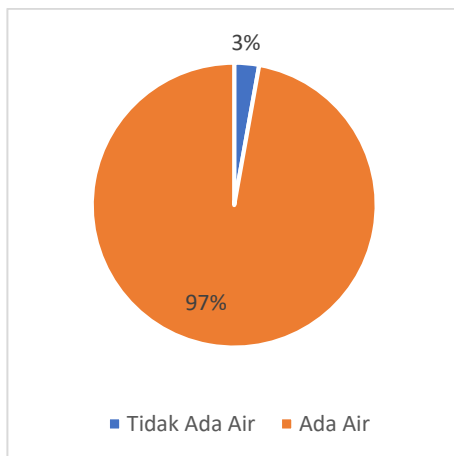
Kondisi air minum yang dipakai masyarakat di kecamatan Prambon jika ditinjau dari segi Kualitas mayoritas cukup baik dan dari keterjangkauan sangat mudah didapatkan. Namun masih terdapat 24% responden yang mengeluhkan dari segi kualitas, hasil secara lengkap dari 71 responden dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Kualitas dan Keterjangkauan

#### 4. Kontinuitas (Saat Kemarau)

Kondisi air minum yang dipakai masyarakat di kecamatan Prambon jika ditinjau dari segi Kontinuitas saat kondisi musim kemarau 97% tidak terjadi masalah, air tetap melimpah dikarenakan menggunakan sumur bor, hasil secara lengkap dari 71 responden dapat dilihat pada Gambar 5.4.



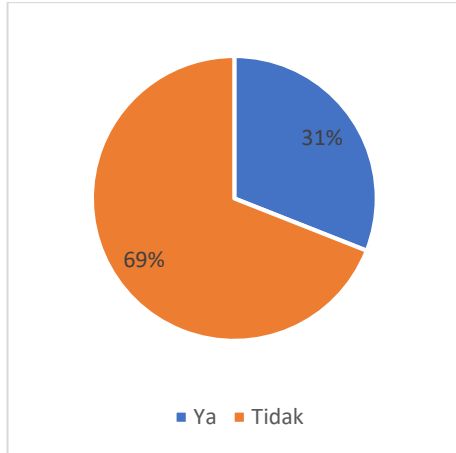
Gambar 5. 4 Kontinuitas (Saat kemarau)

#### b. Sambungan PDAM

Berdasarkan hasil survei sambungan PDAM pada responden yang diambil sebagai berikut:

##### 1. Keinginan Menyambung PDAM

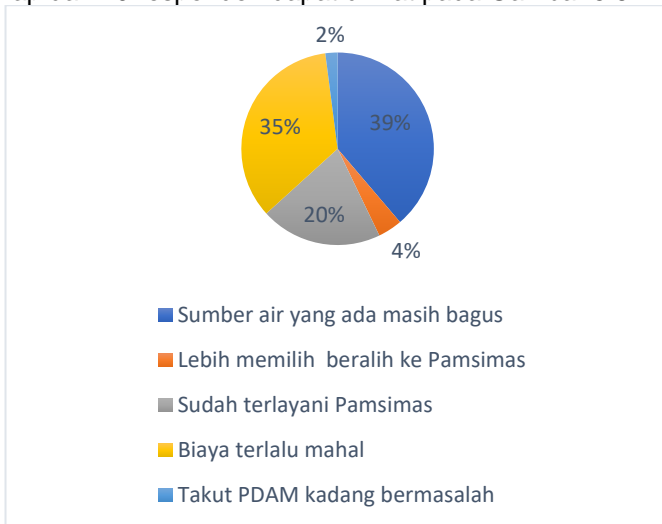
Penduduk di wilayah Kecamatan Prambon mayoritas belum ingin menyambung PDAM, hanya sebesar 31% saja yang bersedia mengganti sumber air minumnya ke sambungan PDAM, angka 31% kemudian dijadikan sebagai dasar perkiraan persen pelayanan di 2023 saat awal IPA beroperasi, hasil secara lengkap dari 71 responden dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5. 5 Keinginan Sambung PDAM

## 2. Alasan Tidak Ingin Sambung PDAM

Dari 49 responden yang tidak ingin menyambung PDAM mayoritas dikarenakan saat ini sumber air sumur bor dirasa cukup memenuhi dan memiliki kualitas yang baik, hasil secara lengkap dari 49 responden dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5. 6 Alasan Tidak Ingin Sambung PDAM

### **c. Kebutuhan Air Minum**

Dari Survei yang dilakukan ke 71 responden, didapatkan nilai kebutuhan air per orang per hari sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Air} &= \text{Jumlah Kebutuhan Air Total} / \text{Jumlah Anggota} \\ \text{Keluarga Total} &= 29.256 \text{ L/hari} / 292 \text{ orang} \\ &= 99,85 \text{ L/orang/hari.}\end{aligned}$$

### **5.3.2 Kebutuhan Air Domestik**

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air minum tiap sambungan rumah tangga, data yang dibutuhkan dalam perhitungan didapat dari proyeksi jumlah penduduk, dan data kebutuhan air minum yang didapat dari hasil survey kebutuhan air di Kecamatan Prambon.

Berikut adalah contoh perhitungan kebutuhan air domestik Desa Prambon pada tahun 2032.

Jumlah penduduk proyeksi tahun 2032 = 5.002 orang

Unit konsumsi = 99,85 L/orang/hari

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan air} &= \text{jumlah penduduk} \times \text{unit konsumsi} \\ &= 5.002 \text{ orang} \times 99,85 \text{ L/orang/hari} \\ &= 499.463 \text{ L/hari}\end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan kebutuhan air domestik tiap kecamatan terdapat pada Tabel 5.37 sampai 5.41.

Tabel 5. 37 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Prambon

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Kebutuhan Air (L/hari)									
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Prambon	469.380	472.722	476.065	479.407	482.750	486.092	489.435	492.778	496.120	499.463
2	Kajartengguli	320.430	322.712	324.994	327.275	329.557	331.839	334.121	336.403	338.685	340.967
3	Gedangrowo	385.517	388.263	391.008	393.753	396.499	399.244	401.989	404.735	407.480	410.225
4	Wirobiting	454.985	458.225	461.465	464.706	467.946	471.186	474.426	477.666	480.906	484.146
5	Simpang	379.989	382.695	385.401	388.107	390.813	393.519	396.225	398.931	401.637	404.343
6	Bulang	444.763	447.931	451.098	454.265	457.432	460.600	463.767	466.934	470.101	473.269
7	Gampang	274.118	276.070	278.022	279.974	281.926	283.878	285.830	287.782	289.734	291.686
8	Jatikalang	413.680	416.626	419.572	422.518	425.464	428.409	431.355	434.301	437.247	440.193
9	Pejangkungan	359.232	361.790	364.348	366.906	369.465	372.023	374.581	377.139	379.697	382.255
10	Kedungsugo	511.311	514.952	518.593	522.234	525.876	529.517	533.158	536.799	540.440	544.081
11	Kedungwonokerto	655.150	659.815	664.481	669.146	673.812	678.477	683.143	687.808	692.474	697.139
12	Bendotretak	541.038	544.891	548.744	552.597	556.450	560.303	564.155	568.008	571.861	575.714
13	Wonopintahan	606.856	611.177	615.499	619.820	624.142	628.464	632.785	637.107	641.428	645.750
14	Kedungkembar	334.511	336.893	339.275	341.658	344.040	346.422	348.804	351.186	353.568	355.950
15	Jati Alun-alun	287.782	289.831	291.881	293.930	295.979	298.029	300.078	302.127	304.177	306.226
16	Jedongcangkring	394.592	397.402	400.212	403.022	405.832	408.642	411.452	414.262	417.072	419.882
17	Cangkringturi	287.156	289.201	291.246	293.291	295.336	297.381	299.425	301.470	303.515	305.560
18	Simogirang	576.607	580.713	584.819	588.925	593.031	597.138	601.244	605.350	609.456	613.562
19	Temu	370.914	373.556	376.197	378.838	381.480	384.121	386.762	389.404	392.045	394.687
20	Watutulis	493.057	496.568	500.080	503.591	507.102	510.613	514.124	517.635	521.147	524.658
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	<b>8.561.067</b>	<b>8.622.033</b>	<b>8.682.998</b>	<b>8.743.964</b>	<b>8.804.929</b>	<b>8.865.895</b>	<b>8.926.860</b>	<b>8.987.825</b>	<b>9.048.791</b>	<b>9.109.756</b>
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	<b>99,09</b>	<b>99,79</b>	<b>100,50</b>	<b>101,20</b>	<b>101,91</b>	<b>102,61</b>	<b>103,32</b>	<b>104,03</b>	<b>104,73</b>	<b>105,44</b>

Tabel 5. 38 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Tarik

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Kebutuhan Air (L/hari)									
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Kramat Temenggunung	222.066	224.878	227.689	230.501	233.312	236.124	238.935	241.747	244.559	247.370
2	Mliriprowo	401.197	406.276	411.356	416.435	421.515	426.594	431.674	436.753	441.833	446.912
3	Sebani	458.111	463.911	469.711	475.511	481.311	487.112	492.912	498.712	504.512	510.312
4	Kedungbocok	339.589	343.889	348.188	352.488	356.787	361.087	365.386	369.686	373.985	378.285
5	Singogalih	404.492	409.613	414.734	419.855	424.977	430.098	435.219	440.340	445.462	450.583
6	Tarik	478.780	484.842	490.904	496.965	503.027	509.089	515.151	521.213	527.274	533.336
7	Mergobener	203.594	206.171	208.749	211.327	213.905	216.482	219.060	221.638	224.215	226.793
8	Mergosari	319.619	323.666	327.713	331.759	335.806	339.853	343.899	347.946	351.993	356.039
9	Kendalsewu	198.002	200.509	203.016	205.523	208.030	210.537	213.044	215.550	218.057	220.564
10	Klantingsari	396.404	401.423	406.441	411.460	416.479	421.498	426.517	431.536	436.555	441.573
11	Kalimati	524.911	531.556	538.202	544.848	551.494	558.140	564.786	571.432	578.077	584.723
12	Gempolklutuk	151.173	153.087	155.001	156.915	158.829	160.743	162.657	164.571	166.485	168.399
13	Banjarwungu	329.804	333.980	338.155	342.331	346.506	350.682	354.858	359.033	363.209	367.385
14	Kemuning	536.593	543.387	550.181	556.974	563.768	570.562	577.356	584.149	590.943	597.737
15	Balongmacekan	250.623	253.796	256.969	260.142	263.316	266.489	269.662	272.835	276.008	279.181
16	Gampingrowo	470.293	476.247	482.201	488.156	494.110	500.064	506.019	511.973	517.927	523.882
17	Mindugading	322.515	326.598	330.682	334.765	338.848	342.932	347.015	351.098	355.182	359.265
18	Janti	298.651	302.432	306.213	309.994	313.776	317.557	321.338	325.119	328.900	332.682
19	Segodobancang	273.189	276.648	280.107	283.566	287.024	290.483	293.942	297.401	300.860	304.319
20	Kedinding	319.919	323.969	328.020	332.070	336.121	340.171	344.222	348.272	352.323	356.373
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	<b>6.899.523</b>	<b>6.986.878</b>	<b>7.074.232</b>	<b>7.161.586</b>	<b>7.248.941</b>	<b>7.336.295</b>	<b>7.423.649</b>	<b>7.511.004</b>	<b>7.598.358</b>	<b>7.685.712</b>
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	<b>79,86</b>	<b>80,87</b>	<b>81,88</b>	<b>82,89</b>	<b>83,90</b>	<b>84,91</b>	<b>85,92</b>	<b>86,93</b>	<b>87,94</b>	<b>88,96</b>

Tabel 5. 39 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Tulangan

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Kebutuhan Air (L/hari)									
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Janti	317.922	325.237	332.553	339.868	347.183	354.499	361.814	369.129	376.445	383.760
2	Kebaron	411.182	420.643	430.104	439.565	449.027	458.488	467.949	477.410	486.872	496.333
3	Kenongo	569.144	582.240	595.336	608.432	621.528	634.624	647.720	660.816	673.912	687.008
4	Gelang	530.402	542.607	554.811	567.016	579.220	591.425	603.629	615.834	628.038	640.243
5	Jiken	255.616	261.497	267.379	273.261	279.142	285.024	290.906	296.787	302.669	308.551
6	Pangkemiri	411.381	420.847	430.313	439.779	449.245	458.711	468.176	477.642	487.108	496.574
7	Kepatihan	563.153	576.111	589.069	602.027	614.985	627.944	640.902	653.860	666.818	679.776
8	Tulangan	481.476	492.555	503.633	514.712	525.791	536.869	547.948	559.027	570.106	581.184
9	Kepadangan	524.212	536.274	536.274	560.398	572.460	584.522	596.584	608.646	620.708	632.770
10	Tlasi	382.225	391.020	399.815	408.610	417.405	426.200	434.995	443.790	452.585	461.380
11	Kajeksan	259.610	265.583	271.557	277.530	283.504	289.478	295.451	301.425	307.398	313.372
12	Singopadu	334.397	342.092	349.786	357.480	365.175	372.869	380.564	388.258	395.953	403.647
13	Kemantren	686.867	702.672	718.476	734.281	750.086	765.891	781.695	797.500	813.305	829.110
14	Medalem	296.953	303.786	310.619	317.452	324.285	331.118	337.951	344.783	351.616	358.449
15	Sudimoro	636.643	651.292	665.941	680.590	695.239	709.888	724.537	739.186	753.835	768.484
16	Kedondong	355.465	363.645	371.824	380.003	388.182	396.362	404.541	412.720	420.899	429.078
17	Grogol	418.870	428.508	438.146	447.785	457.423	467.061	476.699	486.337	495.975	505.613
18	Modong	569.444	582.546	595.649	608.752	621.855	634.958	648.061	661.163	674.266	687.369
19	Grinting	303.144	310.119	317.095	324.070	331.045	338.021	344.996	351.971	358.947	365.922
20	Kepuh Kemiri	467.497	478.254	489.011	499.768	510.525	521.282	532.039	542.796	553.553	564.310
21	Kepunten	392.310	401.337	410.364	419.391	428.418	437.445	446.472	455.499	464.526	473.553
22	Grabagan	830.751	849.866	868.982	888.097	907.213	926.328	945.444	964.559	983.675	1.002.790
<b>Jumlah (L/hari)</b>		9.269.559	9.482.851	9.147.807	9.909.434	10.122.726	10.336.017	10.549.309	10.762.601	10.975.892	11.189.184
<b>Jumlah (L/detik)</b>		107	110	106	115	117	120	122	125	127	130



Tabel 5. 40 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Krembung

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Kebutuhan Air (L/hari)									
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Tambakrejo	300.248	295.269	299.252	303.235	307.217	311.200	315.183	319.166	323.148	327.131
2	Keper	292.061	287.217	291.091	294.965	298.840	302.714	306.588	310.462	314.336	318.210
3	Kedungsumur	507.936	499.512	506.250	512.988	519.725	526.463	533.201	539.939	546.676	553.414
4	Kedungrawan	389.115	382.662	387.823	392.985	398.146	403.308	408.469	413.631	418.793	423.954
5	Tanjegwagir	323.014	317.657	321.942	326.227	330.511	334.796	339.081	343.366	347.650	351.935
6	Mojaruntut	373.139	366.951	371.900	376.850	381.799	386.749	391.699	396.648	401.598	406.548
7	Gading	190.713	187.550	190.080	192.610	195.140	197.669	200.199	202.729	205.259	207.789
8	Wangkal	247.827	243.717	247.005	250.292	253.579	256.867	260.154	263.442	266.729	270.016
9	Jenggot	192.111	188.925	191.473	194.022	196.570	199.118	201.667	204.215	206.763	209.312
10	Waung	492.859	484.685	491.223	497.760	504.298	510.836	517.374	523.911	530.449	536.987
11	Ploso	319.719	314.417	318.658	322.899	327.140	331.381	335.622	339.863	344.104	348.345
12	Rejeni	762.953	750.299	760.420	770.540	780.661	790.781	800.902	811.022	821.143	831.263
13	Kandangan	871.489	857.036	868.596	880.157	891.717	903.277	914.837	926.398	937.958	949.518
14	Krembung	275.286	270.721	274.372	278.024	281.675	285.327	288.979	292.630	296.282	299.934
15	Lemujut	313.528	308.329	312.488	316.647	320.806	324.964	329.123	333.282	337.441	341.600
16	Cangkring	336.993	331.404	335.875	340.345	344.815	349.285	353.755	358.225	362.696	367.166
17	Keret	595.704	585.825	593.727	601.629	609.531	617.433	625.334	633.236	641.138	649.040
18	Wonomlati	289.065	284.271	288.106	291.940	295.775	299.609	303.443	307.278	311.112	314.947
19	Balonggarut	368.046	361.943	366.825	371.707	376.589	381.471	386.353	391.235	396.117	400.999
<b>Jumlah (L/hari)</b>		7.443.83	7.320.41	7.419.13	7.517.84	7.616.56	7.715.27	7.813.99	7.912.70	8.011.42	8.110.14
		1	4	0	6	2	8	3	9	5	1
<b>Jumlah (L/detik)</b>		86	85	86	87	88	89	90	92	93	94

Tabel 5. 41 Kebutuhan Air Domestik Kecamatan BalongBendo

No	Kelurahan/ Desa	Jumlah Kebutuhan Air (L/hari)									
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Singkalan	300.248	295.269	299.252	303.235	307.217	311.200	315.183	319.166	323.148	327.131
2	Kedung Sukodani	292.061	287.217	291.091	294.965	298.840	302.714	306.588	310.462	314.336	318.210
3	Bakung Temenggungan	507.936	499.512	506.250	512.988	519.725	526.463	533.201	539.939	546.676	553.414
4	Sumokembang ri	389.115	382.662	387.823	392.985	398.146	403.308	408.469	413.631	418.793	423.954
5	Seduri	323.014	317.657	321.942	326.227	330.511	334.796	339.081	343.366	347.650	351.935
6	Wonokupang	373.139	366.951	371.900	376.850	381.799	386.749	391.699	396.648	401.598	406.548
7	Waruberon	190.713	187.550	190.080	192.610	195.140	197.669	200.199	202.729	205.259	207.789
8	Bakalan Wringinpitu	247.827	243.717	247.005	250.292	253.579	256.867	260.154	263.442	266.729	270.016
9	Gagang Kepuhsari	192.111	188.925	191.473	194.022	196.570	199.118	201.667	204.215	206.763	209.312
10	Suwaluh	492.859	484.685	491.223	497.760	504.298	510.836	517.374	523.911	530.449	536.987
11	Watesari	319.719	314.417	318.658	322.899	327.140	331.381	335.622	339.863	344.104	348.345
12	Seketi	762.953	750.299	760.420	770.540	780.661	790.781	800.902	811.022	821.143	831.263
13	Kemangsen	871.489	857.036	868.596	880.157	891.717	903.277	914.837	926.398	937.958	949.518
14	Jabaran	275.286	270.721	274.372	278.024	281.675	285.327	288.979	292.630	296.282	299.934
15	BalongBendo	313.528	308.329	312.488	316.647	320.806	324.964	329.123	333.282	337.441	341.600
16	Jeruk Legi	336.993	331.404	335.875	340.345	344.815	349.285	353.755	358.225	362.696	367.166
17	Penambangan	595.704	585.825	593.727	601.629	609.531	617.433	625.334	633.236	641.138	649.040
18	Wonokarang	289.065	284.271	288.106	291.940	295.775	299.609	303.443	307.278	311.112	314.947
19	Bakung Pringgodani	368.046	361.943	366.825	371.707	376.589	381.471	386.353	391.235	396.117	400.999
20	Bogempinggir	243.634	239.593	242.825	246.057	249.288	252.520	255.752	258.984	262.216	265.447
<b>Jumlah (L/hari)</b>		7.685.44	7.557.98	7.659.93	7.761.87	7.863.82	7.965.77	8.067.71	8.169.66	8.271.61	8.373.55
<b>Jumlah (L/detik)</b>		89	87	89	90	91	92	93	95	96	97

### 5.3.3 Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan air non domestik dibagi menjadi fasilitas umum dan Industri. Fasilitas umum meliputi sarana pemerintahan, pendidikan, kesehatan, tempat peribadatan, dan perdagangan/niaga. Sedangkan Industri dibagi menjadi kelas industri Besar/Sedang, Kecil, dan Kerajinan Rakyat. Berikut merupakan tipikal kebutuhan air non domestik pada Tabel 5.42.

Tabel 5. 42 Tipikal Kebutuhan Air Non Domestik

Non Domestik		De bit	Satuan	Jum lah	Satu an	De bit	satu an
<b>Fasilitas Umum</b>							
<b>Sarana Pemerintahan</b>	Balai Pertemuan	10	L/orang /hari	100	orang	1000	L/hari
	Fasilitas tingkat kelurahan	10	L/orang /hari	50	orang	500	L/hari
	Fasilitas tingkat kecamatan	10	L/orang /hari	50	orang	500	L/hari
<b>Pendidikan</b>	TK	10	L/orang /hari	75	orang	750	L/hari
	SD	10	L/orang /hari	208	orang	2080	L/hari
	SMP	10	L/orang /hari	347	orang	3470	L/hari
	SMA	10	L/orang /hari	169	orang	1690	L/hari
<b>Kesehatan</b>	Rumah Sakit	350	L/bed/hari	200	bed	7000	L/hari
	Puskesmas	350	L/bed/hari	10	bed	3500	L/hari
	BKIA	350	L/bed/hari	10	bed	3500	L/hari
	Balai Pengobatan	350	L/bed/hari	3	bed	1050	L/hari
<b>Tempat Peribadatan</b>	Masjid	2000	L/unit.hari	1	unit	2000	L/hari
	Mushollah	500	L/unit.hari	1	unit	500	L/hari
	Lainnya	500	L/unit.hari	1	unit	500	L/hari
<b>Perdagangan dan Niaga</b>	Pertokoan	1000	L/unit.hari	1	unit	1000	L/hari
	Pusat Pertokoan	8000	L/unit.hari	1	unit	8000	L/hari

		Industri					
Industri	Besar/Sedang	2000	L/unit.hari	1	unit	2000	L/hari
	Kecil	1750	L/unit.hari	1	unit	1750	L/hari
	Kerajinan Rakyat	1500	L/unit.hari	1	unit	1500	L/hari

Sumber: Debit: Tabel 2.2

Jumlah satuan orang: Prambon dalam angka 2018

Jumlah satuan bed: Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 340/MENKES/PER/III/2010

Contoh Perhitungan kebutuhan air non domestik fasilitas SD Desa Prambon tahun 2032 sebagai berikut:

Jumlah unit = 2 unit

Pemakai/unit = 208 orang/unit

Unit konsumsi = 10 L/orang/hari

Kebutuhan air = 2 unit x 208 orang/unit x 10 L/orang/hari  
= 3.000 L/hari.

Kebutuhan air minum non domestik tahun 2032 tiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel .

Tabel 5. 43 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Prambon 2032

No	Kelurahan/Desa	Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	<b>Liter/hari/unit</b>	1.000	500	500	750	2.080	3.470	1.690	70.000	3.500	3.500
1	Prambon	3.000	500	3.000	750	4.160	3.470	1.690	0	3.500	3.500
2	Kajartengguli	2.000	500	0	750	2.080	3.470	0	0	0	3.500
3	Gedangrowo	2.000	500	0	750	4.160	0	0	0	0	3.500
4	Wirobiting	2.000	500	0	750	4.160	3.470	0	0	0	3.500
5	Simpang	2.000	500	0	750	4.160	0	0	0	0	3.500
6	Bulang	2.000	500	0	750	4.160	3.470	0	0	0	3.500
7	Gampang	2.000	500	0	750	2.080	0	0	0	0	3.500
8	Jatikalang	2.000	500	0	750	4.160	0	0	0	0	3.500
9	Pejangkungan	2.000	500	0	750	4.160	0	0	0	0	3.500
10	Kedungsugo	3.000	500	0	1.500	4.160	0	0	0	0	3.500
11	Kedungwonokerto	3.000	500	0	1.500	6.240	3.470	0	0	0	3.500
12	Bendotretrek	3.000	500	0	1.500	6.240	0	0	0	0	3.500
13	Wonoplintahan	3.000	500	0	1.500	6.240	3.470	0	0	0	0
14	Kedungkembar	2.000	500	0	750	4.160	0	0	0	0	3.500
15	Jati Alun-alun	2.000	500	0	750	2.080	0	0	0	0	3.500
16	Jedongcangkring	2.000	500	0	750	4.160	0	0	0	0	0
17	Cangkringturi	2.000	500	0	750	2.080	0	0	0	0	3.500
18	Simogirang	3.000	500	0	1.500	6.240	0	0	0	0	3.500
19	Temu	2.000	500	0	750	4.160	3.470	3.380	0	0	0
20	Watutulis	3.000	500	0	1.500	4.160	0	0	70.000	0	3.500
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	47.000	10.000	3.000	19.500	83.200	24.290	5.070	70.000	3.500	59.500
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,54	0,12	0,03	0,23	0,96	0,28	0,06	0,81	0,04	0,69

Lanjutan Tabel 5.43.

No	Kelurahan/Desa	Tempat Peribadatan				Industri			Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	<b>Liter/hari/unit</b>	1.050	2.000	500	500	2.000	1.750	1.500	1.000	8.000
1	Prambon	3.150	6.000	9.500	0	2.000	3.500	7.500	1.000	8.000
2	Kajartengguli	2.100	4.000	6.500	0	2.000	1.750	6.000	1.000	0
3	Gedangrowo	3.150	4.000	7.500	0	2.000	3.500	6.000	1.000	0
4	Wirobiting	3.150	6.000	9.000	0	2.000	3.500	7.500	1.000	0
5	Simpang	2.100	4.000	7.500	0	2.000	3.500	6.000	1.000	0
6	Bulang	3.150	4.000	9.000	0	2.000	3.500	7.500	1.000	8.000
7	Gampang	2.100	4.000	5.500	0	0	1.750	4.500	0	0
8	Jatikalang	3.150	4.000	8.000	0	2.000	3.500	7.500	1.000	0
9	Pejangkungan	2.100	4.000	7.000	0	2.000	3.500	6.000	1.000	0
10	Kedungsugo	3.150	6.000	10.000	0	2.000	3.500	9.000	1.000	0
11	Kedungwonokerto	4.200	8.000	13.000	0	2.000	5.250	10.500	1.000	0
12	Bendotretok	4.200	6.000	10.500	0	2.000	3.500	9.000	1.000	0
13	Wonoplintahan	4.200	6.000	12.000	0	2.000	5.250	10.500	1.000	0
14	Kedungkembar	2.100	4.000	6.500	0	2.000	3.500	6.000	1.000	0
15	Jati Alun-alun	2.100	4.000	5.500	0	2.000	1.750	4.500	1.000	0
16	Jedongcangkring	3.150	4.000	8.000	0	2.000	3.500	7.500	1.000	0
17	Cangkringturi	2.100	4.000	5.500	0	2.000	1.750	4.500	1.000	0
18	Simogirang	4.200	6.000	11.500	0	2.000	5.250	10.500	1.000	0
19	Temu	2.100	4.000	7.500	0	2.000	3.500	6.000	1.000	8.000
20	Watutulis	3.150	6.000	10.000	0	2.000	3.500	9.000	1.000	0
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	58.800	98.000	169.500	0	38.000	68.250	145.500	19.000	24.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,68	1,13	1,96	0,00	0,44	0,79	1,68	0,22	0,28

Tabel 5. 44 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Tarik 2032

No	Kelurahan/Desa	Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
Liter/hari/unit		1000	500	500	750	2080	3470	1690	70000	3500	3500
1	Kramat Temenggung	1000	500	3000	750	2080	0	0	70000	0	0
2	Mliriprowo	2000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
3	Sebani	2000	500	0	1500	6240	0	0	0	0	0
4	Kedungbocok	2000	500	0	750	4160	3470	0	0	0	0
5	Singogalih	2000	500	0	750	4160	10410	1690	0	0	0
6	Tarik	2000	500	0	1500	6240	3470	3380	0	3500	0
7	Mergobener	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
8	Mergosari	2000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
9	Kendalsewu	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
10	Klantingsari	2000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
11	Kalimati	3000	500	0	1500	6240	0	0	0	0	0
12	Gempolklutuk	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
13	Banjarwungu	2000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
14	Kemuning	3000	500	0	1500	6240	10410	1690	0	0	0
15	Balongmacekan	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
16	Gampingrowo	2000	500	0	1500	6240	0	0	0	0	0
17	Mindugading	2000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
18	Janti	1000	500	0	750	4160	0	3380	0	0	0
19	Segodobancang	1000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
20	Kedinding	2000	500	0	750	4160	0	0	0	0	0
<b>Jumlah (L/hari)</b>		35.000	10.000	3.000	18.750	83.200	27.760	10.140	70.000	3.500	0
<b>Jumlah (L/detik)</b>		0,41	0,12	0,03	0,22	0,96	0,32	0,12	0,81	0,04	0,00

Lanjutan Tabel 5.44.

No	Kelurahan/Desa	Tempat Peribadatan				Industri		Perdagangan dan Niaga		
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	<b>Liter/hari/unit</b>	1050	2000	500	500	2000	1750	1500	1000	8000
1	Kramat Temenggung	2100	4000	4500	0	4000	1750	4500	0	8000
2	Mliriprowo	4200	6000	8000	0	2000	3500	7500	1000	0
3	Sebani	5250	8000	9500	0	0	3500	9000	1000	0
4	Kedungbocok	3150	6000	7000	0	0	3500	6000	1000	0
5	Singgalih	4200	6000	8000	0	0	3500	7500	1000	0
6	Tarik	5250	8000	9500	0	2000	3500	9000	1000	0
7	Mergobener	2100	4000	4000	0	0	1750	4500	0	0
8	Mergosari	3150	4000	6500	0	2000	3500	6000	1000	0
9	Kendalsewu	2100	4000	4000	0	0	1750	4500	0	0
10	Klantingsari	4200	6000	8000	0	0	3500	7500	1000	0
11	Kalimati	5250	8000	10500	0	0	5250	10500	1000	0
12	Gempoklutuk	2100	2000	3000	0	0	1750	3000	0	0
13	Banjarwungu	3150	6000	6500	0	0	3500	6000	1000	0
14	Kemuning	6300	8000	11000	0	0	5250	10500	1000	0
15	Balongmacekan	3150	4000	5000	0	2000	1750	4500	0	0
16	Gampingrowo	5250	8000	9500	0	0	3500	9000	1000	0
17	Mindugading	3150	6000	6500	0	0	3500	6000	1000	0
18	Janti	3150	4000	6000	0	0	3500	6000	1000	0
19	Segodobancang	3150	4000	5500	0	2000	1750	4500	1000	0
20	Kedinding	3150	4000	6500	0	0	3500	6000	1000	0
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	73.500	110.000	139.000	0	14.000	63.000	132.000	15.000	8.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,85	1,27	1,61	0,00	0,16	0,73	1,53	0,17	0,09



Tabel 5. 45 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Tulangan 2032

No	Kelurahan/ Desa	Sarana Pemerintah		Pendidikan				Kesehatan			
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskes mas	BKIA
	<b>Liter/hari/unit</b>	1000	500	500	750	2080	3470	1690	70000	3500	3500
1	Janti	2000	500	3000	750	2080	0	0	0	0	3500
2	Kebaron	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
3	Kenongo	3000	500	0	2250	6240	3470	1690	70000	0	0
4	Gelang	3000	500	0	1500	4160	6940	0	0	0	0
5	Jiken	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
6	Pangkemiri	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
7	Kepatihan	3000	500	0	2250	6240	0	0	0	0	0
8	Tulangan	3000	500	0	1500	4160	0	0	0	3500	3500
9	Kepadangan	3000	500	0	1500	4160	1041 0	6760	0	3500	0
10	Tlasi	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
11	Kajeksan	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
12	Singopadu	2000	500	0	1500	2080	0	0	0	0	3500
13	Kemantren	4000	500	0	2250	6240	3470	0	0	0	0
14	Medalem	2000	500	0	750	2080	0	0	0	3500	3500
15	Sudimoro	3000	500	0	2250	6240	3470	0	0	0	0
16	Kedondong	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
17	Grogol	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	3500
18	Modong	3000	500	0	2250	6240	3470	1690	0	0	0
19	Grinting	2000	500	0	750	2080	0	0	0	0	3500
20	Kepuh Kemiri	3000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
21	Kepunten	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
22	Grabagan	4000	500	0	3000	8320	3470	1690	0	0	3500
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	54.000	11.000	3.000	34.5 00	93.6 00	34.7 00	11.8 30	70.000	10.500	24.5 00
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,63	0,13	0,03	0,40	1,08	0,40	0,14	0,81	0,12	0,28

Lanjutan Tabel 5.45.

No	Kelurahan/Desa	Tempat Peribadatan				Industri			Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	Liter/hari/unit	1050	2000	500	500	2000	1750	1500	1000	8000
1	Janti	3150	6000	8500	0	2000	14000	43500	1000	8000
2	Kebaron	3150	6000	11000	0	4000	17500	55500	1000	0
3	Kenongo	5250	10000	15000	0	4000	24500	76500	1000	0
4	Gelang	4200	8000	14000	0	4000	22750	72000	1000	0
5	Jiken	2100	4000	7000	0	2000	10500	34500	1000	0
6	Pangkemiri	3150	6000	11000	0	4000	17500	55500	1000	0
7	Kepatihan	5250	8000	15000	0	4000	22750	76500	1000	0
8	Tulangan	4200	8000	13000	0	4000	21000	64500	1000	0
9	Kepadangan	4200	8000	14000	0	4000	22750	70500	1000	0
10	Tlasih	3150	6000	10000	0	4000	15750	51000	1000	0
11	Kajeksan	2100	4000	7000	0	2000	10500	34500	1000	0
12	Singopadu	3150	6000	9000	0	2000	14000	45000	1000	0
13	Kemantren	6300	10000	18000	0	6000	28000	93000	2000	0
14	Medalem	2100	4000	8000	0	2000	12250	40500	1000	0
15	Sudimoro	5250	10000	17000	0	6000	26250	85500	1000	0
16	Kedondong	3150	6000	9500	0	4000	15750	48000	1000	0
17	Grogol	3150	6000	11000	0	4000	17500	57000	1000	0
18	Modong	5250	10000	15000	0	4000	24500	76500	1000	0
19	Grinting	3150	4000	8000	0	2000	12250	40500	1000	0
20	Kepuh Kemiri	4200	8000	12500	0	4000	19250	63000	1000	0
21	Kepunten	3150	6000	10500	0	4000	15750	52500	1000	0
22	Grabagan	7350	14000	22000	0	8000	35000	112500	2000	0
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	86.100	158.000	266.000	0	84.000	420.000	1.348.500	24.000	8.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	1,00	1,83	3,08	0,00	0,97	4,86	15,61	0,28	0,09

Tabel 5. 46 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan Krembung 2032

No	Kelurahan/Desa	Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	<b>Liter/hari/unit</b>	1000	500	500	750	2080	3470	1690	70000	3500	3500
1	Tambakrejo	3000	500	3000	3000	8320	3470	0	0	3500	0
2	Keper	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
3	Kedungsumur	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
4	Kedungrawan	1000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
5	Tanjegwagir	2000	500	0	2250	6240	0	0	0	0	0
6	Mojoruntut	4000	500	0	3750	10400	3470	1690	0	0	0
7	Gading	1000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
8	Wangkal	2000	500	0	2250	6240	0	0	0	0	0
9	Jenggot	1000	500	0	1500	4160	3470	0	0	0	0
10	Waug	1000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
11	Ploso	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
12	Rejeni	2000	500	0	2250	6240	3470	0	0	0	0
13	Kandangan	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
14	Krembung	3000	500	0	2250	6240	6940	5070	0	3500	7000
15	Lemuju	1000	500	0	1500	4160	3470	0	0	0	0
16	Cangkring	2000	500	0	1500	4160	0	0	0	0	0
17	Keret	3000	500	0	2250	6240	3470	0	0	0	0
18	Wonolati	3000	500	0	3000	8320	3470	0	0	0	0
19	Balonggarut	1000	500	0	750	2080	0	0	0	0	0
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	38.000	9.500	3.000	36.750	101.920	31.230	6.760	0	7.000	7.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,44	0,11	0,03	0,43	1,18	0,36	0,08	0,00	0,08	0,08

Lanjutan Tabel 5.46.

No	Kelurahan/Desa	Tempat Peribadatan				Industri			Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	<b>Liter/hari/unit</b>									
1	Tambakrejo	5250	8000	16000	0	4000	12250	21000	1000	0
2	Keper	2100	4000	7500	0	2000	5250	10500	1000	0
3	Kedungsumur	3150	4000	8500	0	2000	5250	10500	1000	0
4	Kedungrawan	2100	4000	7000	0	2000	5250	9000	1000	0
5	Tanjegwagir	3150	6000	9500	0	2000	7000	13500	1000	0
6	Mojaruntut	6300	10000	18000	0	4000	12250	24000	2000	0
7	Gading	2100	4000	6000	0	2000	3500	7500	1000	0
8	Wangkal	4200	6000	11500	0	2000	8750	15000	1000	0
9	Jenggot	2100	4000	7000	0	2000	5250	9000	1000	0
10	Wauang	2100	4000	7000	0	2000	5250	9000	1000	0
11	Ploso	2100	4000	7500	0	2000	5250	10500	1000	0
12	Rejeni	4200	6000	11500	0	2000	8750	15000	1000	0
13	Kandangan	2100	4000	7000	0	2000	5250	9000	1000	0
14	Kremlung	4200	8000	13000	500	4000	8750	16500	1000	8000
15	Lemuju	2100	4000	6000	0	2000	5250	7500	1000	0
16	Cangkring	2100	4000	7500	0	2000	5250	10500	1000	0
17	Keret	4200	6000	12500	0	2000	8750	16500	1000	0
18	Wonmlati	5250	8000	14500	500	4000	10500	19500	1000	0
19	Balonggarut	1050	2000	3500	500	0	1750	4500	0	0
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	59.850	100.000	181.000	1.500	44.000	129.500	238.500	19.000	8.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,69	1,16	2,09	0,02	0,51	1,50	2,76	0,22	0,09

Tabel 5. 47 Kebutuhan Air Non Domestik Kecamatan BalongBendo 2032

No	Kelurahan/Desa	Sarana Pemerintah			Pendidikan				Kesehatan		
		Balai Pertemuan	Fasilitas tingkat kelurahan	Fasilitas tingkat kecamatan	TK	SD	SMP	SMA	Rumah Sakit	Puskesmas	BKIA
	<b>Liter/hari/unit</b>	1000	500	500	750	2080	3470	1690	70000	3500	3500
1	Singkalan	1000	500	3000	2250	4160	3470	1690	0	0	7000
2	Kedung Sukodani	1000	500	0	2250	4160	3470	1690	0	0	3500
3	Bakung Temenggungan	2000	500	0	3750	8320	3470	0	0	3500	3500
4	Sumokembangsri	2000	500	0	3000	6240	3470	0	0	0	3500
5	Seduri	2000	500	0	2250	4160	0	0	0	3500	0
6	Wonokupang	2000	500	0	2250	6240	6940	0	70000	0	3500
7	Waruberon	1000	500	0	1500	2080	0	0	0	0	0
8	Bakalan Wringinpitu	1000	500	0	1500	4160	3470	1690	0	0	3500
9	Gagang Kepuhsari	1000	500	0	1500	2080	0	0	0	0	3500
10	Suwaluh	2000	500	0	3750	8320	3470	1690	0	3500	10500
11	Watesari	1000	500	0	2250	4160	0	0	0	0	3500
12	Seketi	4000	500	0	5250	12480	0	0	0	3500	3500
13	Kemangsen	4000	500	0	6000	12480	0	0	0	0	10500
14	Jabaran	1000	500	0	2250	4160	0	0	0	0	3500
15	BalongBendo	1000	500	0	2250	4160	0	0	70000	0	3500
16	Jeruk Legi	2000	500	0	2250	4160	0	0	0	0	14000
17	Penambangan	3000	500	0	4500	8320	3470	3380	0	0	10500
18	Wonokarang	1000	500	0	2250	4160	3470	1690	0	0	3500
19	Bakung Pringgodani	2000	500	0	2250	6240	3470	1690	0	0	10500
20	Bogempinggir	1000	500	0	1500	4160	3470	1690	0	0	3500
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	35.000	10.000	3.000	54.750	114.400	41.640	15.210	140.000	14.000	105.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,41	0,12	0,03	0,63	1,32	0,48	0,18	1,62	0,16	1,22

Lanjutan Tabel 5.47.

No	Kelurahan/Desa	Tempat Peribadatan				Industri			Perdagangan dan Niaga	
		Balai Pengobatan	Masjid	Mushollah	Lainnya	Besar/Sedang	Kecil	Kerajinan Rakyat	Pertokoan	Pusat Pertokoan
	<b>Liter/hari/unit</b>	1050	2000	500	500	2000	1750	1500	1000	8000
1	Singkalan	1050	4000	7000	0	2000	3500	0	1000	0
2	Kedung Sukodani	1050	4000	7000	0	2000	3500	0	1000	0
3	Bakung Temenggungan	2100	6000	12000	0	2000	7000	1500	1000	0
4	Sumokembangsri	2100	4000	9000	0	2000	5250	1500	1000	0
5	Seduri	1050	4000	7500	0	2000	5250	0	1000	0
6	Wonokupang	1050	4000	8500	500	2000	5250	1500	1000	0
7	Waruberon	1050	2000	4500	0	0	3500	0	0	0
8	Bakalan Wringinpitu	1050	4000	6000	0	2000	3500	0	0	0
9	Gagang Kepuhsari	1050	2000	4500	0	0	3500	0	0	0
10	Suwaluh	2100	6000	11500	0	2000	7000	1500	1000	0
11	Watesari	1050	4000	7500	0	2000	5250	0	1000	0
12	Seketi	3150	8000	18000	0	4000	10500	1500	1000	0
13	Kemangsen	3150	10000	20500	0	4000	12250	1500	2000	0
14	Jabaran	1050	4000	6500	0	2000	3500	0	1000	0
15	BalongBendo	1050	4000	7500	0	2000	5250	0	1000	0
16	Jeruk Legi	1050	4000	8000	0	2000	5250	0	1000	0
17	Penambangan	2100	6000	14000	0	2000	8750	1500	1000	8000
18	Wonokarang	1050	4000	7000	0	2000	3500	0	1000	0
19	Bakung Pringgodani	1050	4000	8500	0	2000	5250	1500	1000	0
20	Bogempinggir	1050	4000	5500	0	2000	3500	0	0	0
	<b>Jumlah (L/hari)</b>	29.400	92.000	180.500	500	40.000	110.250	12.000	17.000	8.000
	<b>Jumlah (L/detik)</b>	0,34	1,06	2,09	0,01	0,46	1,28	0,14	0,20	0,09

### 5.3.4 Kebutuhan Air Total

Jumlah penduduk per sambungan rumah menurut RISPAM adalah 6 orang dan rencana pelayanan di tahun terakhir perencanaan adalah 100% sambungan rumah dan faktor jam puncak yang digunakan adalah 1,5. Dengan mempertimbangkan jumlah penduduk yang belum terlayani HIPPAM, kebutuhan air domestik, non domestik, nilai kebocoran yang mengacu ke data RISPAM. Berikut contoh menghitung kebutuhan air total kecamatan Prambon tahun 2032.

1. Jumlah Penduduk = 91.235 orang
2. Jumlah penduduk terlayani HIPPAM = 3.570 orang
3. Jumlah penduduk belum terlayani =  $91.235 - 3.570$   
= 87.665 orang
4. Prosentase pelayanan = 98 %
5. Penduduk terlayani =  $98\% \times 87.665$  orang  
= 85.912 orang
6. Penduduk per sambungan = 6 orang/unit
7. Jumlah Sambungan rumah =  $\frac{85.912}{6}$   
= 14.319 SR
8. Unit konsumsi domestik = 100 L/org/hari  
= 0,00116 L/org/detik
9. Q rata-rata domestik =  $85.912 \times 0,00116$   
= 99,44 L/detik
10. Pelanggan fasilitas umum = 634 unit
11. Persentase pelayanan = 100%
12. Q rata-rata fasilitas umum = 8,04 L/detik
13. Pelanggan Industri = 155 unit
14. Persentase pelayanan = 100%
15. Q rata-rata Industri = 2,91 L/detik
16. % Kebocoran = 24,14 %
17. Q total rata-rata =  $(Q \text{ domestik} + Q \text{ fasilitas umum} + Q \text{ Industri}) \times (100\% + \% \text{ kebocoran})$   
=  $(99,44 + 8,04 + 2,91) \times (124,14\%)$   
= 137,03 L/detik

$$\begin{aligned}
 18. \text{ Q harian maksimum} &= \text{Faktor harian} \\
 \text{maksimum} \times \text{Q total Rata-rata} &= 1,3 \times 137,03 \text{ L/detik} \\
 &= 178,14 \text{ L/detik} \\
 19. \text{ Q Jam puncak} &= \text{Faktor jam puncak} \times \text{Q} \\
 \text{total rata-rata} &= 1,5 \times 137,03 \text{ L/detik} \\
 &= 205,55 \text{ L/detik.}
 \end{aligned}$$

Perhitungan kebutuhan air total 5 kecamatan sebagai berikut pada Tabel 5.48 sampai 5.52, rekapitulasi kebutuhan air 5 kecamatan pada Tabel 5.53, dan kebutuhan air per desa di Kecamatan Prambon pada Tabel 5.54.



Tabel 5. 48 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon

No	URAIAN	SATUAN	TAHUN									
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Jumlah Penduduk	Orang	85.73 9	86.35 0	86.96 1	87.57 1	88.18 2	88.79 2	89.40 3	90.01 3	90.62 4	91.23 5
	<b>DOMESTIK</b>											
	Jumlah Penduduk Terlayani HIPPAM	orang	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570
	Jumlah Penduduk Belum Terlayani	orang	82.16 9	82.78 0	83.39 1	84.00 1	84.61 2	85.22 2	85.83 3	86.44 3	87.05 4	87.66 5
	Prosentase Pelayanan	persen	31%	39%	46%	54%	62%	69%	77%	85%	92%	98%
	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	2547 3	3200 8	3863 8	4536 1	5217 7	5908 7	6609 1	7318 9	8038 0	8591 1
	<b>SAMBUNGAN RUMAH (SR)</b>											
	Prosentase	persen	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1.	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	25.47 3	32.00 9	38.63 8	45.36 1	52.17 8	59.08 8	66.09 2	73.18 9	80.38 0	85.91 2
	Penduduk per Sambungan	orang/SR	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Jumlah Sambungan	Unit	4.246	5.335	6.440	7.561	8.697	9.848	11.01 6	12.19 9	13.39 7	14.31 9
	Unit Konsumsi	l/orang/hari	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Pemakaian Rata-rata	liter/detik	29,48	37,05	44,72	52,50	60,39	68,39	76,50	84,71	93,03	99,44
	Total Pelanggan Domestik	unit	4246	5335	6440	7561	8697	9848	1101 6	1219 9	1339 7	1431 9
	Q domestik Rata-rata	liter/detik	29,48	37,05	44,72	52,50	60,39	68,39	76,50	84,71	93,03	99,44
	<b>NON DOMESTIK</b>											
	<b>Fasilitas Umum</b>											
2.	Total Pelanggan Fasilitas Umum	Unit	605	605	605	605	605	634	634	634	634	634
	Qnon domestik rata rata	L/detik	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04

Prosentase Pelayanan	persen	31%	39%	46%	54%	62%	69%	77%	85%	92%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	2,39	2,98	3,57	4,16	4,75	5,57	6,19	6,80	7,42	8,04
<b>Industri</b>											
Total Pelanggan Industri	Unit	151	151	151	151	151	155	155	155	155	155
Qnon domestik rata rata	L/detik	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,91	2,91	2,91	2,91	2,91
Prosentase Pelayanan	persen	31%	39%	46%	54%	62%	69%	77%	85%	92%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,88	1,10	1,32	1,53	1,75	2,02	2,24	2,47	2,69	2,91
<b>KEBOCORAN (LOSSES)</b>	persen	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %
<b>TOTAL KONSUMEN</b>	unit	4851	5940	7045	8166	9302	10482	11650	12833	14031	14953
<b>PENAMBAHAN PELANGGAN</b>	unit	0	1.089	1.105	1.121	1.136	1.180	1.168	1.183	1.198	922
<b>Q total</b>	L/detik	37,19	44,75	52,42	60,20	68,09	76,43	84,53	92,75	101,07	110,39
<b>Q Kebocoran</b>	L/detik	8,98	10,80	12,65	14,53	16,44	18,45	20,41	22,39	24,40	26,65
<b>Q rata-rata</b>	L/detik	46,16	55,55	65,08	74,74	84,53	94,87	104,94	115,13	125,47	137,03
<b>Q harian maksimum</b>	L/detik	60,01	72,22	84,60	97,16	109,89	123,34	136,42	149,68	163,11	178,14
<b>Q jam Puncak</b>	L/detik	69,24	83,33	97,62	112,11	126,80	142,31	157,41	172,70	188,20	205,55

Tabel 5. 49 Kebutuhan Air Kecamatan Tarik

No	URAIAN	SATUAN	TAHUN									
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Jumlah Penduduk	Orang	74.348	75.223	76.098	76.973	77.848	78.722	79.597	80.472	81.347	82.222
<b>DOMESTIK</b>												
1.	Jumlah Penduduk Terlayani HIPPAM	orang	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

Jumlah Penduduk Belum Terlayani	orang	7432 4	7519 9	7607 4	7694 9	7782 4	7869 8	7957 3	8044 8	8132 3	8219 8
Prosentase Pelayanan	persen	0%	31%	46%	53%	61%	68%	76%	83%	91%	98%
Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	2331 2	3490 9	4103 9	4729 9	5369 0	6021 0	6686 1	7364 2	8055 4
<b>SAMBUNGAN RUMAH (SR)</b>											
Prosentase	persen	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	2331 2	3491 0	4104 0	4730 0	5369 0	6021 1	6686 2	7364 3	8055 4
Penduduk per Sambungan	orang/S R	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Jumlah Sambungan	Unit	0	3886	5819	6840	7884	8949	1003 6	1114 4	1227 4	1342 6
Unit Konsumsi	l/orang/h ari	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pemakaian Rata-rata	liter/deti k	0,00	26,98	40,41	47,50	54,75	62,14	69,69	77,39	85,23	93,23
Total Pelanggan Domestik	unit	0	3886	5819	6840	7884	8949	1003 6	1114 4	1227 4	1342 6
Q domestik Rata-rata	liter/deti k	0,00	26,98	40,41	47,50	54,75	62,14	69,69	77,39	85,23	93,23
<b>NON DOMESTIK</b>											
<b>Fasilitas Umum</b>											
Total Pelanggan Non Domestik	Unit	532	532	532	532	532	561	561	561	561	561
Qnon domestik rata rata	L/detik	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02
Prosentase Pelayanan	persen	0%	31%	46%	53%	61%	68%	76%	83%	91%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	2,06	3,05	3,54	4,04	4,79	5,31	5,84	6,36	7,02
<b>Industri</b>											
Total Pelanggan Non Domestik	Unit	126	126	126	126	126	131	131	131	131	131
Qnon domestik rata rata	L/detik	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
Prosentase Pelayanan	persen	0%	31%	46%	53%	61%	68%	76%	83%	91%	100%

Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,72	1,07	1,24	1,42	1,65	1,83	2,01	2,19	2,42
<b>KEBOCORAN (LOSSES)</b>	persen	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %
<b>TOTAL KONSUMEN</b>	unit	532	4418	6351	7372	8416	9510	10597	11705	12835	13987
<b>PENAMBAHAN PELANGGAN</b>	unit	0	3.886	1.933	1.021	1.044	1.094	1.087	1.108	1.130	1.152
<b>Q total</b>	L/detik	0,00	29,76	44,52	52,29	60,20	68,58	76,83	85,23	93,79	102,68
<b>Q Kebocoran</b>	L/detik	0,00	7,18	10,75	12,62	14,53	16,56	18,55	20,58	22,64	24,79
<b>Q rata-rata</b>	L/detik	0,00	36,95	55,27	64,91	74,73	85,14	95,38	105,81	116,43	127,46
<b>Q harian maksimum</b>	L/detik	0,00	48,03	71,85	84,38	97,15	110,68	124,00	137,55	151,35	165,70
<b>Q jam Puncak</b>	L/detik	0,00	55,42	82,91	97,36	112,10	127,71	143,07	158,72	174,64	191,19

Tabel 5. 50 Kebutuhan Air Kecamatan Tulangan

No	URAIAN	SATUAN	TAHUN									
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Jumlah Penduduk	Orang	113.962	116.266	118.570	120.874	123.178	125.483	127.787	130.091	132.395	134.699
	<b>DOMESTIK</b>											
	Jumlah Penduduk Terlayani HIPPAM	orang	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612
	Jumlah Penduduk Belum Terlayani	orang	113350	115654	117958	120262	122566	124871	127175	129479	131783	134087
1.	Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	31%	41%	50%	60%	69%	79%	88%	98%
	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	0	36567	48792	61458	74566	88114	102103	116534	131405
	<b>SAMBUNGAN RUMAH (SR)</b>											
	Prosentase	persen	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	0	3656	4879	6145	7456	8811	1021	1165	1314
				8	3	9	6	4	04	34	06
Penduduk per Sambungan	orang/SR	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Jumlah Sambungan	Unit	0	0	6095	8133	1024	1242	1468	1701	1942	2190
						4	8	6	8	3	1
Unit Konsumsi	l/orang/hari	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pemakaian Rata-rata	liter/detik	0,00	0,00	42,32	56,47	71,13	86,30	101,9	118,1	134,8	152,0
								8	8	8	9
Total Pelanggan Domestik	unit	0	0	6095	8133	1024	1242	1468	1701	1942	2190
						4	8	6	8	3	1
Q domestik Rata-rata	liter/detik	0,00	0,00	42,32	56,47	71,13	86,30	101,9	118,1	134,8	152,0
								8	8	8	9
<b>NON DOMESTIK</b>											
<b>Fasilitas Umum</b>											
Total Pelanggan Non Domestik	Unit	847	847	847	847	847	919	919	919	919	919
Qnon domestik rata rata	L/detik	9,55	9,55	9,55	9,55	9,55	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	31%	41%	50%	60%	69%	79%	88%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,00	2,96	3,88	4,79	6,15	7,13	8,12	9,11	10,30
<b>Industri</b>											
Total Pelanggan Non Domestik	Unit	1088	1088	1088	1088	1088	1181	1181	1181	1181	1181
Qnon domestik rata rata	L/detik	19,82	19,82	19,82	19,82	19,82	21,44	21,44	21,44	21,44	21,44
Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	31%	41%	50%	60%	69%	79%	88%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,00	6,14	8,04	9,94	12,80	14,86	16,91	18,96	21,44
<b>KEBOCORAN (LOSSES)</b>	persen	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>TOTAL KONSUMEN</b>	unit	847	847	6942	8980	1109	1334	1560	1793	2034	2282
						1	7	5	7	2	0
<b>PENAMBAHAN PELANGGAN</b>	unit	0	0	6.095	2.038	2.111	2.256	2.258	2.332	2.405	2.478

<b>Q total</b>	L/detik	0,00	0,00	51,43	68,39	85,86	105,26	123,97	143,20	162,94	183,83
<b>Q Kebocoran</b>	L/detik	0,00	0,00	12,42	16,51	20,73	25,41	29,93	34,57	39,33	44,38
<b>Q rata-rata</b>	L/detik	0,00	0,00	63,85	84,90	106,59	130,66	153,90	177,77	202,28	228,21
<b>Q harian maksimum</b>	L/detik	0,00	0,00	83,00	110,37	138,57	169,86	200,07	231,11	262,96	296,67
<b>Q jam Puncak</b>	L/detik	0,00	0,00	95,77	127,35	159,88	196,00	230,85	266,66	303,42	342,31

Tabel 5. 51 Kebutuhan Air Kecamatan Krembung

No	URAIAN	SATUAN	TAHUN									
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Jumlah Penduduk	Orang	80.700	82.317	83.934	85.551	87.168	88.785	90.402	92.019	93.636	95.253
<b>DOMESTIK</b>												
	Jumlah Penduduk Terlayani HIPPAM	orang	5682	5682	5682	5682	5682	5682	5682	5682	5682	5682
	Jumlah Penduduk Belum Terlayani	orang	75018	76635	78252	79869	81486	83103	84720	86337	87954	89571
	Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	0%	31%	42%	53%	65%	76%	87%	98%
1	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	0	0	24759	34360	44322	54644	65328	76373	87780
<b>SAMBUNGAN RUMAH (SR)</b>												
	Prosentase	persen	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	0	0	24760	34360	44322	54645	65329	76374	87780
	Penduduk per Sambungan	orang/SR	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Jumlah Sambungan	Unit	0	0	0	4127	5727	7387	9108	10889	12729	14630
Unit Konsumsi	l/orang/hari	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pemakaian Rata-rata	liter/detik	0,00	0,00	0,00	28,66	39,77	51,30	63,25	75,61	88,40	101,60
Total Pelanggan Domestik	unit	0	0	0	4127	5727	7387	9108	10889	12729	14630
Q domestik Rata-rata	liter/detik	0,00	0,00	0,00	28,66	39,77	51,30	63,25	75,61	88,40	101,60
<b>NON DOMESTIK</b>											
<b>Fasilitas Umum</b>											
Total Pelanggan Non Domestik	Unit	613	613	613	613	613	667	667	667	667	667
Qnon domestik rata rata	L/detik	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	0%	31%	42%	53%	65%	76%	87%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,00	0,00	2,03	2,76	3,77	4,56	5,35	6,14	7,07
<b>Industri</b>											
Total Pelanggan Non Domestik	Unit	239	239	239	239	239	255	255	255	255	255
Qnon domestik rata rata	L/detik	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	0%	31%	42%	53%	65%	76%	87%	100%
Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,00	0,00	1,39	1,89	2,54	3,08	3,61	4,14	4,77
<b>KEBOCORAN (LOSSES)</b>	<b>persen</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>	<b>24,14 %</b>
<b>TOTAL KONSUMEN</b>	<b>unit</b>	<b>613</b>	<b>613</b>	<b>613</b>	<b>4740</b>	<b>6340</b>	<b>8054</b>	<b>9775</b>	<b>11556</b>	<b>13396</b>	<b>15297</b>
<b>PENAMBAHAN PELANGGAN</b>	<b>unit</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.127</b>	<b>1.600</b>	<b>1.714</b>	<b>1.721</b>	<b>1.781</b>	<b>1.840</b>	<b>1.901</b>

<b>Q total</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	32,07	44,41	57,61	70,88	84,57	98,67	113,43
<b>Q Kebocoran</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	7,74	10,72	13,91	17,11	20,41	23,82	27,38
<b>Q rata-rata</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	39,81	55,13	71,52	87,99	104,98	122,49	140,81
<b>Q harian maksimum</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	51,76	71,67	92,97	114,39	136,48	159,24	183,06
<b>Q jam Puncak</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	59,72	82,70	107,28	131,99	157,47	183,74	211,22

Tabel 5. 52 Kebutuhan Air Kecamatan BalongBendo

No	URAIAN	SATUAN	TAHUN									
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Jumlah Penduduk	Orang	80.799	81.820	82.841	83.862	84.883	85.904	86.925	87.946	88.967	89.988
	<b>DOMESTIK</b>											
	Jumlah Penduduk Terlayani HIPPAM	orang	2484	2484	2484	2484	2484	2484	2484	2484	2484	2484
	Jumlah Penduduk Belum Terlayani	orang	78315	79336	80357	81378	82399	83420	84441	85462	86483	87504
	Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	0%	0%	31%	44%	58%	71%	85%	98%
1.	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	0	0	0	25544	37038	48807	60849	73164	85753
	<b>SAMBUNGAN RUMAH (SR)</b>											
	Prosentase	persen	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Jumlah Penduduk Terlayani	orang	0	0	0	0	25544	37039	48807	60849	73165	85754
	Penduduk per Sambungan	orang/SR	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Jumlah Sambungan	Unit	0	0	0	0	4258	6174	8135	10142	12195	14293



	Unit Konsumsi	l/orang/hari	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Pemakaian Rata-rata	liter/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	29,56	42,87	56,49	70,43	84,68	99,25
	Total Pelanggan Domestik	unit	0	0	0	0	4258	6174	8135	10142	12195	14293
	Q domestik Rata-rata	liter/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	29,56	42,87	56,49	70,43	84,68	99,25
	<b>NON DOMESTIK</b>											
	<b>Fasilitas Umum</b>											
	Total Pelanggan Non Domestik	Unit	537	537	537	537	537	699	699	699	699	699
	Qnon domestik rata rata	L/detik	8,73	9,00	10,08	10,18	10,38	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
	Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	0%	0%	31%	44%	58%	71%	85%	100%
2.	Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22	4,42	5,76	7,09	8,42	9,96
	<b>Industri</b>											
	Total Pelanggan Non Domestik	Unit	84	84	84	84	84	91	91	91	91	91
	Qnon domestik rata rata	L/detik	1,74	1,48	0,39	0,29	0,09	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
	Prosentase Pelayanan	persen	0%	0%	0%	0%	31%	44%	58%	71%	85%	100%
	Qnon domestik rata rata terlayani	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,83	1,09	1,34	1,59	1,88
	<b>KEBOCORAN (LOSSES)</b>	persen	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %	24,14 %
	<b>TOTAL KONSUMEN</b>	unit	537	537	537	537	4795	6873	8834	10841	12894	14992
	<b>PENAMBAHAN PELANGGAN</b>	unit	0	0	0	0	4.258	2.078	1.961	2.007	2.053	2.098
	<b>Q total</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	32,81	48,12	63,33	78,85	94,70	111,09
	<b>Q Kebocoran</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	7,92	11,62	15,29	19,04	22,86	26,82

<b>Q rata-rata</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	40,73	59,74	78,62	97,89	117,55	137,91
<b>Q harian maksimum</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	52,95	77,66	102,20	127,26	152,82	179,28
<b>Q jam Puncak</b>	L/detik	0,00	0,00	0,00	0,00	61,10	89,61	117,93	146,83	176,33	206,86

Tabel 5. 53 Rekapitulasi Kebutuhan Air 5 Kecamatan

No	Kecamatan	Kebutuhan Air	Kebutuhan Air Hari Maksimum	Kebutuhan Air Jam Puncak
1	PRAMBON	137	178,14	205,55
2	TARIK	127	165,70	191,19
3	TULANGAN	228	296,67	342,31
4	KREMBUNG	141	183,06	211,22
5	BALONGBENDO	138	179,28	206,86
<b>Jumlah (L/detik)</b>		771	1003	1157,13

Tabel 5. 54 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon Per Desa 2032

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk 2032	Jumlah Penduduk Terlayani HIPPAM	Jumlah Penduduk Belum Terlayani	Prosentase Pelayanan	Jumlah Penduduk Terlayani	Penduduk per sambungan	Jumlah Sambungan Rumah
		orang	orang	orang	persen	orang	orang/SR	Unit
1	Prambon	5.002	1440	3.562	98%	3490,76	6	582
2	Kajartengguli	3.415	108	3.307	98%	3240,86	6	541
3	Gedangrowo	4.108	0	4.108	98%	4025,84	6	671

4	Wirobiting	4.849	18	4.831	98%	4734,38	6	790
5	Simpaning	4.050	50	4.000	98%	3920	6	654
6	Bulang	4.740	0	4.740	98%	4645,2	6	775
7	Gampang	2.921	252	2.669	98%	2615,62	6	436
8	Jatikalang	4.409	0	4.409	98%	4320,82	6	721
9	Pejangkungan	3.828	132	3.696	98%	3622,08	6	604
10	Kedungsugo	5.449	0	5.449	98%	5340,02	6	891
11	Kedungwonokerto	6.982	0	6.982	98%	6842,36	6	1141
12	Bendotretetek	5.766	0	5.766	98%	5650,68	6	942
13	Wonopli ntahan	6.467	0	6.467	98%	6337,66	6	1057
14	Kedungkembang	3.565	720	2.845	98%	2788,1	6	465
15	Jati Alunalun	3.067	300	2.767	98%	2711,66	6	452
16	Jedongcangkring	4.205	0	4.205	98%	4120,9	6	687
17	Cangkri ngturi	3.060	300	2.760	98%	2704,8	6	451

18	Simogirang	6.145	0	6.145	98%	6022,1	6	1004
19	Temu	3.953	0	3.953	98%	3873,94	6	646
20	Watutulis	5.254	0	5.254	98%	5148,92	6	859
<b>Jumlah</b>		91.235	3.320	87.915		86.157		14.369

Lanjutan Tabel 5.54.

No	Kelurahan/Desa	Q domestik	Jumlah Non Domestik	Q non domestik	Q kebocoran	Q total	Q harian maksimum	Q jam puncak
		(L/detik)	Unit	(L/detik)	(L/detik)	(L/detik)	(L/detik)	(L/detik)
1	Prambon	4,040	50,96	0,728	1,151	5,920	7,696	8,880
2	Kajartengguli	3,751	30,38	0,404	1,003	5,158	6,706	7,738
3	Gedangrowo	4,660	34,3	0,432	1,229	6,320	8,216	9,480
4	Wirobiting	5,480	40,18	0,528	1,450	7,458	9,695	11,186
5	Simpang	4,537	33,32	0,420	1,197	6,153	7,999	9,230
6	Bulang	5,376	40,18	0,596	1,442	7,414	9,638	11,121
7	Gampang	3,027	24,5	0,303	0,804	4,134	5,374	6,201
8	Jatikalang	5,001	36,26	0,454	1,317	6,772	8,804	10,158
9	Pejangkungun	4,192	32,34	0,414	1,112	5,718	7,434	8,577
10	Kedungsugo	6,181	44,1	0,537	1,622	8,339	10,840	12,508
11	Kedungwono kerto	7,919	55,86	0,705	2,082	10,706	13,918	16,060

1 2	Bendotretek	6,540	47,04	0,578	1,718	8,836	11,487	13,254
1 3	Wonoplintah an	7,335	51,94	0,631	1,923	9,890	12,857	14,835
1 4	Kedungkemb ar	3,227	31,36	0,408	0,878	4,513	5,867	6,770
1 5	Jati Alun-alun	3,138	26,46	0,337	0,839	4,314	5,608	6,471
1 6	Jedongcangk ring	4,770	35,28	0,415	1,251	6,436	8,366	9,654
1 7	Cangkringturi	3,131	26,46	0,337	0,837	4,304	5,595	6,456
1 8	Simogirang	6,970	50,96	0,626	1,834	9,430	12,259	14,145
1 9	Temu	4,484	36,26	0,549	1,215	6,247	8,121	9,371
2 0	Watutulis	5,959	45,08	1,331	1,760	9,050	11,765	13,575
	<b>Jumlah</b>	100	773	11	27	137	178	206

#### **5.4 Skematik Kebutuhan Air IPA Kalimati**

Skematik Kebutuhan air IPA kalimati guna menunjukkan arah aliran pipa jaringan distribusi utama menuju ke masing-masing kecamatan terdapat pada gambar 5.7

#### **5.5 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon Tiap Blok**

Setelah diketahui kebutuhan air per desa, dapat dihitung kebutuhan air tiap blok berdasarkan perbandingan persen wilayah kelurahan yang dilayani. Pendekatan pembagian blok memperhatikan lokasi pipa jaringan distribusi utama, kondisi geografis, serta lokasi dimana terdapat pemukiman. Peta pembagian blok pada gambar. Perhitungan kebutuhan air tiap blok dapat dilihat pada Tabel 5.8.



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

SKEMATIK 2032

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

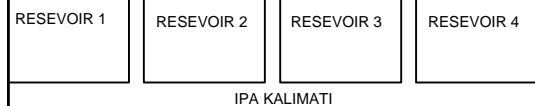
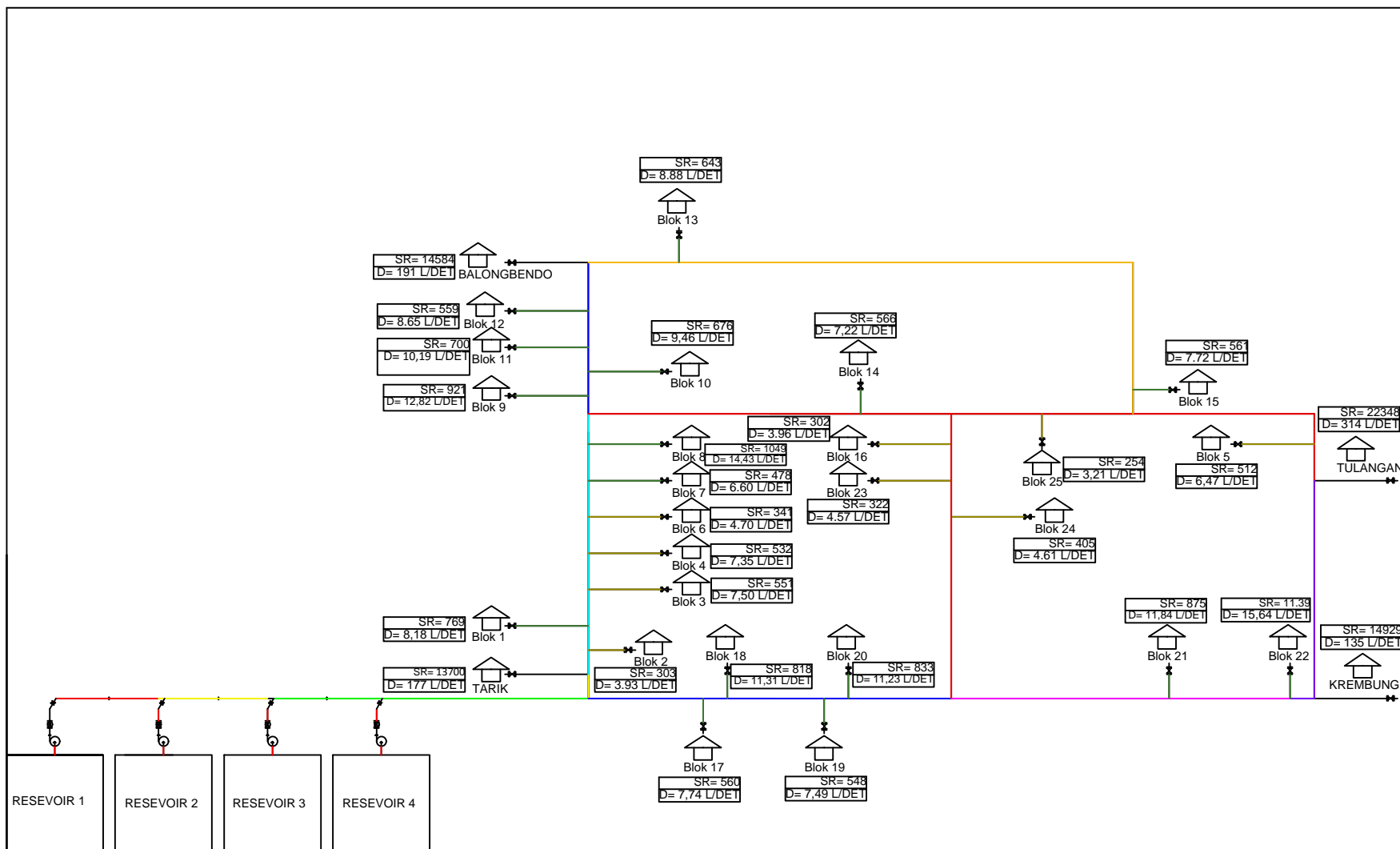
LEGENDA

Ø 100 mm	—
Ø 150 mm	—
Ø 300 mm	—
Ø 400 mm	—
Ø 450 mm	—
Ø 500 mm	—
Ø 550 mm	—
Ø 600 mm	—
Ø 700 mm	—
Ø 850 mm	—

SKALA

HALAMAN

141



IPA KALIMATI

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



112°34'0"E

112°36'0"E

7°28'0"S

7°28'0"S

112°34'0"E

112°36'0"E



DEPARTEMEN  
TEKNIK LINGKUNGAN  
TUGAS AKHIR  
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI  
AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO  
JUDUL GAMBAR

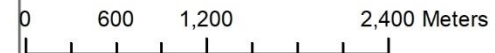
Gambar 5. 8 Peta Blok Pelayanan  
Air Minum Kecamatan Prambon

MAHASISWA  
GREGORIUS NANDA  
FYANTIKA NUGROHO  
0321154000090  
DOSEN PEMBIMBING  
ALFAN PURNOMO S.T, M.T

LEGENDA

	Blok 1		Blok 17		Blok 24
	Blok 10		Blok 18		Blok 25
	Blok 12		Blok 19		Blok 3
	Blok 13		Blok 20		Blok 4
	Blok 14		Blok 21		Blok 5
	Blok 15		Blok 22		Blok 6
	Blok 16		Blok 23		Blok 7
					Blok 8
					Blok 9
					Blok-11

SKALA



HALAMAN

143

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

Tabel 5. 55 Kebutuhan Air Kecamatan Prambon Tiap Blok

Blok	Desa	Jumlah Penduduk	Luas wilayah	Persentase Blok	Penduduk Terlayani	Jumlah SR Terlayani	Jumlah SR Per Blok	Debit Air Terlayani (L/s)	Debit Air per Blok (L/s)
1	Prambon	5.002	607.616	92%	4611	769	769	8,18	8,18
2	Prambon	5.002	51.661	8%	392	66		0,70	
	Kajartengguli	3.415	126.905	21%	717	120	303	1,62	3,93
	Gedangrowo	4.108	67.180	17%	699	117		1,61	
3	Kajartengguli	3.415	478.214	79%	2699	450		6,11	
	Kedungwonokerto	6.982	66.354	9%	602	101	551	1,38	7,50
4	Kedungsugo	5.449	326.181	40%	2174	363		4,99	
	Kedungwonokerto	6.982	111.918	15%	1014	169	532	2,33	7,32
5	Jati Alun-alun	3.067	1.143.294	100%	3067	512	512	6,47	6,47
6	Kedungwonokerto	6.982	225.724	29%	2046	341	341	4,70	4,70
7	Kedungwonokerto	6.982	316.476	41%	2868	478	478	6,60	6,60
8	Wonoplintahan	6.467	626.883	92%	5959	994		13,67	
	Bendotretrek	5.766	41.818	6%	330	55	1049	0,76	14,43
9	Bendotretrek	5.766	489.415	67%	3852	642		8,85	
	Temu	3.953	179.286	42%	1672	279	921	3,96	12,82
10	Bendotretrek	5.766	201.482	27%	1586	265		3,64	
	Temu	3.953	244.624	58%	2282	381	676	5,41	9,46
	Wonoplintahan	6.467	18.555	3%	177	30		0,40	
11	Simogirang	6.145	189.644	37%	2289	382	700	5,27	10,19

	Watutulis	5.254	114.858	36%	1905	318		4,92	
<b>12</b>	Watutulis	5.254	202.054	64%	3350	559	559	8,65	8,65
<b>13</b>	Simogirang	6.145	319.595	63%	3857	643	643	8,88	8,88
<b>14</b>	Wonoplintahan	6.467	34.889	5%	332	56		0,76	
	Cangkringturi	3.060	329.921	100%	3060	510	566	6,46	7,22
<b>15</b>	Jedongcangkring	4.205	417.963	80%	3365	561	561	7,72	7,72
<b>16</b>	Kedungsugo	5.449	201.890	25%	1346	225		3,09	
<b>16</b>	Kedungkembar	3.565	99.179	13%	462	77	302	0,88	3,96
<b>17</b>	Gedangrowo	4.108	99.173	25%	1031	172		2,38	
	Wirobiting	4.849	294.525	48%	2325	388	560	5,36	7,74
<b>18</b>	Gedangrowo	4.108	228.947	58%	2380	397		5,49	
	Wirobiting	4.849	319.898	52%	2525	421	818	5,82	11,31
<b>19</b>	Simpang	4.050	857.098	81%	3285	548	548	7,49	7,49
<b>20</b>	Simpang	4.050	199.799	19%	766	128		1,74	
	Pejangkungan	3.828	579.244	100%	3828	638	833	8,58	11,23
	Kedungsugo	5.449	59.429	7%	397	67		0,91	
<b>21</b>	Bulang	4.740	422.644	67%	3173	529		7,44	
	Gampang	2.921	359.395	71%	2071	346	875	4,39	11,84
<b>22</b>	Bulang	4.740	208.870	33%	1568	262		3,68	
	Gampang	2.921	147.695	29%	851	142	1139	1,81	15,64
	Jatikalang	4.409	528.732	100%	4409	735		10,16	
<b>23</b>	Kedungsugo	5.449	230.210	28%	1535	256		3,52	
	Kedungwonokerto	6.982	50.168	7%	455	76	332	1,05	4,57
<b>24</b>	Kedungkembar	3.565	522.089	68%	2429	405	405	4,61	4,61

<b>25</b>	Jedongcangkring	4.205	104.369	20%	841	141	254	1,93	3,21
	Kedungkembar	3.565	145.085	19%	675	113		1,28	
<b>Jumlah</b>							15.227		206

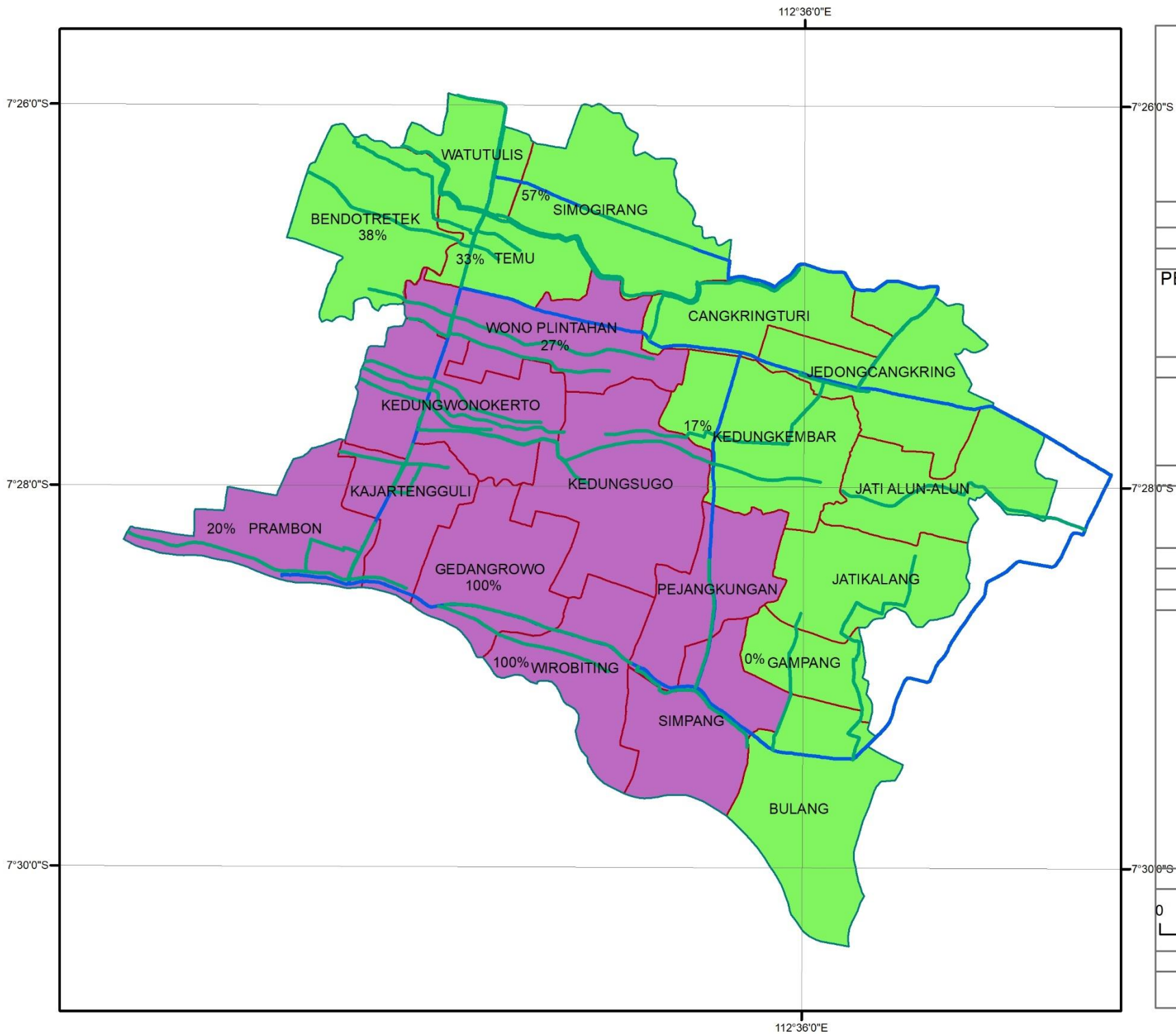
## **5.6 Pentahapan Pembangunan Jaringan Pipa Kecamatan Prambon**

Pentahapan pembangunan jaringan pipa didasarkan pada hasil survey kebutuhan air, yakni respon keinginan masyarakat untuk melakukan sambungan ke PDAM. Dari hasil survey pentahapan pembangunan dibagi menjadi 2 tahapan.

Tahap pertama adalah pembangunan jaringan distribusi utama (JDU) dari resevoir sampai ke loop pertama, meliputi Blok 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 17, 18, 19, 20, juga menyiapkan meter induk di dalam blok tersebut. Tahap pertama menyerap debit sebesar 44% dari total pelayanan Kecamatan Prambon ditargetkan terpasang pada 2023 dan terserap sampai 44% pada tahun 2025.

Tahap kedua adalah pembangunan JDU loop kedua ke arah utara meliputi blok 5, blok 9 sampai 16, dan blok 21 sampai 25 juga menyiapkan meter induk di dalam blok tersebut. Tahap kedua menyerap debit sebesar 56% dari total pelayanan Kecamatan Prambon dan terserap sampai 100% pada tahun 2032.

Peta wilayah kecamatan Prambon yang masuk kedalam tahap 1 atau tahap 2 dipetakan dalam gambar 5.9.



DEPARTEMEN  
 TEKNIK LINGKUNGAN  
 TUGAS AKHIR  
 PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI  
 AIR MINUM WILAYAH  
 KECAMATAN PRAMBON  
 KABUPATEN SIDOARJO  
 JUDUL GAMBAR

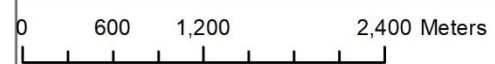
Gambar 5. 9 Peta Pentahapa  
 Pelayanan Air Minum Kecamatan  
 Prambon

MAHASISWA  
 GREGORIUS NANDA  
 FYANTIKA NUGROHO  
 03211540000090  
 DOSEN PEMBIMBING  
 ALFAN PURNOMO S.T, M.T  
 LEGENDA

**PELAYANAN**

- Tahap I
- Tahap II

**SKALA**



**HALAMAN**

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



## 5.6 Analisis Jaringan Pipa

Analisa sistem jaringan air bersih pada perencanaan ini menggunakan program WaterCAD yang dimaksudkan untuk mengetahui tingkat tekanan dan debit yang terjadi pada jaringan yang ada. Analisa sistem jaringan dimulai dengan penggambaran peta jaringan air bersih yang direncanakan. Dari penggambaran tersebut kemudian jaringan sarana air minum diterjemahkan dalam sebuah skematik perpipaan (permodelan) yang kemudian dianalisa dengan WaterCAD. Setelah model jaringan dibuat kemudian dimasukkan input-input properti jaringannya, sehingga jaringan dapat dijalankan dengan program WaterCAD.

Pada perencanaan jaringan distribusi utama dibuat sistem loop untuk mempersiapkan jaringan-jaringan diluar wilayah prambon, yang terdiri dari 25 blok sesuai pembagian pada tabel 5.55. Lalu dari masing-masing titik tapping blok diperpanjang menjadi jaringan distribusi pembagi dimana terdapat titik-titik tapping menuju sub blok sekumpulan perumahan.

Dalam menggunakan program WaterCAD, pada perintah *Junction* dimasukkan data elevasi dan debit *tapping*, sedangkan pada perintah *pipe* dimasukkan data panjang, diameter, jenis pipa dan koefisien kekasaran pipa.

Data elevasi yang digunakan adalah elevasi yang didapat melalui pengukuran langsung di lapangan menggunakan aplikasi *measure maps* di telepon seluler. Data debit dimasukkan berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air tiap blok. Analisis dilakukan pada saat kondisi jam puncak. Hal ini dilakukan agar pipa yang direncanakan mampu mengalirkan air sekalipun dalam keadaan jam puncak yaitu saat permintaan air paling banyak. Peletakan titik *tapping* ditentukan berdasarkan keberadaan rumah penduduk pada tiap blok yang dapat dilihat dari peta Landuse Bappeda. Debit *tapping* setiap blok yang dimasukkan dalam program WaterCAD dapat dilihat pada Tabel 5.56 berikut.

Tabel 5. 56 Pembagian Debit Tapping Tiap Blok

N o	Blok	Sub Blok	Luas Wilayah	Persen Sub Blok	Jumlah SR Per Sub Blok	Debit Air per Sub Blok (L/s)
1	1	B-1a	91.666	20%	153	1,63
2	1	B-1b	135.711	29%	226	2,41

<b>No</b>	<b>Blok</b>	<b>Sub Blok</b>	<b>Luas Wilayah</b>	<b>Persen Sub Blok</b>	<b>Jumlah SR Per Sub Blok</b>	<b>Debit Air per Sub Blok (L/s)</b>
3	1	B-1c	233.623	51%	390	4,15
4	2	B-2a	58.514	24%	73	0,95
5	2	B-2b	80.237	33%	100	1,3
6	2	B-2c	27.290	11%	34	0,44
7	2	B-2d	77.188	32%	96	1,25
8	3	B-3a	124.740	58%	317	4,32
9	3	B-3b	56.749	26%	144	1,97
10	3	B-3c	35.040	16%	89	1,21
11	4	B-4a	18.895	7%	39	0,54
12	4	B-4b	123.159	48%	256	3,52
13	4	B-4c	114.361	45%	237	3,27
14	5	B-5a	205.327	48%	244	3,08
15	5	B-5b	128.807	30%	153	1,93
16	5	B-5c	50.466	12%	60	0,76
17	5	B-5d	46.289	11%	55	0,7
18	6	B-6a	46.442	21%	73	1,01
19	6	B-6b	74.101	34%	116	1,61
20	6	B-6c	96.382	44%	152	2,09
21	7	B-7a	102.307	34%	162	2,23
22	7	B-7b	45.442	15%	72	0,99
23	7	B-7c	79.566	26%	126	1,73
24	7	B-7d	75.331	25%	119	1,64
25	8	B-8a	79.979	14%	147	2,02
26	8	B-8b	89.563	16%	165	2,26
27	8	B-8c	102.552	18%	188	2,59
28	8	B-8d	298.800	52%	549	7,55
29	9	B-9a	89.067	12%	114	1,59
30	9	B-9b	89.067	12%	114	1,59
31	9	B-9c	71.869	10%	92	1,28
32	9	B-9d	467.715	65%	600	8,35
33	10	B-10a	53.677	18%	123	1,72
34	10	B-10b	84.158	28%	192	2,69
35	10	B-10c	63.658	22%	145	2,04
36	10	B-10d	94.271	32%	215	3,01
37	11	B-11a	243.590	67%	471	6,86

<b>No</b>	<b>Blok</b>	<b>Sub Blok</b>	<b>Luas Wilayah</b>	<b>Persen Sub Blok</b>	<b>Jumlah SR Per Sub Blok</b>	<b>Debit Air per Sub Blok (L/s)</b>
<b>38</b>	11	B-11b	118.148	33%	229	3,33
<b>39</b>	12	B-12a	119668	76%	424	6,57
<b>40</b>	12	B-12b	38084	24%	135	2,09
<b>41</b>	13	B-13a	167.253	49%	318	4,39
<b>42</b>	13	B-13b	170.925	51%	325	4,49
<b>43</b>	14	B-14a	73.891	19%	107	1,37
<b>44</b>	14	B-14b	156.446	40%	227	2,9
<b>45</b>	14	B-14c	159.559	41%	232	2,95
<b>46</b>	15	B-15a	254.373	66%	368	5,07
<b>47</b>	15	B-15b	133.499	34%	193	2,66
<b>48</b>	16	B-16a	88.555	29%	89	1,16
<b>49</b>	16	B-16b	114.947	38%	115	1,51
<b>50</b>	16	B-16c	98.248	33%	98	1,29
<b>51</b>	17	B-17a	193.047	60%	337	4,65
<b>52</b>	17	B-17b	127.979	40%	223	3,09
<b>53</b>	18	B-18a	151.191	23%	189	2,61
<b>54</b>	18	B-18b	152.202	23%	190	2,63
<b>55</b>	18	B-18c	181.141	28%	226	3,13
<b>56</b>	18	B-18d	170.132	26%	213	2,94
<b>57</b>	19	B-19a	102.283	33%	178	2,43
<b>58</b>	19	B-19b	106.942	34%	186	2,55
<b>59</b>	19	B-19c	105.304	33%	183	2,51
<b>60</b>	20	B-20a	194.585	32%	268	3,61
<b>61</b>	20	B-20b	84.578	14%	117	1,57
<b>62</b>	20	B-20c	149.173	25%	205	2,77
<b>63</b>	20	B-20d	176.374	29%	243	3,28
<b>64</b>	21	B-21a	241.272	46%	403	5,45
<b>65</b>	21	B-21b	163.889	31%	274	3,7
<b>66</b>	21	B-21c	119.137	23%	199	2,69
<b>67</b>	22	B-22a	345.427	39%	439	6,03
<b>68</b>	22	B-22b	190.639	21%	242	3,33
<b>69</b>	22	B-22c	360.419	40%	458	6,29
<b>70</b>	23	B-23a	140168	52%	172	2,37
<b>71</b>	23	B-23b	130.123	48%	160	2,2
<b>72</b>	24	B-24a	300.719	70%	282	3,21

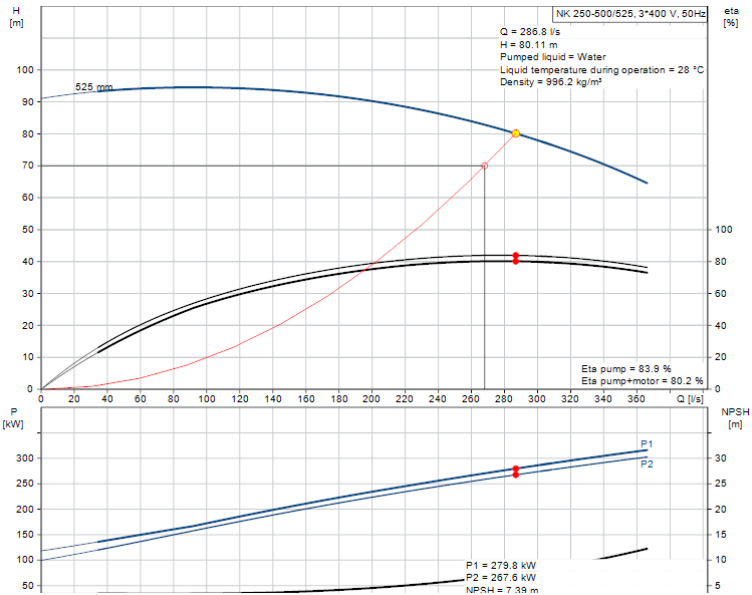
<b>No</b>	<b>Blok</b>	<b>Sub Blok</b>	<b>Luas Wilayah</b>	<b>Persen Sub Blok</b>	<b>Jumlah SR Per Sub Blok</b>	<b>Debit Air per Sub Blok (L/s)</b>
<b>73</b>	24	B-24b	130.675	30%	123	1,4
<b>74</b>	25	B-25a	115.849	51%	129	1,63
<b>75</b>	25	B-25b	112.572	49%	125	1,58
<b>Jumlah</b>					15.225	206

*Sumber: Hasil Perhitungan*

Dalam perencanaan, pipa akan menggunakan HDPE dengan kekuatan tekan sampai 120 m atau PN 12,5.

Direncanakan satu buah resevoir dalam analisis, dilakukan running pada keadaan peak guna menentukan titik kritis head yang direncanakan disekitar 7 bar atau 70 m dikarenakan wilayah prambon menjadi loop pertama untuk persiapan pengembangan di 4 kecamatan disekitarnya agar tetap mendapat head yang cukup, untuk V saat kondisi peak direncanakan minimal 0,3 m/s agar dapat melakukan washout dengan baik jika diperlukan.

Dari pembagian 4 pompa, masing masing akan mengalirkan air 290 L/s, dan kebutuhan head untuk mencapai kisaran 7 bar di wilayah distribusi dibutuhkan head pompa 80 m maka didapat pompa Groundfos NK 250-500/525 A1-F-A-E-BAQE



Gambar 5. 10 Kurva Pompa

– 97828453 dengan spesifikasi desain flow sebesar 290 L/s dan head sebesar 70 m. Kurva pompa dapat dilihat pada gambar 5.10.

Hasil analisis pipa dan *Junction* pada saat jam puncak tersaji pada Tabel 5.57 dan 5.58 .

Tabel 5. 57 Hasil Analisis Pipa

Label	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/km)
P-1	7	850	HDPE	868	1,53	1,71
P-2	617	850	HDPE	1.157	2,04	2,91
P-3	9	700	HDPE	579	1,5	2,08
P-4	30	700	HDPE	723	1,88	3,14
P-5	4	600	HDPE	529	1,87	3,73
P-6	945	600	HDPE	521	1,84	3,62
P-7	649	600	HDPE	513	1,81	3,53

Label	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/km)
P-8	37	600	HDPE	506	1,79	3,43
P-9	362	600	HDPE	501	1,77	3,37
P-10	579	600	HDPE	494	1,75	3,29
P-11	460	600	HDPE	480	1,7	3,12
P-12	11	600	HDPE	533	1,88	3,78
P-13	509	550	HDPE	279	1,17	1,74
P-14	259	550	HDPE	269	1,13	1,63
P-15	90	550	HDPE	259	1,09	1,52
P-16	927	550	HDPE	434	1,83	3,95
P-17	65	550	HDPE	426	1,79	3,82
P-18	2	550	HDPE	415	1,75	3,63
P-19	260	550	HDPE	250	1,05	1,43
P-20	614	550	HDPE	407	1,71	3,51
P-21	1,914	500	HDPE	189	0,96	1,34
P-22	580	500	HDPE	247	1,26	2,22
P-23	9	500	HDPE	289	1,47	2,97
P-24	9	500	HDPE	289	1,47	2,97
P-25	918	500	HDPE	181	0,92	1,25
P-26	608	500	HDPE	251	1,28	2,27
P-27	2	500	HDPE	82	0,42	0,29
P-28	834	500	HDPE	69	0,35	0,21
P-29	3	500	HDPE	78	0,4	0,26
P-30	282	500	HDPE	73	0,37	0,23
P-31	3,242	500	HDPE	-274	1,4	2,68
P-32	11	550	HDPE	396	1,67	3,34
P-33	12	500	HDPE	289	1,47	2,96
P-34	13	500	HDPE	289	1,47	2,97
P-35	8	500	HDPE	289	1,47	2,97
P-36	26	500	HDPE	289	1,47	2,96
P-37	33	500	HDPE	289	1,47	2,97
P-38	5	500	HDPE	-267	1,36	2,56
P-39	13	500	HDPE	289	1,47	2,96
P-40	42	500	HDPE	289	1,47	2,96
P-41	8	550	HDPE	291	1,23	1,89
P-42	964	450	HDPE	314	1,97	5,75
P-43	776	450	HDPE	302	1,9	5,36
P-44	7	400	HDPE	90	0,72	1,02
P-45	3,545	400	HDPE	75	0,59	0,71
P-46	909	300	HDPE	43	0,61	1,06
P-47	5,211	300	HDPE	34	0,49	0,69
P-48	8	300	HDPE	27	0,38	0,43
P-49	6	150	HDPE	8	0,46	1,42
P-50	422	150	HDPE	7	0,37	0,94
P-51	10	150	HDPE	7	0,37	0,96
P-52	5	150	HDPE	14	0,82	4,06
P-53	4	150	HDPE	8	0,43	1,22
P-54	158	150	HDPE	12	0,7	3,07
P-55	7	150	HDPE	10	0,57	2,11
P-56	81	150	HDPE	13	0,73	3,26
P-57	81	150	HDPE	8	0,47	1,48

Label	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/km)
P-58	56	150	HDPE	9	0,54	1,86
P-59	179	150	HDPE	8	0,44	1,28
P-60	5	150	HDPE	10	0,58	2,13
P-61	173	150	HDPE	9	0,49	1,58
P-62	9	150	HDPE	9	0,5	1,65
P-63	65	150	HDPE	11	0,64	2,55
P-64	272	150	HDPE	10	0,55	1,93
P-65	7	150	HDPE	7	0,41	1,12
P-66	293	150	HDPE	8	0,44	1,28
P-67	7	150	HDPE	11	0,64	2,59
P-68	16	150	HDPE	9	0,49	1,59
P-69	40	150	HDPE	8	0,42	1,21
P-70	44	150	HDPE	11	0,64	2,56
P-71	286	150	HDPE	8	0,43	1,25
P-72	10	150	HDPE	12	0,67	2,82
P-73	1,003	150	HDPE	6	0,36	0,90
P-74	10	150	HDPE	16	0,89	4,72
P-75	1,517	150	HDPE	10	0,54	1,92
P-76	904	150	HDPE	6	0,36	0,87
P-77	9	150	HDPE	8	0,44	1,28
P-78	1,791	100	HDPE	4	0,53	2,91
P-79	9	100	HDPE	8	0,96	8,72
P-80	14	100	HDPE	3	0,4	1,77
P-81	7	100	HDPE	4	0,5	2,62
P-82	8	100	HDPE	5	0,6	3,67
P-83	227	100	HDPE	4	0,47	2,35
P-84	90	100	HDPE	4	0,56	3,21
P-85	4	100	HDPE	3	0,43	2,00
P-86	5	100	HDPE	3	0,38	1,61
P-87	3	100	HDPE	5	0,64	4,19
P-88	66	100	HDPE	3	0,42	1,93
P-89	261	100	HDPE	3	0,41	1,82
P-90	1,153	100	HDPE	5	0,57	3,37
P-91	179	100	HDPE	7	0,93	8,34
P-92	1,719	100	HDPE	7	0,87	7,24
P-93	218	100	HDPE	3	0,42	1,87
P-94	394	100	HDPE	-6	0,83	6,63
P-95	985	100	HDPE	-3	0,43	2,00
P-96	7	100	HDPE	6	0,74	5,48
P-97	2,046	100	HDPE	3	0,38	1,55
P-98	30	100	HDPE	4	0,51	2,68
P-99	278	100	HDPE	3	0,36	1,41
P-100	1,481	100	HDPE	3	0,39	1,68
P-101	1,068	100	HDPE	6	0,77	5,88
P-102	800	100	HDPE	3	0,37	1,53
P-103	313	100	HDPE	5	0,64	4,18
P-104	367	100	HDPE	3	0,34	1,31
P-105	12	100	HDPE	-5	0,58	3,48
P-106	9	100	HDPE	5	0,59	3,54
P-107	285	100	HDPE	6	0,77	5,85

Label	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/km)
P-108	658	100	HDPE	3	0,42	1,88
P-109	1,148	100	HDPE	3	0,34	1,28
P-110	152	80	HDPE	3	0,59	4,68
P-111	579	80	HDPE	3	0,5	3,38
P-112	3	80	HDPE	2	0,33	1,56
P-113	582	80	HDPE	2	0,42	2,44
P-114	8	80	HDPE	2	0,42	2,44
P-115	7	80	HDPE	2	0,33	1,61
P-116	2,534	80	HDPE	-2	0,44	2,67
P-117	277	50	HDPE	1	0,62	8,74
P-118	414	50	HDPE	1	0,63	9,14
P-119	453	50	HDPE	-1	0,35	3,06
P-120	792	50	HDPE	-1	0,74	12,20
P-121	560	50	HDPE	1	0,66	9,76
P-122	711	50	HDPE	1	0,71	11,28
P-123	722	50	HDPE	2	0,81	14,38

Tabel 5. 58 Hasil Analisis Junction

Label	Elevation (m)	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
B-1	17,29	0	93,73	76
B-1a	17,32	2	93,72	76
B-1b	14	2	93,32	79
B-1c	17,85	4	88,11	70
B-2	17,3	0	93,74	76
B-2a	17,25	1	93,72	76
B-2b	15,87	1	93,01	77
B-2c	15,8	0	93	77
B-2d	17,1	1	89,22	72
B-3	15	0	90,31	75
B-3a	15	4	90,23	75
B-3b	15	2	90,2	75
B-3c	15	1	87,78	73
B-4	15,55	0	88,02	72
B-4a	16,34	1	86,53	70
B-4c	14,02	4	74,09	60
B-4d	14,21	3	73,69	59
B-5	11,88	0	68,28	56
B-5a	10,79	3	65,67	55
B-5b	14	2	63,7	50
B-5c	11,19	1	54,05	43
B-5d	11,13	1	52,66	41
B-6	15,69	0	87,89	72
B-6a	15,74	1	87,86	72
B-6b	16,77	2	87,33	70

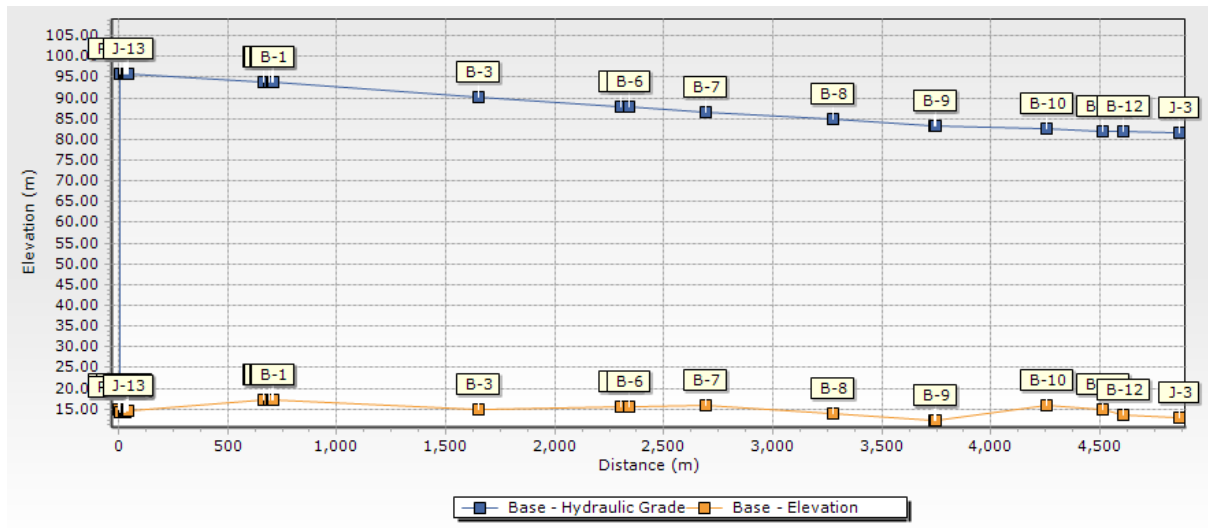


<b>Label</b>	<b>Elevation (m)</b>	<b>Demand (L/s)</b>	<b>Hydraulic Grade (m)</b>	<b>Pressure (m H2O)</b>
<b>B-6c</b>	16,8	2	87,31	70
<b>B-7</b>	16,05	0	86,67	70
<b>B-7a</b>	16	2	86,66	71
<b>B-7b</b>	15,18	1	86,38	71
<b>B-7c</b>	15,14	2	86,37	71
<b>B-7d</b>	15,1	2	86,36	71
<b>B-8</b>	13,76	0	84,77	71
<b>B-8a</b>	13,76	2	84,75	71
<b>B-8b</b>	14,25	2	84,27	70
<b>B-8c</b>	14,21	3	84,25	70
<b>B-8d</b>	14,18	8	84,25	70
<b>B-9</b>	12,28	0	83,32	71
<b>B-9a</b>	15,06	2	83,06	68
<b>B-9b</b>	15,08	2	82,89	68
<b>B-9c</b>	15,18	1	82,37	67
<b>B-9d</b>	15,75	8	82,25	66
<b>B-10</b>	15,85	0	82,44	66
<b>B-10a</b>	16,37	2	82,33	66
<b>B-10b</b>	15,44	3	82,1	67
<b>B-10c</b>	15,37	2	82,09	67
<b>B-10d</b>	15,29	3	82,08	67
<b>B-11</b>	14,96	0	82,02	67
<b>B-11a</b>	14,89	7	82,01	67
<b>B-11b</b>	13,97	3	81,88	68
<b>B-12</b>	13,7	0	81,88	68
<b>B-12a</b>	12,83	7	81,61	69
<b>B-12b</b>	14,04	2	80,19	66
<b>B-13</b>	13,49	0	80,55	67
<b>B-13a</b>	13,56	4	80,54	67
<b>B-13b</b>	12,4	5	76,65	64
<b>B-14</b>	13,33	0	80,77	67
<b>B-14a</b>	13,32	1	80,76	67
<b>B-14b</b>	13,32	3	80,72	67
<b>B-14c</b>	12,34	3	77,56	65
<b>B-15</b>	13,74	0	76,96	63
<b>B-15a</b>	13,72	5	76,95	63
<b>B-15b</b>	11,38	3	75,48	64
<b>B-16</b>	14,75	0	79,8	65
<b>B-16a</b>	14,74	1	79,72	65
<b>B-16b</b>	14,61	2	79,33	65
<b>B-16c</b>	14,36	1	73,86	59
<b>B-17</b>	16,04	0	90,22	74
<b>B-17a</b>	15,65	5	89,84	74
<b>B-17b</b>	13,63	3	87,35	74
<b>B-18</b>	15,79	0	89,97	74

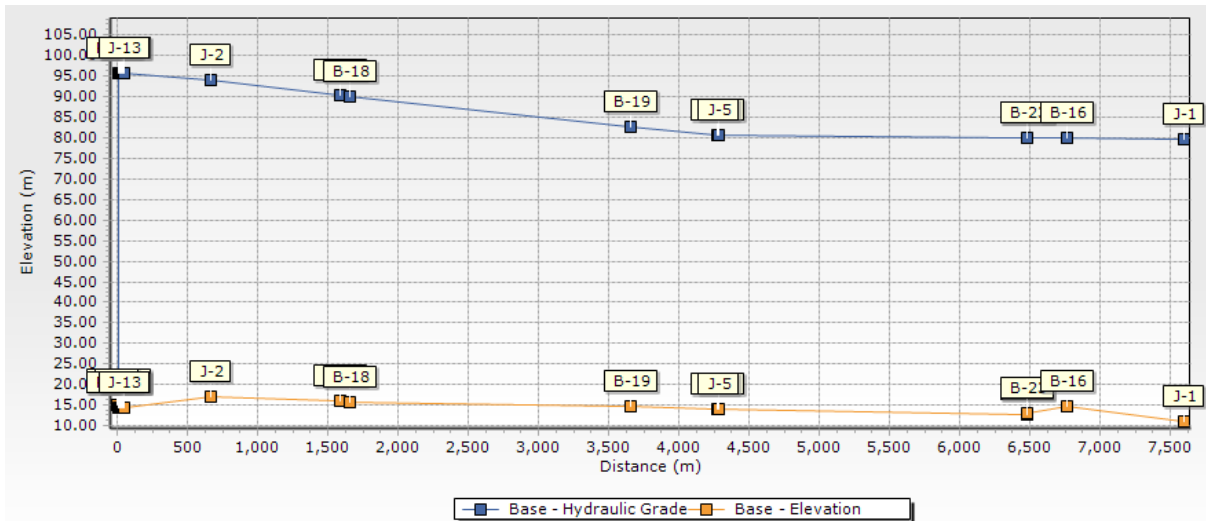
<b>Label</b>	<b>Elevation (m)</b>	<b>Demand (L/s)</b>	<b>Hydraulic Grade (m)</b>	<b>Pressure (m H2O)</b>
B-18a	15,79	3	89,95	74
B-18b	15,77	3	89,93	74
B-18c	14,69	3	83,64	69
B-18d	13,88	3	82,42	68
B-19	14,74	0	82,7	68
B-19a	14,78	2	82,65	68
B-19b	15,04	3	81,34	66
B-19c	15,53	3	79,38	64
B-20	14,03	0	80,54	66
B-20a	13,93	4	80,43	66
B-20b	13,28	2	80,07	67
B-20c	12,64	3	78,41	66
B-20d	11,15	3	77,17	66
B-21	13,9	0	74,96	61
B-21a	13,88	5	74,93	61
B-21b	11,94	4	74,03	62
B-21c	11,23	3	73,55	62
B-22	14,53	0	70,8	56
B-22a	14,52	6	70,75	56
B-22b	12,99	3	67,84	55
B-22c	12,08	6	67,05	55
B-23	12,94	0	79,87	67
B-23a	12,95	2	79,83	67
B-23b	14,84	2	73,06	58
B-24	12,9	0	79,87	67
B-24a	12,9	3	79,84	67
B-24b	12,47	1	71,82	59
B-25	10,63	0	78,24	67
B-25a	11,48	2	77,77	66
B-25b	13,12	2	67,38	54
J-3	11,07	0	79,63	68
J-5	17,12	0	93,88	77
J-20	13	207	81,51	68
J-22	13,81	0	76,96	63
J-27	14	0	80,5	66
J-27	14,34	0	95,73	81
J-30	12,26	0	83,34	71
J-50	14,37	0	95,71	81
J-51	14,41	0	95,69	81
J-69	14,52	212	70,81	56
J-70	11,88	342	68,27	56
J-71	17,28	191	93,78	76
J-72	14,44	0	95,67	81

Dari hasil analisis, didapatkan bahwa sisa tekan pada jaringan bernilai lebih dari 15 meter yaitu berkisar antara 41 m sampai 81 m dan kecepatan air berkisar 0,33 m/detik sampai 2,04 m/detik. Diameter pipa berkisar antara 32 mm hingga 850 mm. Profil Hidrolis jaringan primer pada skenario ini dapat dilihat pada Gambar 5. 11 sampai 5.14.

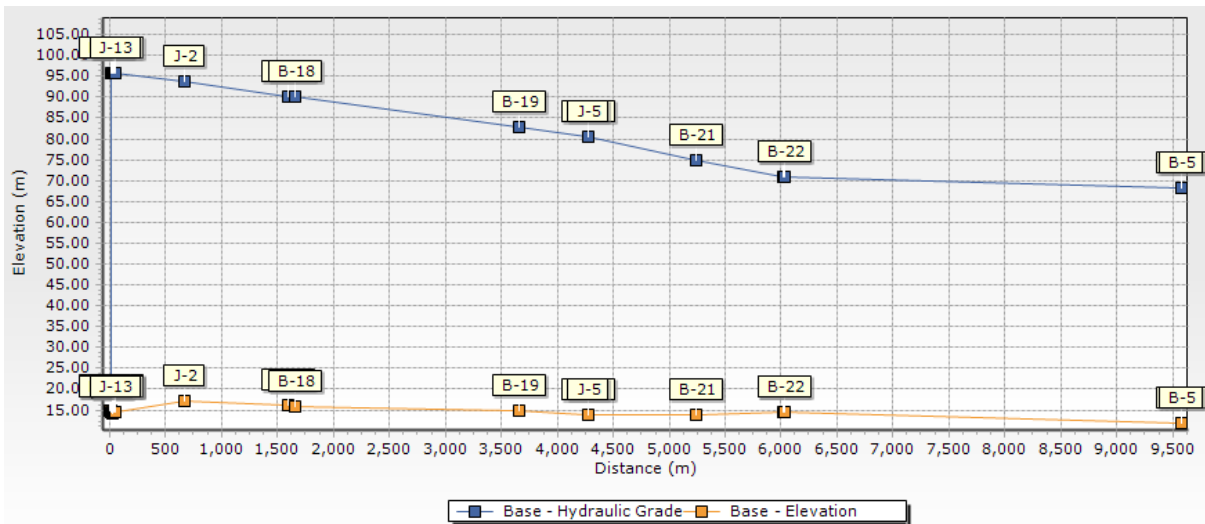
Peta jaringan pipa pada gambar5.15. Jaringan pipa hasil analisis WaterCAD dapat dilihat pada gambar 5.16 dan 5.17. Detail gambar pada gambar 5.18 sampai 5.42.



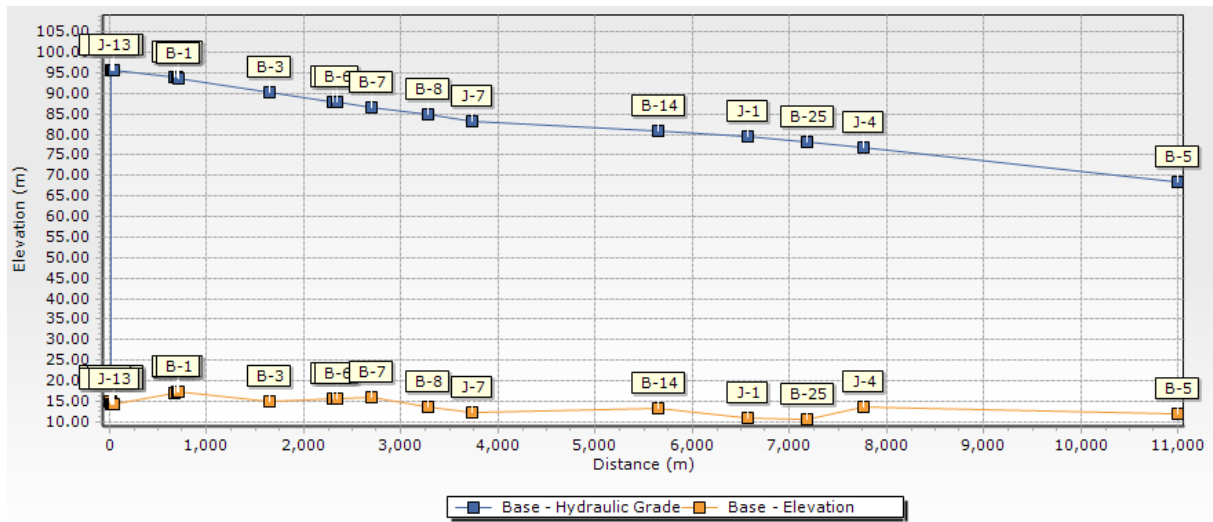
Gambar 5. 11 Profil Hidrolis JDU 1



Gambar 5. 12 Profil Hidrolis JDU 2



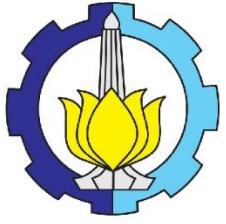
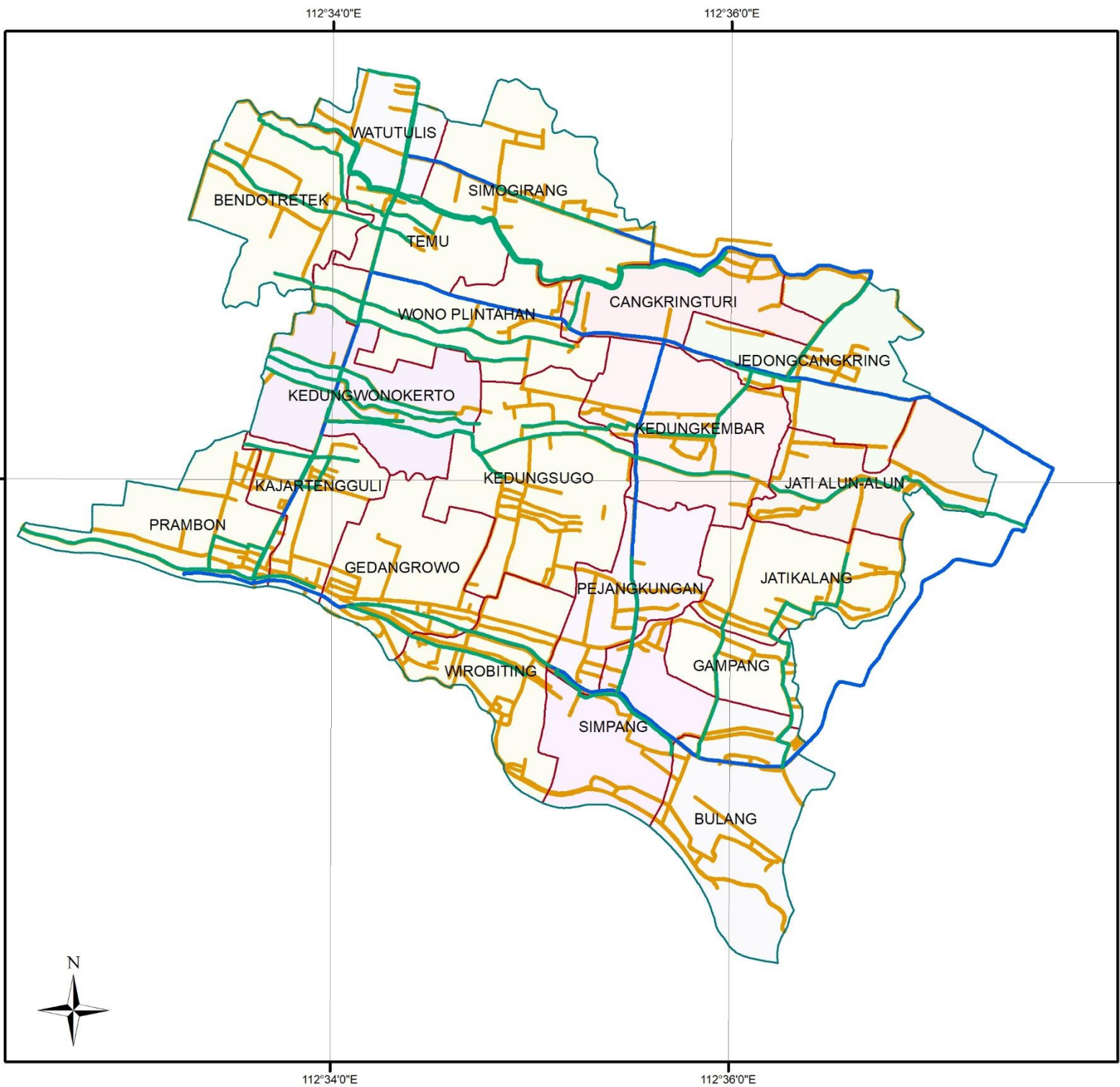
Gambar 5. 13 Profil Hidrolis JDU 3



Gambar 5. 14 Profil Hidrolis JDU 4

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”





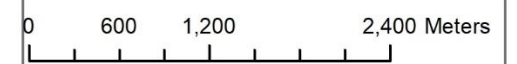
DEPARTEMEN  
 TEKNIK LINGKUNGAN  
 TUGAS AKHIR  
 PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI  
 AIR MINUM WILAYAH  
 KECAMATAN PRAMBON  
 KABUPATEN SIDOARJO  
 JUDUL GAMBAR

Gambar 5. 15 Peta Jaringan Pipa Distribusi Kecamatan Prambon

MAHASISWA  
 GREGORIUS NANDA  
 FYANTIKA NUGROHO  
 03211540000090  
 DOSEN PEMBIMBING  
 ALFAN PURNOMO S.T, M.T  
 LEGENDA

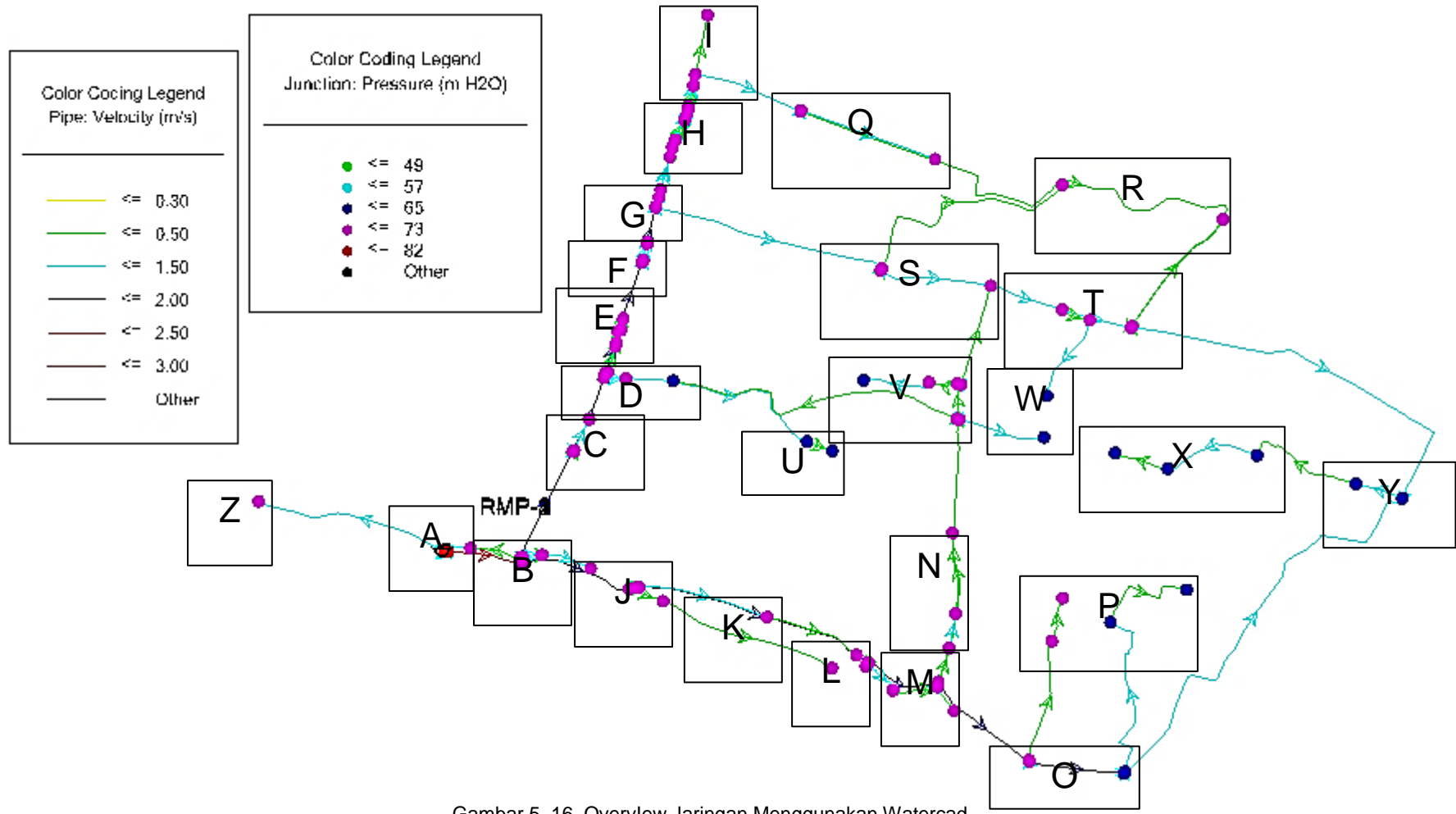
- PIPA JDU Prambon
- Pipa JDP Prambon
- jalan\_kec\_prambon
- bts\_kcmt\_line
- bts\_kelurahan\_line

SKALA



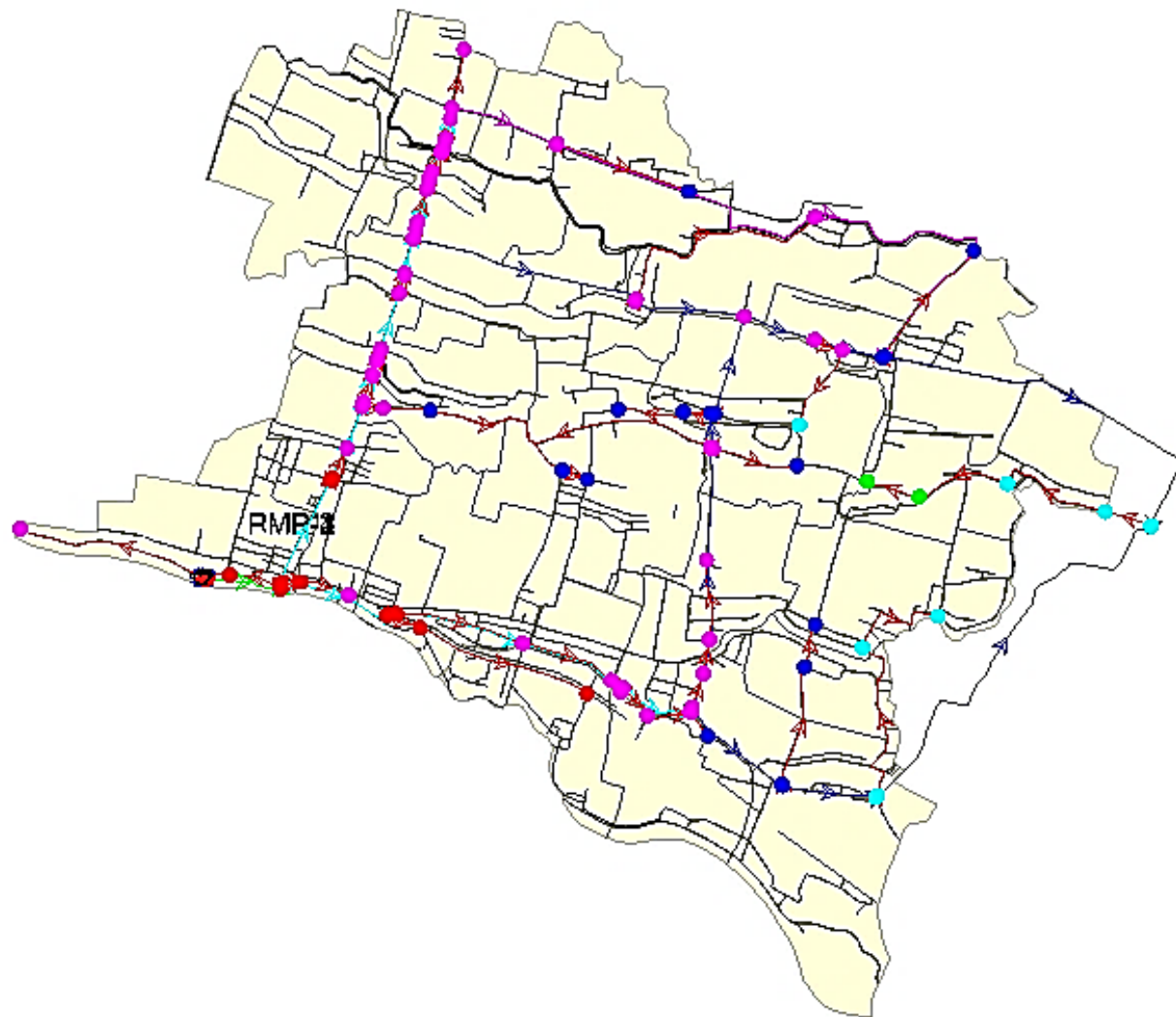
HALAMAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



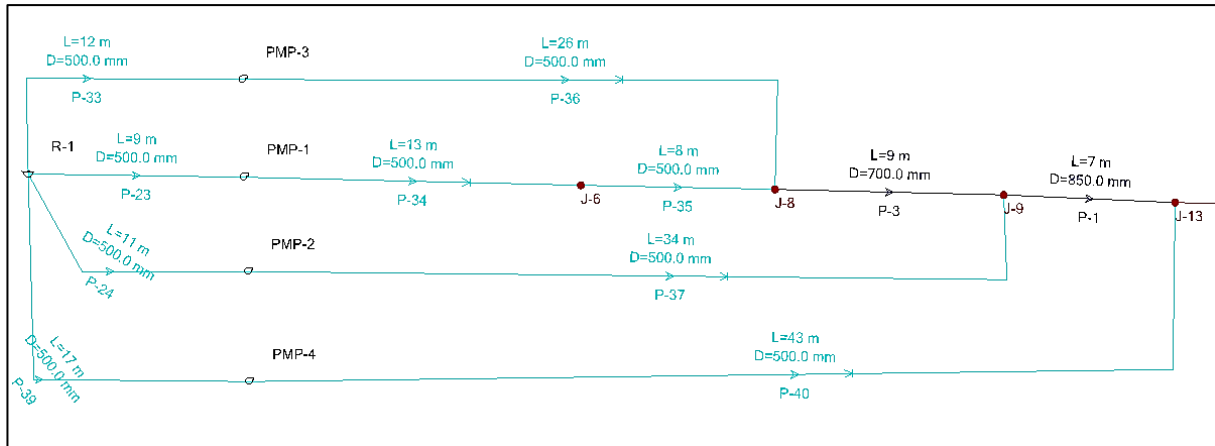
Gambar 5. 16 Overview Jaringan Menggunakan Watercad

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

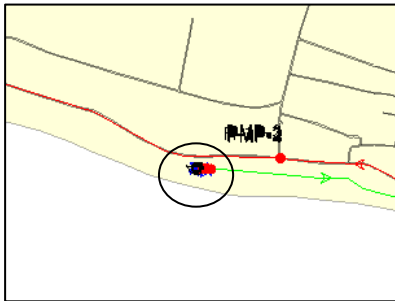


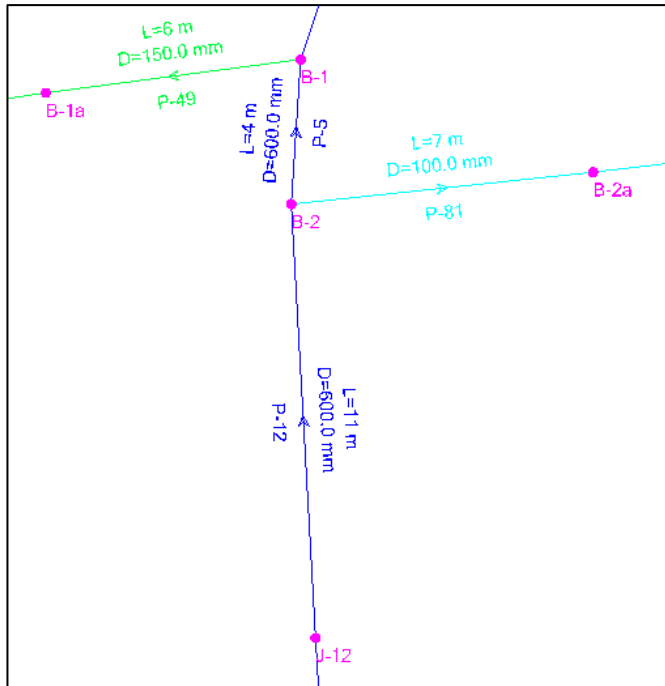
Gambar 5. 17 Jaringan Menggunakan WaterCad

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

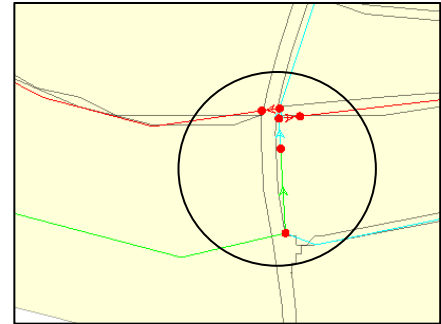


Gambar 5. 18 Detail A

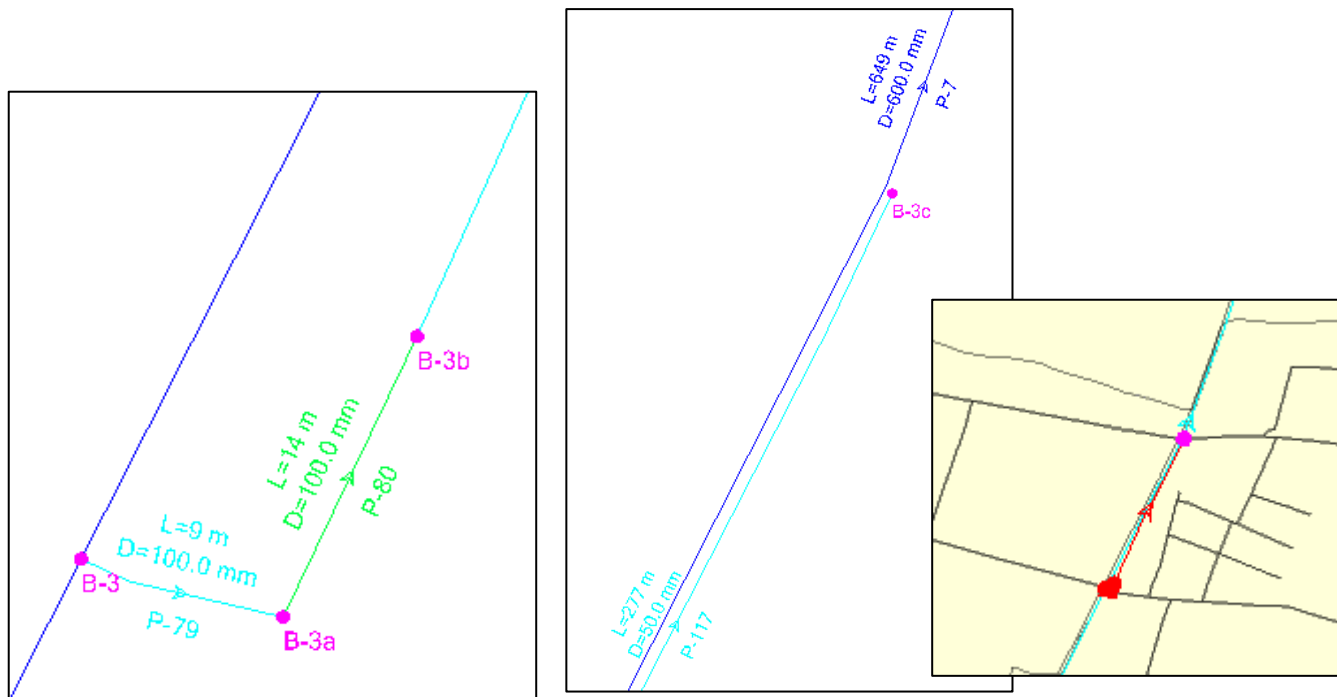




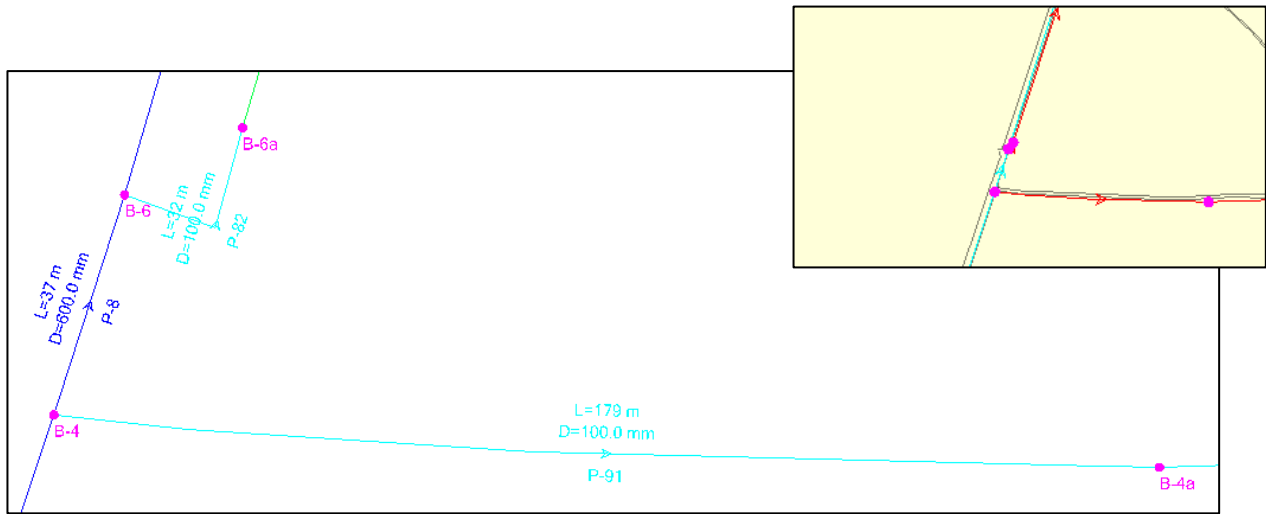
Gambar 5. 19 Detail B



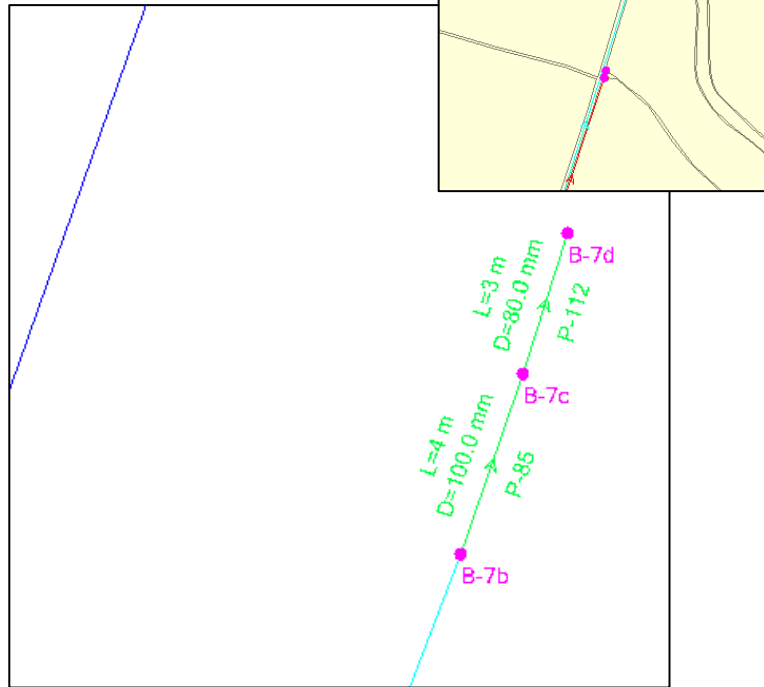
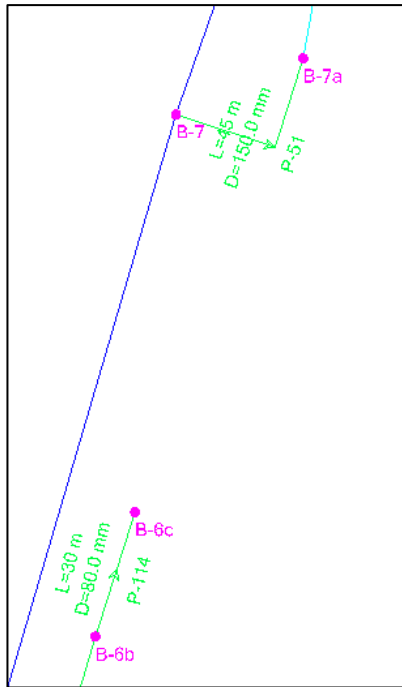




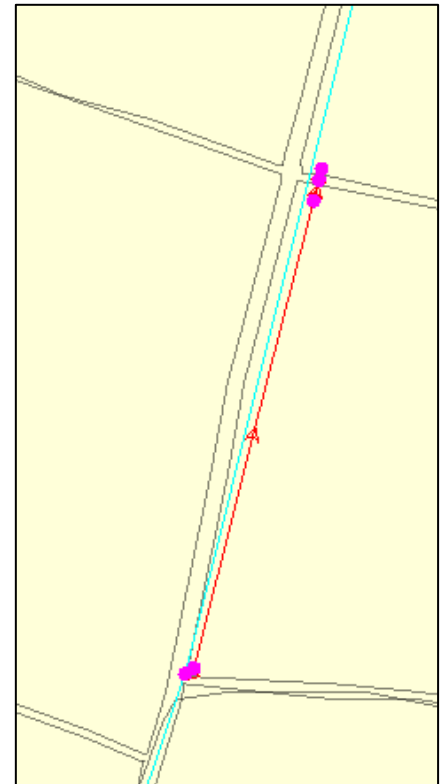
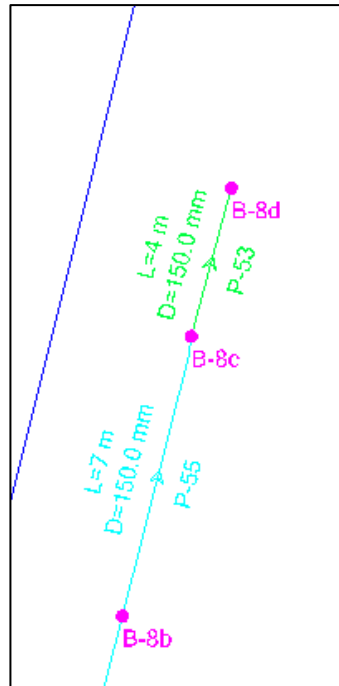
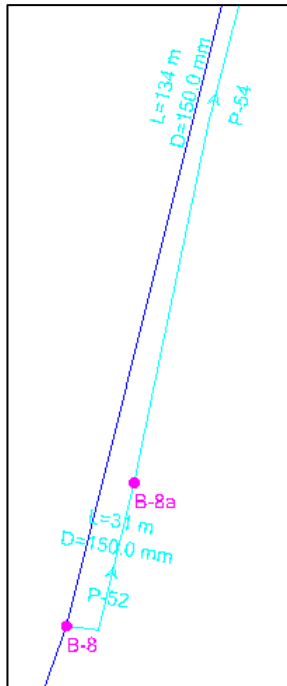
Gambar 5. 20 Detail C



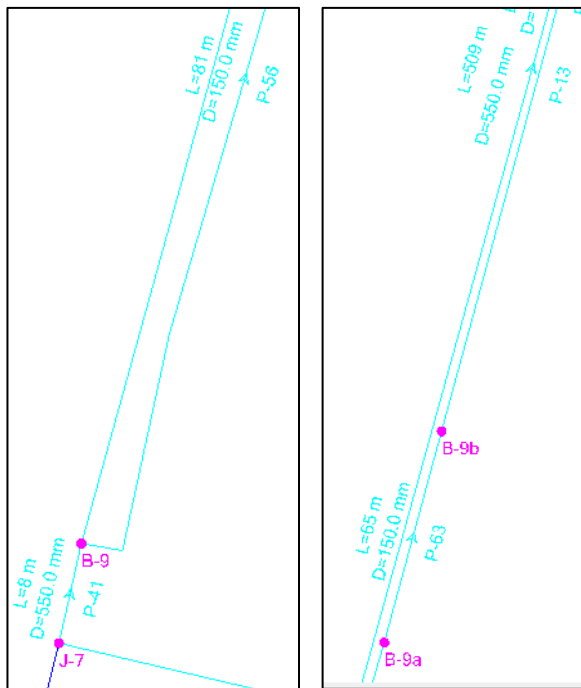
Gambar 5. 21 Detail D



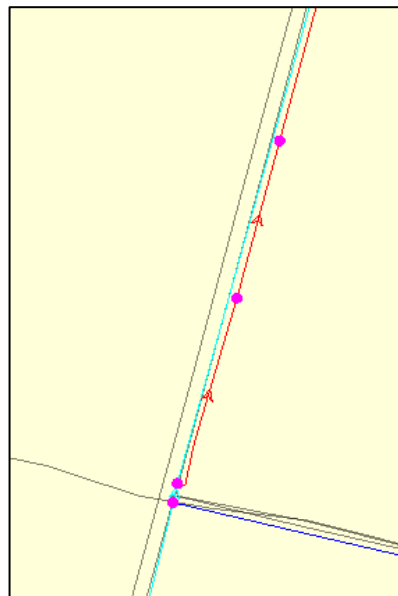
Gambar 5. 22 Detail E

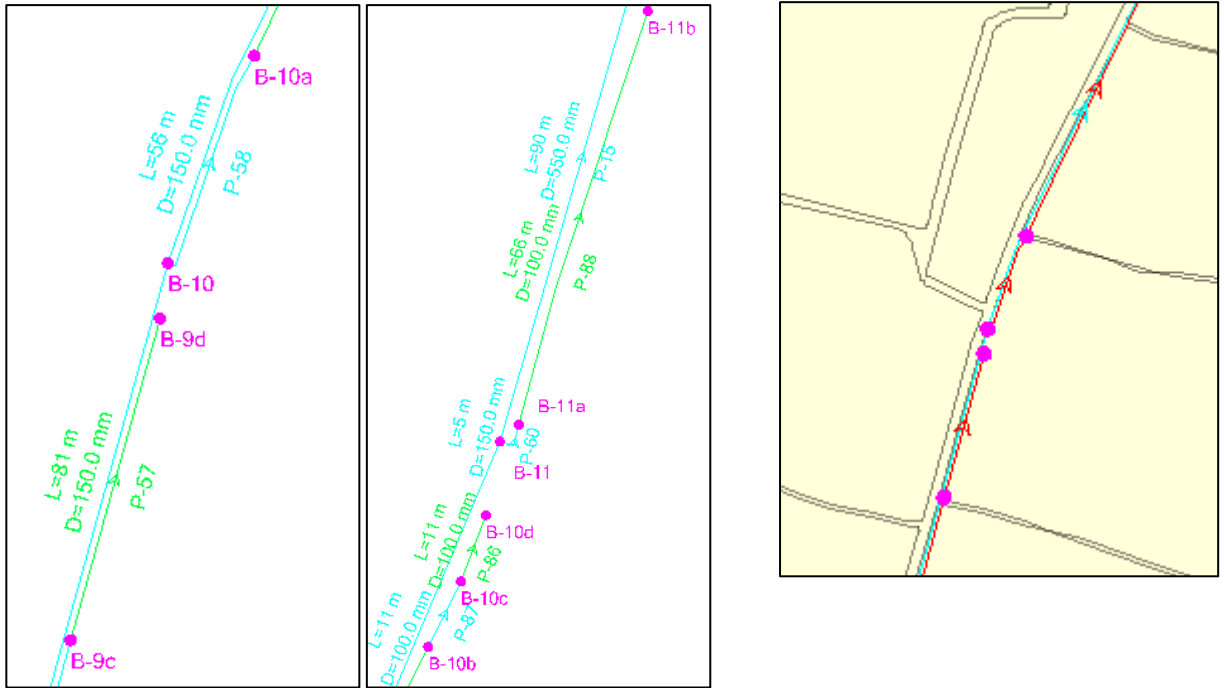


Gambar 5. 23 Delta F

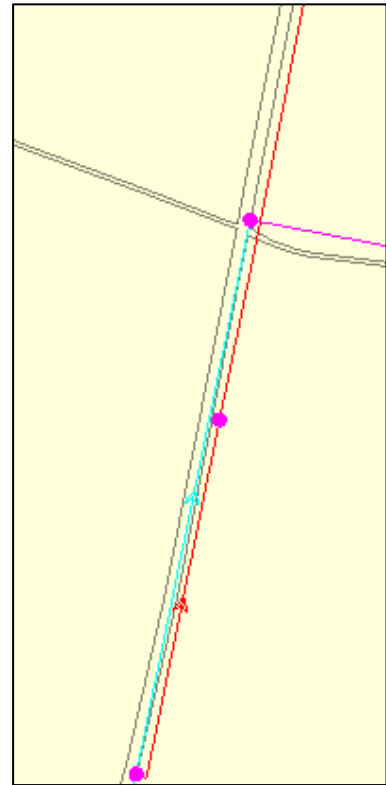
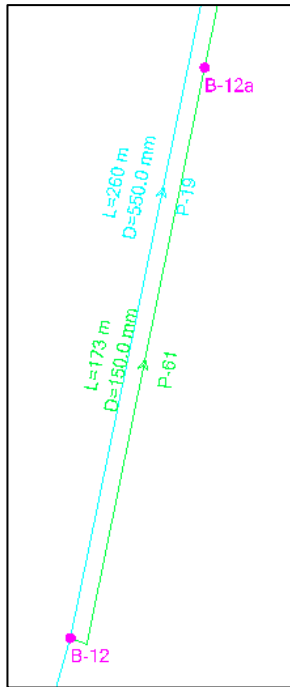


Gambar 5. 24 Detail G

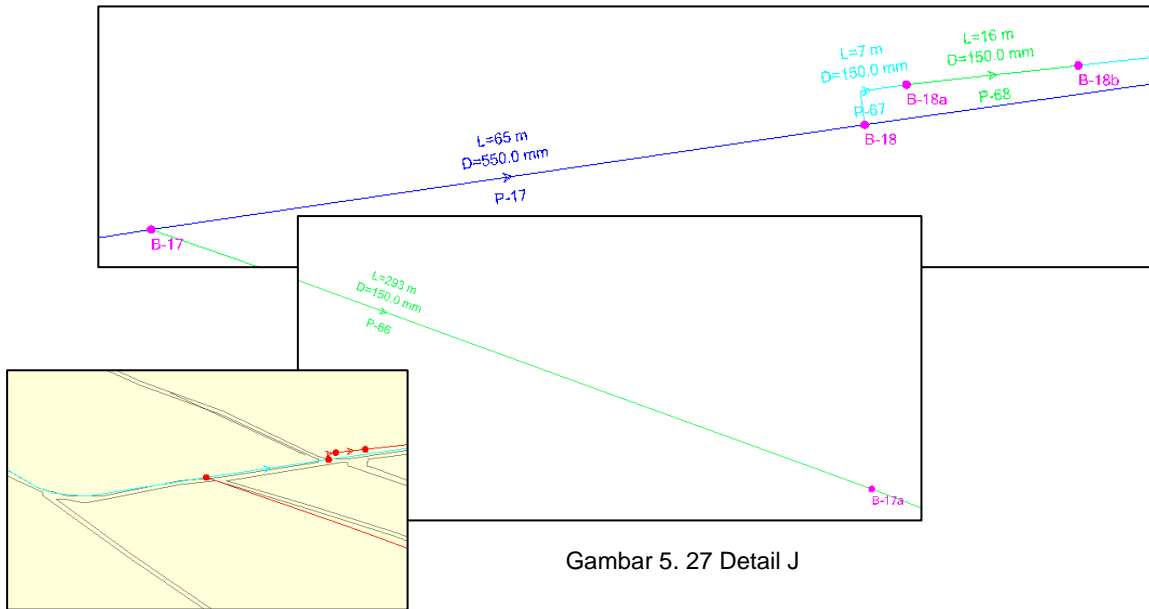




Gambar 5. 25 Detail H

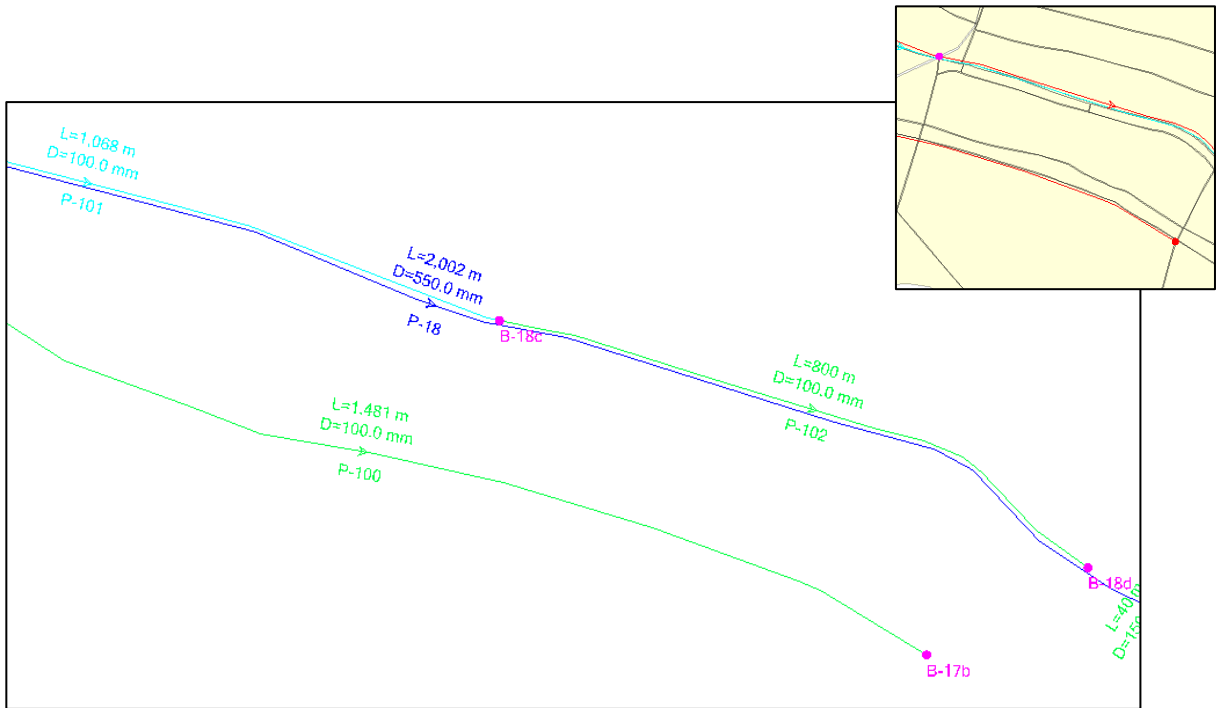


Gambar 5. 26 Detail I

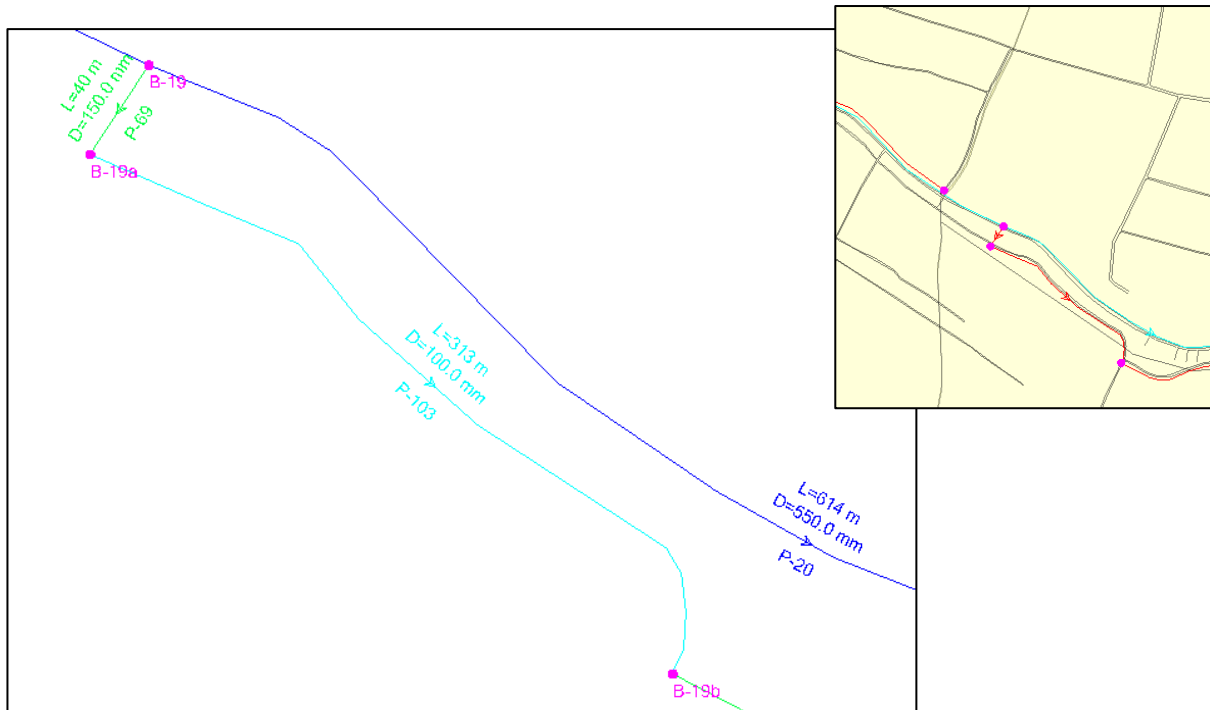


Gambar 5. 27 Detail J

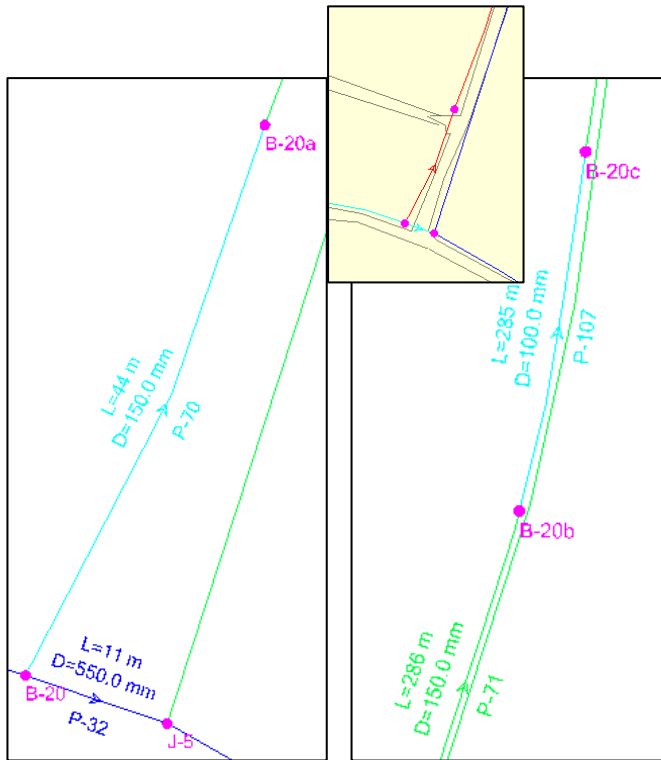




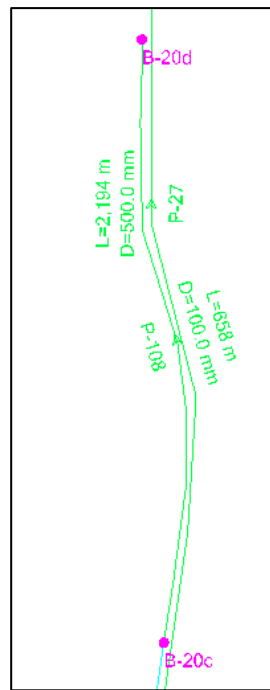
Gambar 5. 28 Detail K



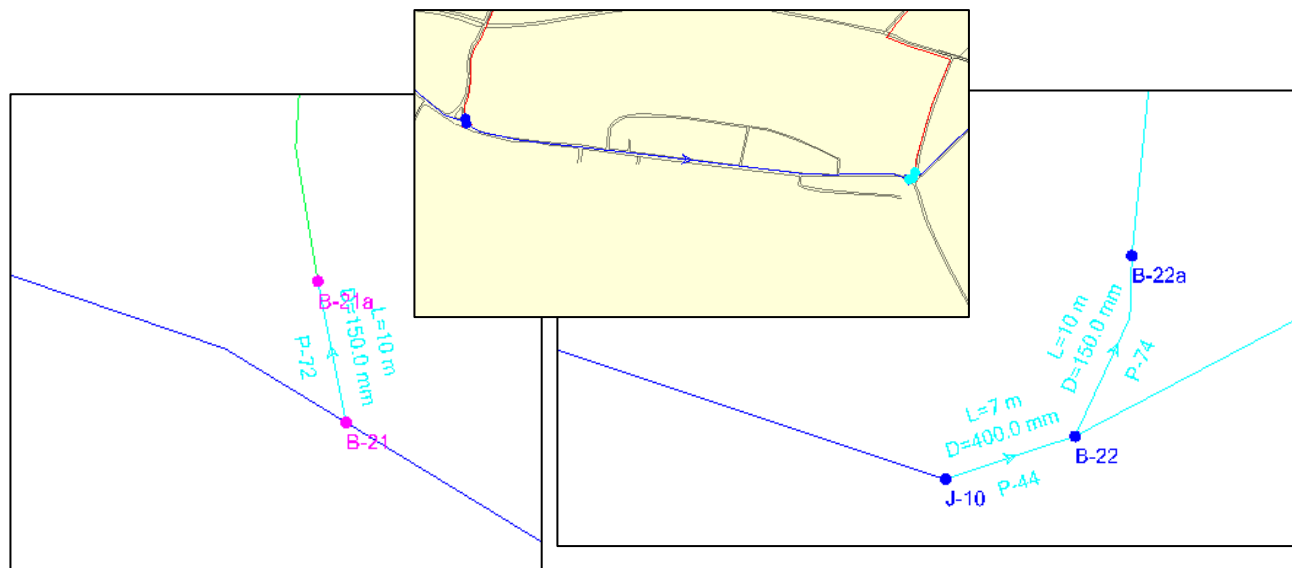
Gambar 5. 29 Detail L



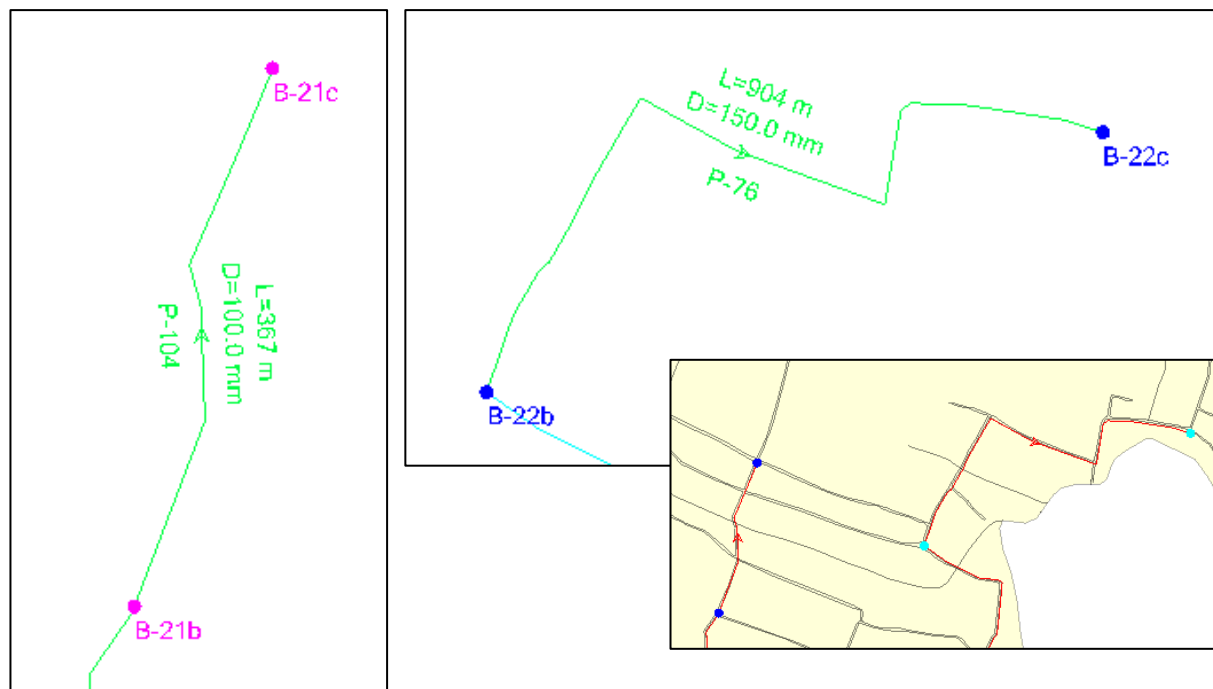
Gambar 5. 30 Detail M



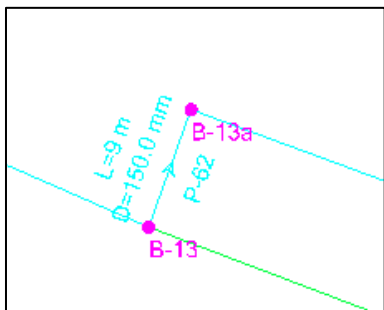
Gambar 5. 31 Detail N



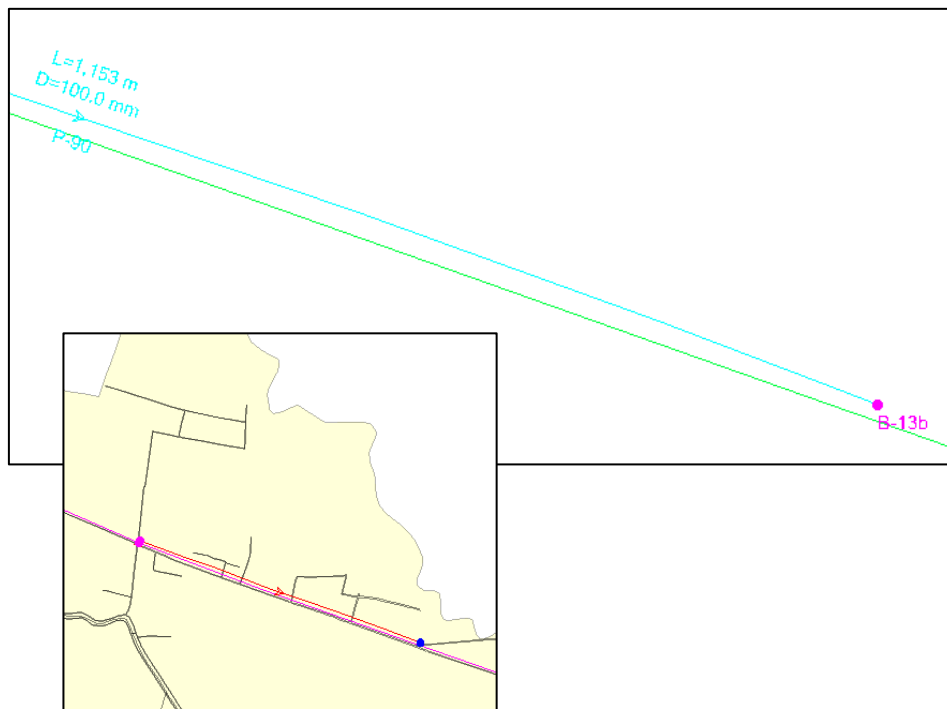
Gambar 5. 32 Detail O

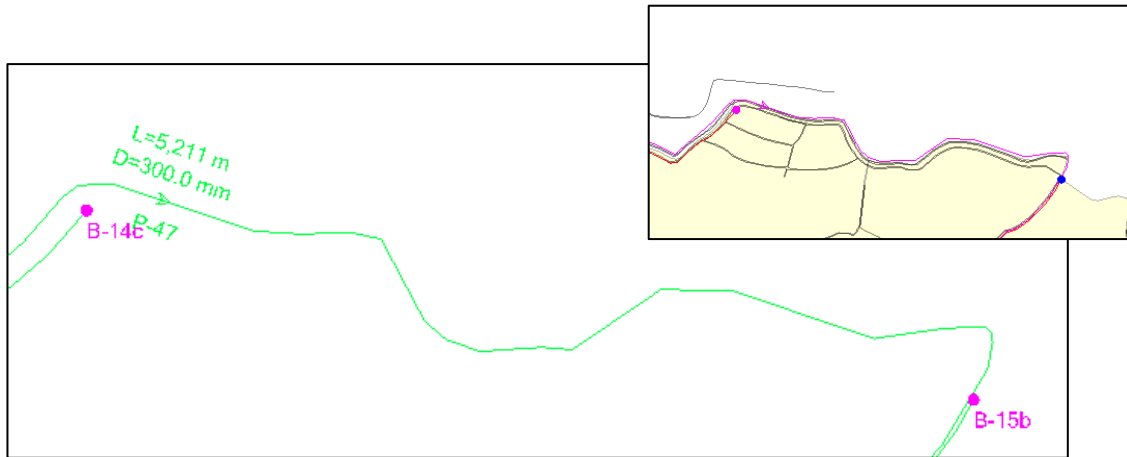


Gambar 5. 33 Detail P

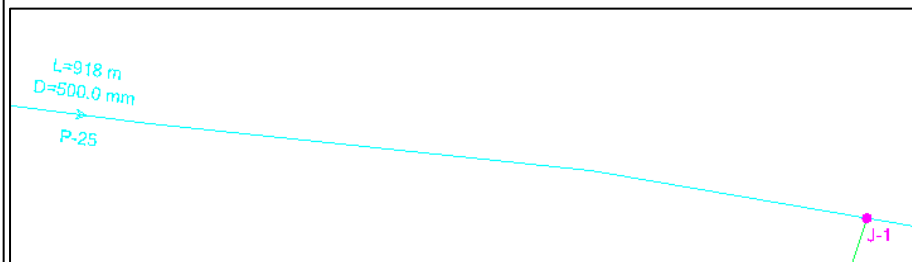
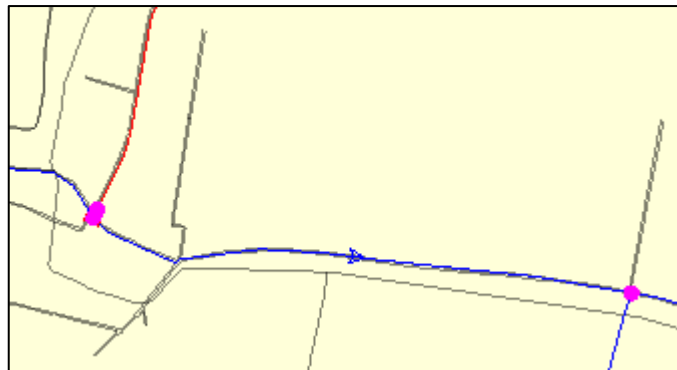
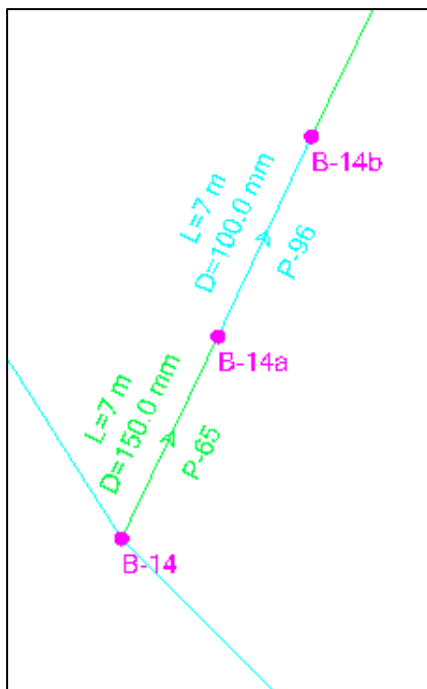


Gambar 5. 34 Detail Q



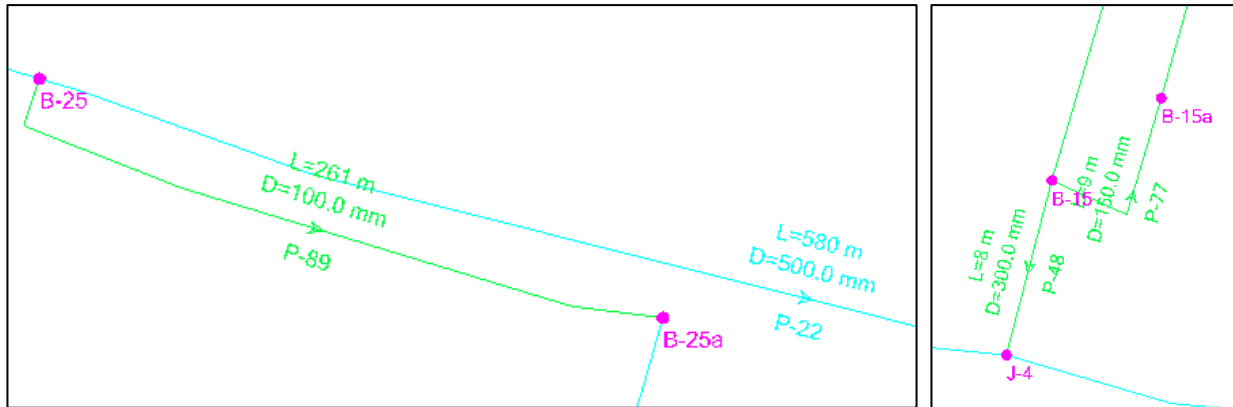


Gambar 5. 35 Detail R

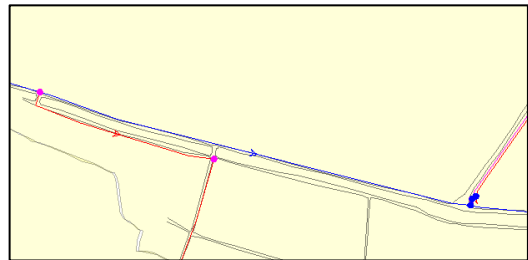


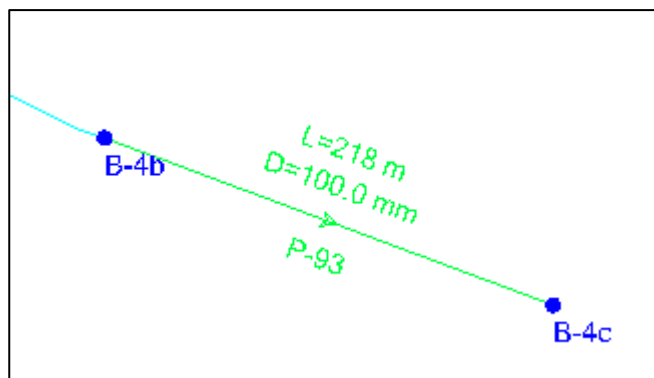
Gambar 5. 36 Detail S



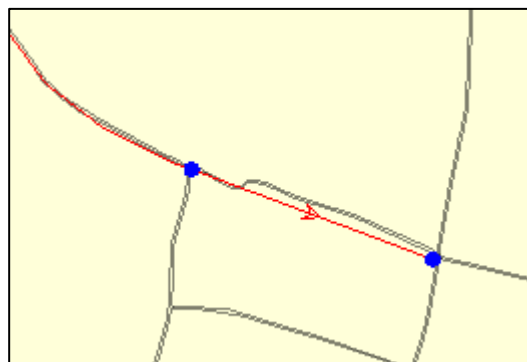


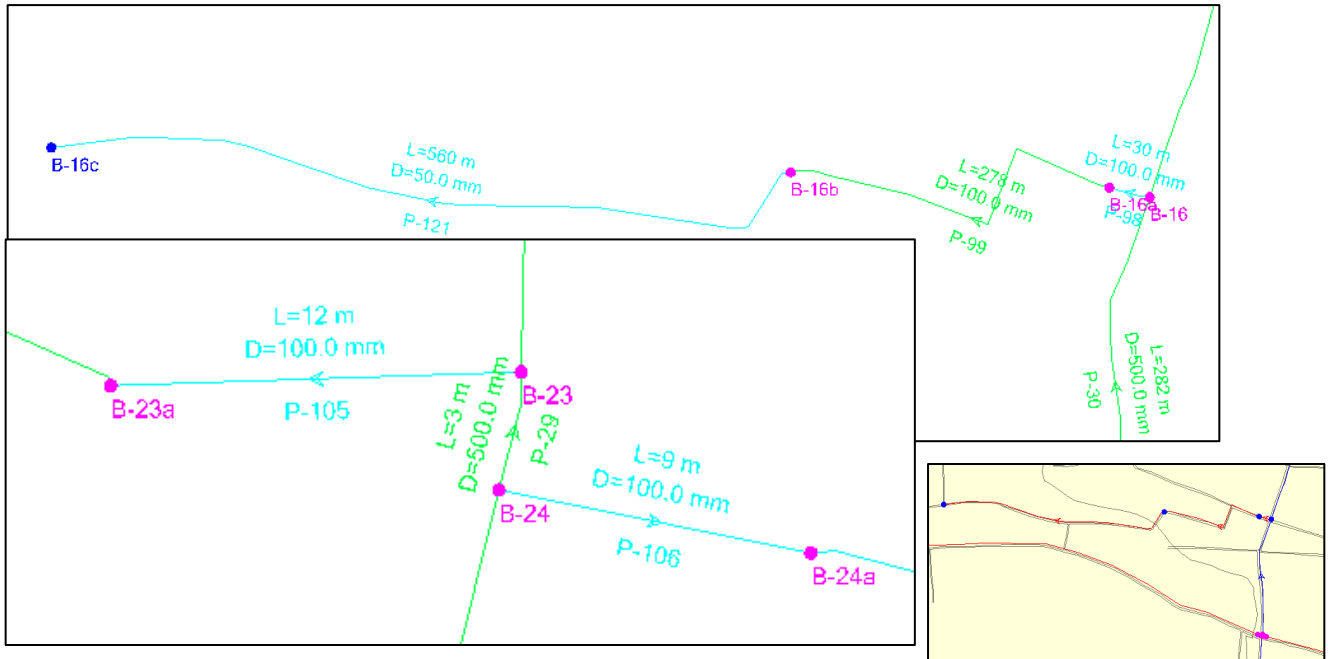
Gambar 5. 37 Detail T



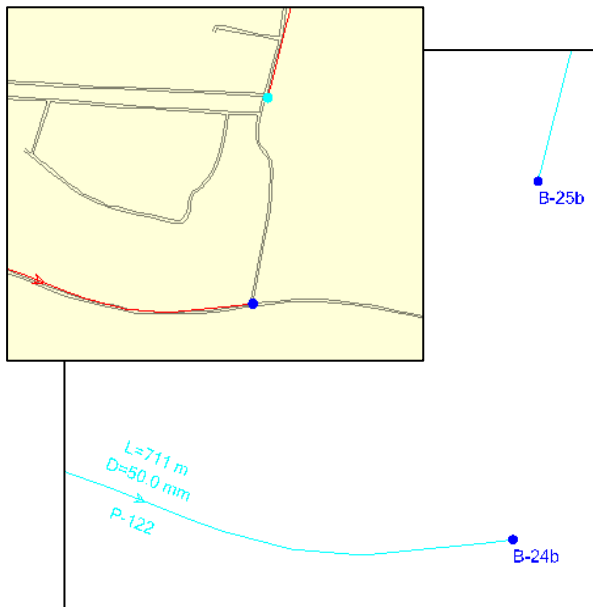


Gambar 5. 38 Detail U

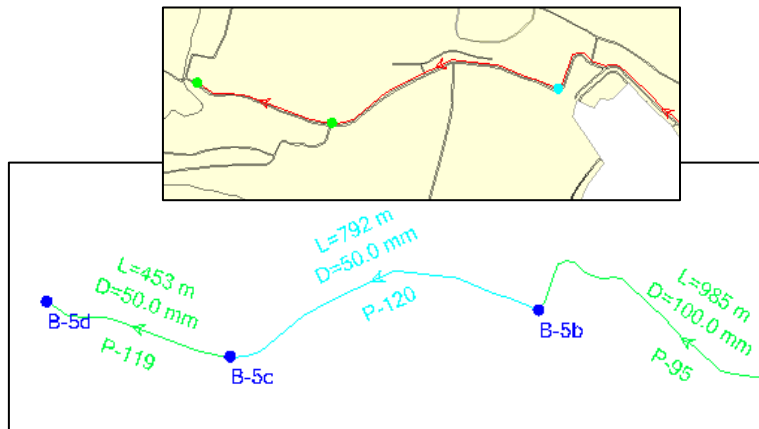




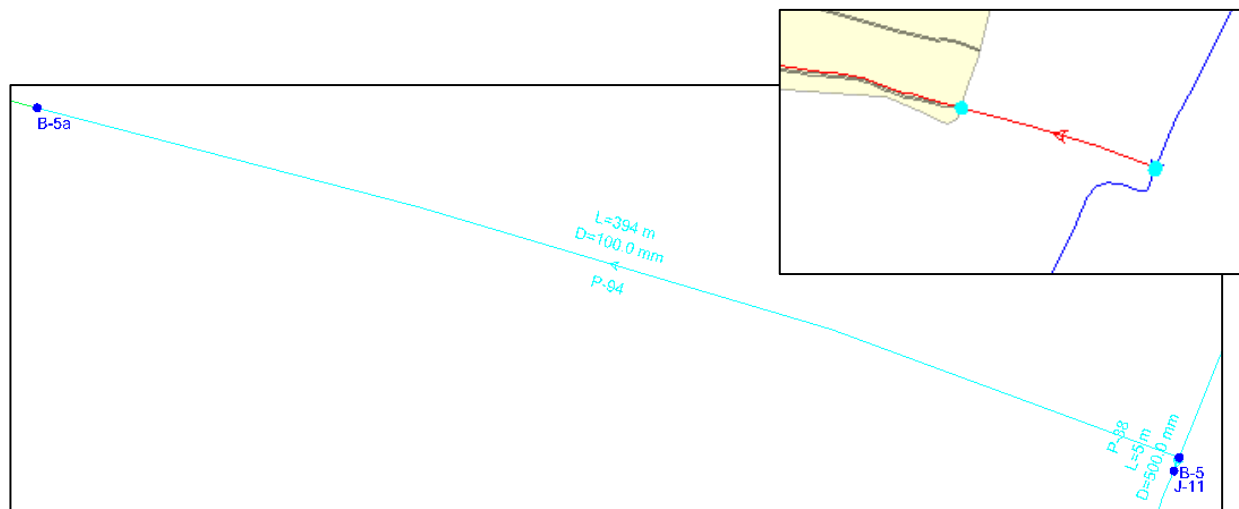
Gambar 5. 39 Detail V



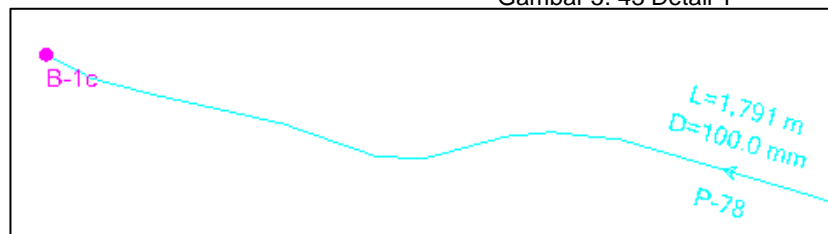
Gambar 5. 41 Detail W



Gambar 5. 40 Detail X



Gambar 5. 43 Detail Y



Gambar 5. 42 Detail Z

## 5.7 Reservoir

Reservoir direncanakan berdasarkan fluktuasi kebutuhan air minum pada saat maksimum dan saat minimum. Direncanakan ground reservoir berupa 4 unit dengan masing-masing reservoir mampu menampung 251 L/s sesuai hasil nilai Q hari maksimum dibagi 4.

### 5.7.1 Kapasitas Reservoir

Direncanakan suplai air dari pengolahan sebesar 100% dengan jam operasional pompa selama 24 jam. Nilai % suplai setiap jamnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persen suplai per jam} &= \frac{\text{Besar Suplai}}{24 \text{ Jam}} \\ &= \frac{100\%}{24 \text{ Jam}} = 4,167\% \text{ per jam} \end{aligned}$$

Selanjutnya suplai air pada reservoir rencana ditunjukkan pada Tabel 5.59.

Tabel 5. 59 Fluktuasi Pemakaian Air

Jam ke	Fluktuasi Pemakaian Air	Fluktuasi Pemakaian Air (%)	Supply Air (%)	Selisih	Kumulatif Selisih
00.00 - 01.00	0,65	2,71	4,17	1,46	1,46
01.00 - 02.00	0,75	3,13	4,17	1,04	2,50
02.00 - 03.00	0,7	2,92	4,17	1,25	3,75
03.00 - 04.00	1,1	4,58	4,17	-0,42	3,33
04.00 - 05.00	1,4	5,83	4,17	-1,67	1,67
05.00 - 06.00	1,5	6,25	4,17	-2,08	-0,42
06.00 - 07.00	1,4	5,83	4,17	-1,67	-2,08
07.00 - 08.00	1,03	4,29	4,17	-0,13	-2,21
08.00 - 09.00	0,96	4,00	4,17	0,17	-2,04
09.00 - 10.00	0,7	2,92	4,17	1,25	-0,79
10.00 - 11.00	0,8	3,33	4,17	0,83	0,04
11.00 - 12.00	0,92	3,83	4,17	0,33	0,37
12.00 - 13.00	0,99	4,13	4,17	0,04	0,42
13.00 - 14.00	1,02	4,25	4,17	-0,08	0,33
14.00 - 15.00	1,1	4,58	4,17	-0,42	-0,08
15.00 - 16.00	1,29	5,38	4,17	-1,21	-1,29
16.00 - 17.00	1,34	5,58	4,17	-1,42	-2,71
17.00 - 18.00	1,18	4,92	4,17	-0,75	-3,46
18.00 - 19.00	1,04	4,33	4,17	-0,17	-3,63
19.00 - 20.00	1	4,17	4,17	0,00	-3,63
20.00 - 21.00	0,92	3,83	4,17	0,33	-3,29
21.00 - 22.00	0,87	3,63	4,17	0,54	-2,75

<b>22.00 - 23.00</b>	0,71	2,96	4,17	1,21	-1,54
<b>23.00 - 24.00</b>	0,63	2,63	4,17	1,54	0,00
<b>Jumlah</b>	24,00	100,00	100,00	0	

*Sumber: Fluktuasi dari asumsi, dengan penempatan nilai jam puncak berdasarkan hasil jawaban survey*

Setelah diperoleh data kebutuhan air sesuai fluktuasi pemakaian air selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas atau volume reservoir dengan cara sebagai berikut,

$$\begin{aligned}
 \text{Kumulatif terbesar} &= 3,75 \% \\
 \text{Kumulatif terkecil} &= - 3,63\% \\
 \text{Q harian maksimum} &= 251 \text{ L/s} \\
 \text{Kapasitas reservoir} &= (\text{kumulatif terbesar} - \text{kumulatif terkecil}) \\
 &\quad \times \text{Q harian maksimum} \\
 &= (3,33\% - (-3,63\%)) \times 251 \text{ L/s} \\
 &= 1598 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Maka kapasitas 1 reservoir yang akan dibangun adalah 1598 m<sup>3</sup>.

### 5.7.2 Dimensi Reservoir

Dari hasil perhitungan volume, kemudian direncanakan dimensi reservoir rencana. Kedalaman reservoir direncanakan 4 m, dengan perbandingan panjang dan lebar P:L = 1:1. Berikut adalah cara perhitungan dimensi reservoir:

$$\begin{aligned}
 P:L &= 1 \\
 P &= L, \text{ maka } A = L^2 \\
 A &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kedalaman}} \\
 L^2 &= \frac{1.598 \text{ m}^3}{4 \text{ m}} \\
 L^2 &= 399,5 \text{ m}^2 \\
 L &= 20 \text{ m} \\
 P &= 20 \text{ m} \\
 H &= 4 \text{ m} \\
 Fb &= 0,5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas di dapatkan bahwa lebar dan panjang reservoir adalah 20 meter dan kedalaman total adalah 4,5 meter. Gambar reservoir terlampir.

### 5.8 Detail Junction

Detail *Junction* menunjukkan jenis-jenis asesoris pipa yang digunakan pada tiap node pada jaringan distribusi. Detail *Junction* digambarkan menggunakan simbol-simbol sederhana sesuai dengan asesoris pipa yang digunakan. Perlu dilakukan perhitungan diameter pipa tapping. Perhitungan pipa tapping menggunakan Persamaan 2.10, berikut contoh perhitungan pada *Junction* tapping B-1a:

$$Q \text{ tapping} = 1,63 \text{ L/s} = 0,00163 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V \text{ rencana} = 1 \text{ m/s}$$

$$A = \frac{Q}{v}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times V}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 \times 0,00163}{\pi \times 1}}$$

$$= 45,55 \text{ mm dibulatkan ke atas menjadi } 2 \text{ inch}$$

$$= 50 \text{ mm}$$

Kemudian dilakukan pengecekan V

$$V \text{ cek} = \frac{Q}{V}$$

$$= \frac{0,00163}{\frac{1}{4} \times \pi \times 50^2}$$

$$= \frac{0,00163}{1/4 \times \pi \times 50^2}$$

$$= 0,83 \text{ m/dtk (memenuhi kriteria)}$$

Hasil perhitungan diameter pipa tapping secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.60 dan gambar detail *Junction* dapat dilihat di Lampiran B.

Tabel 5. 60 Diameter Pipa Tapping

Nama Junction	Debit Tapping (L/dtk)	Vrencana (m/dtk)	D (mm)	D pakai (mm)	A check	Vcek (m/dtk)
B-1a	1,63	1	45,55	50	0,002	0,83
B-1b	2,41	1	55,38	65	0,003	0,73
B-1c	4,15	1	72,68	80	0,005	0,83
B-2a	0,95	1	34,77	40	0,001	0,76
B-2b	1,3	1	40,68	50	0,002	0,66
B-2c	0,44	1	23,66	32	0,001	0,55



<b>B-2d</b>	1,25	1	39,89	40	0,001	1,00
<b>B-3a</b>	4,32	1	74,15	80	0,005	0,86
<b>B-3b</b>	1,97	1	50,07	65	0,003	0,59
<b>B-3c</b>	1,21	1	39,24	50	0,002	0,62
<b>B-4a</b>	0,54	1	26,22	32	0,001	0,67
<b>B-4b</b>	3,52	1	66,93	80	0,005	0,70
<b>B-4c</b>	3,27	1	64,51	80	0,005	0,65
<b>B-5a</b>	3,08	1	62,61	80	0,005	0,61
<b>B-5b</b>	1,93	1	49,56	50	0,002	0,98
<b>B-5c</b>	0,76	1	31,10	40	0,001	0,61
<b>B-5d</b>	0,7	1	29,85	32	0,001	0,87
<b>B-6a</b>	1,01	1	35,85	40	0,001	0,80
<b>B-6b</b>	1,61	1	45,27	50	0,002	0,82
<b>B-6c</b>	2,09	1	51,58	50	0,002	1,06
<b>B-7a</b>	2,23	1	53,27	65	0,003	0,67
<b>B-7b</b>	0,99	1	35,50	40	0,001	0,79
<b>B-7c</b>	1,73	1	46,92	50	0,002	0,88
<b>B-7d</b>	1,64	1	45,69	50	0,002	0,84
<b>B-8a</b>	2,02	1	50,70	50	0,002	1,03
<b>B-8b</b>	2,26	1	53,63	65	0,003	0,68
<b>B-8c</b>	2,59	1	57,41	65	0,003	0,78
<b>B-8d</b>	7,55	1	98,03	100	0,008	0,96
<b>B-9a</b>	1,59	1	44,98	50	0,002	0,81
<b>B-9b</b>	1,59	1	44,98	50	0,002	0,81
<b>B-9c</b>	1,28	1	40,36	50	0,002	0,65
<b>B-9d</b>	8,35	1	103,09	100	0,008	1,06
<b>B-10a</b>	1,72	1	46,79	50	0,002	0,88
<b>B-10b</b>	2,69	1	58,51	65	0,003	0,81
<b>B-10c</b>	2,04	1	50,95	65	0,003	0,62
<b>B-10d</b>	3,01	1	61,89	80	0,005	0,60
<b>B-11a</b>	6,86	1	93,44	100	0,008	0,87
<b>B-11b</b>	3,33	1	65,10	80	0,005	0,66
<b>B-12a</b>	6,57	1	91,44	100	0,008	0,84
<b>B-12b</b>	2,09	1	51,58	65	0,003	0,63
<b>B-13a</b>	4,39	1	74,75	80	0,005	0,87
<b>B-13b</b>	4,49	1	75,59	80	0,005	0,89
<b>B-14a</b>	1,37	1	41,76	50	0,002	0,70
<b>B-14b</b>	2,9	1	60,75	65	0,003	0,87
<b>B-14c</b>	2,95	1	61,27	65	0,003	0,89
<b>B-15a</b>	5,07	1	80,33	80	0,005	1,01
<b>B-15b</b>	2,66	1	58,18	65	0,003	0,80
<b>B-16a</b>	1,16	1	38,42	40	0,001	0,92
<b>B-16b</b>	1,51	1	43,84	50	0,002	0,77
<b>B-16c</b>	1,29	1	40,52	40	0,001	1,03
<b>B-17a</b>	4,65	1	76,93	80	0,005	0,93
<b>B-17b</b>	3,09	1	62,71	80	0,005	0,62

B-18a	2,61	1	57,64	65	0,003	0,79
B-18b	2,63	1	57,86	65	0,003	0,79
B-18c	3,13	1	63,12	80	0,005	0,62
B-18d	2,94	1	61,17	80	0,005	0,59
B-19a	2,43	1	55,61	65	0,003	0,73
B-19b	2,55	1	56,97	65	0,003	0,77
B-19c	2,51	1	56,52	65	0,003	0,76
B-20a	3,61	1	67,78	80	0,005	0,72
B-20b	1,57	1	44,70	50	0,002	0,80
B-20c	2,77	1	59,38	65	0,003	0,84
B-20d	3,28	1	64,61	80	0,005	0,65
B-21a	5,45	1	83,28	100	0,008	0,69
B-21b	3,7	1	68,62	80	0,005	0,74
B-21c	2,69	1	58,51	65	0,003	0,81
B-22a	6,03	1	87,60	100	0,008	0,77
B-22b	3,33	1	65,10	80	0,005	0,66
B-22c	6,29	1	89,47	100	0,008	0,80
B-23a	2,37	1	54,92	65	0,003	0,71
B-23b	2,2	1	52,92	65	0,003	0,66
B-24a	3,21	1	63,92	80	0,005	0,64
B-24b	1,4	1	42,21	50	0,002	0,71
B-25a	1,63	1	45,55	50	0,002	0,83
B-25b	1,58	1	44,84	50	0,002	0,81
J-71	191	1	493,29	450	0,159	1,20
J-70	342	1	660,05	600	0,283	1,21
J-69	211	1	518,49	500	0,196	1,08
J-3	207	1	513,10	500	0,196	1,05

### 5.9 Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perencanaan Sistem Distribusi Kecamatan Prambon

Perhitungan kebutuhan biaya pada perencanaan ini hanya melihat aspek teknis tanpa memperhatikan aspek biaya ganti rugi sosial, biaya yang dihitung meliputi harga pipa dan pemasangannya, aksesoris pipa dan pemasangannya, pompa, konstruksi Thrust Blok, dan bangunan penunjang. Perhitungan BOQ memperhatikan rincian kebutuhan per unit pekerjaan. Perhitungan RAB didasarkan pada hasil hitungan BOQ dikali Analisis Harga Satuan Pekerjaan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019.

Perhitungan dibagi kedalam 2 tahap sesuai perencanaan pentahapan.

## 5.9.1 BOQ

### A. BOQ Pengadaan Pipa

Perhitungan BOQ pengadaan pipa didasarkan pada hasil analisis WaterCAD. Jenis pipa yang digunakan untuk jaringan distribusi adalah HDPE. Kebutuhan pipa untuk perencanaan sistem distribusi dapat dilihat pada Tabel 5.61.

Tabel 5. 61 BOQ Kebutuhan Pipa

Jenis Pipa	Tahap I		Jenis Pipa	Tahap II	
	Ø pipa (mm)	Panjang (m)		Ø pipa (mm)	Panjang (m)
HDPE	850	624	HDPE	850	0
HDPE	700	39	HDPE	700	0
HDPE	600	3.047	HDPE	600	0
HDPE	550	11	HDPE	550	2.734
HDPE	500	2.786	HDPE	500	1.196
HDPE	450	0	HDPE	450	1.740
HDPE	400	4	HDPE	400	7
HDPE	300	0	HDPE	300	922
HDPE	150	1.298	HDPE	150	1.864
HDPE	100	2.892	HDPE	100	2.347
HDPE	80	752	HDPE	80	582
HDPE	50	691	HDPE	50	3.238

### B. BOQ Pengadaan Aksesoris Pipa

BOQ pengadaan aksesoris pipa terdiri dari fittings dan valves pada detail junction. Spesifikasi aksesoris pipa sesuai dengan spesifikasi yang tersedia di pasaran. Jumlah aksesoris pipa dapat dilihat pada Tabel 5.62.

Tabel 5. 62 BOQ Aksesoris Pipa

TAHAP I		TAHAP II	
Jenis Aksesoris	Jumlah (Buah)	Jenis Aksesoris	Jumlah (Buah)
Bend GI Ø 100 mm	10	Bend GI Ø 100 mm	10
Bend GI Ø 150 mm	12	Bend GI Ø 150 mm	20
Check Valve Ø 100 mm	5	Check Valve Ø 100 mm	5
Check Valve Ø 150 mm	6	Check Valve Ø 150 mm	10
Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm	5	Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm	7
Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm	1	Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm	2

Elbow 90° HDPE ø 50 x 50 mm	2	Elbow 90° HDPE ø 50 x 50 mm	4
Elbow 90° HDPE ø 80 x 80 mm	3	Elbow 90° HDPE ø 80 x 80 mm	1
Flange GI with Thrust ø 100 mm	10	Flange GI with Thrust ø 100 mm	10
Flange GI with Thrust ø 150 mm	12	Flange GI with Thrust ø 150 mm	20
Flange GI ø 100 mm	10	Flange GI ø 100 mm	10
Flange GI ø 150 mm	12	Flange GI ø 150 mm	20
Flange GI adapter for ø 500 mm	3	Flange GI adapter for ø 500 mm	0
Flange GI adapter for ø 700 mm	1	Flange GI adapter for ø 700 mm	0
Flange GI adapter for GI ø 100 mm	5	Flange GI adapter for GI ø 100 mm	5
Flange GI adapter for GI ø 150 mm	6	Flange GI adapter for GI ø 150 mm	10
Flange GI adapter for HDPE ø 100 mm	5	Flange GI adapter for HDPE ø 100 mm	5
Flange GI adapter for HDPE ø 100 mm	14	Flange GI adapter for HDPE ø 100 mm	16
Flange GI adapter for HDPE ø 150 mm	6	Flange GI adapter for HDPE ø 150 mm	10
Flange GI adapter for HDPE ø 150 mm	6	Flange GI adapter for HDPE ø 150 mm	8
Flange GI adapter for HDPE ø 300 mm	0	Flange GI adapter for HDPE ø 300 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 300 mm	0	Flange GI adapter for HDPE ø 300 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 32 mm	3	Flange GI adapter for HDPE ø 32 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 40 mm	5	Flange GI adapter for HDPE ø 40 mm	2
Flange GI adapter for HDPE ø 400 mm	0	Flange GI adapter for HDPE ø 400 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 400 mm	0	Flange GI adapter for HDPE ø 400 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 450 mm	0	Flange GI adapter for HDPE ø 450 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 450 mm	1	Flange GI adapter for HDPE ø 450 mm	3
Flange GI adapter for HDPE ø 50 mm	14	Flange GI adapter for HDPE ø 50 mm	15
Flange GI adapter for HDPE ø 500 mm	0	Flange GI adapter for HDPE ø 500 mm	7
Flange GI adapter for HDPE ø 500 mm	2	Flange GI adapter for HDPE ø 500 mm	1
Flange GI adapter for HDPE ø 550 mm	4	Flange GI adapter for HDPE ø 550 mm	2
Flange GI adapter for HDPE ø 550 mm	2	Flange GI adapter for HDPE ø 550 mm	1

Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	7	Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	3
Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	1	Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	0
Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm	11	Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm	9
Flange GI adapter for HDPE Ø 700 mm	1	Flange GI adapter for HDPE Ø 700 mm	0
Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm	17	Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm	11
Flange GI adapter for HDPE Ø 850 mm	2	Flange GI adapter for HDPE Ø 850 mm	0
Gate Valve Ø 100 mm	15	Gate Valve Ø 100 mm	15
Gate Valve Ø 100 mm	33	Gate Valve Ø 100 mm	25
Gate Valve Ø 150 mm	18	Gate Valve Ø 150 mm	30
Gate Valve Ø 150 mm	25	Gate Valve Ø 150 mm	30
Gate Valve Ø 150 mm	25	Gate Valve Ø 150 mm	30
Gate Valve Ø 300 mm	0	Gate Valve Ø 300 mm	1
Gate Valve Ø 400 mm	0	Gate Valve Ø 400 mm	1
Gate Valve Ø 450 mm	0	Gate Valve Ø 450 mm	1
Gate Valve Ø 450 mm	0	Gate Valve Ø 450 mm	4
Gate Valve Ø 50 mm	5	Gate Valve Ø 50 mm	6
Gate Valve Ø 50 mm	5	Gate Valve Ø 50 mm	6
Gate Valve Ø 500 mm	0	Gate Valve Ø 500 mm	7
Gate Valve Ø 500 mm	3	Gate Valve Ø 500 mm	1
Gate Valve Ø 550 mm	4	Gate Valve Ø 550 mm	2
Gate Valve Ø 550 mm	2	Gate Valve Ø 550 mm	2
Gate Valve Ø 600 mm	7	Gate Valve Ø 600 mm	3
Gate Valve Ø 600 mm	2	Gate Valve Ø 600 mm	0
Gate Valve Ø 700 mm	3	Gate Valve Ø 700 mm	0
Gate Valve Ø 80 mm	7	Gate Valve Ø 80 mm	1
Gate Valve Ø 80 mm	7	Gate Valve Ø 80 mm	1
Gate Valve Ø 850 mm	3	Gate Valve Ø 850 mm	0
Meter Air Ø 100 mm	5	Meter Air Ø 100 mm	5
Meter Air Ø 150 mm	6	Meter Air Ø 150 mm	10
Pipa GI Ø 100 mm	5	Pipa GI Ø 100 mm	5
Pipa GI Ø 150 mm	6	Pipa GI Ø 150 mm	10
Quadrina Case Ø 150 mm	6	Quadrina Case Ø 150 mm	10
Quadrina Case Ø 150 mm	6	Quadrina Case Ø 150 mm	10
Reducer Ø 550 x 300 mm	0	Reducer Ø 550 x 300 mm	1
Reducer Ø 550 x 450 mm	1	Reducer Ø 550 x 450 mm	0

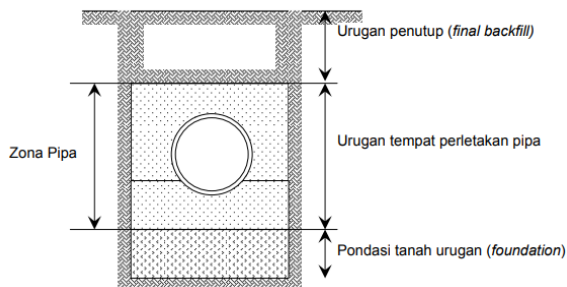
Reducer $\varnothing$ 550 x 500 mm	1	Reducer $\varnothing$ 550 x 500 mm	0
Reducer $\varnothing$ 600 x 500 mm	1	Reducer $\varnothing$ 600 x 500 mm	0
Reducer $\varnothing$ 600 x 550 mm	1	Reducer $\varnothing$ 600 x 550 mm	0
Reducer $\varnothing$ 650 x 550 mm	1	Reducer $\varnothing$ 650 x 550 mm	0
Reducer $\varnothing$ 700 x 600 mm	1	Reducer $\varnothing$ 700 x 600 mm	0
Reducer $\varnothing$ 850 x 650 mm	1	Reducer $\varnothing$ 850 x 650 mm	0
Reducer $\varnothing$ 850 x 700 mm	2	Reducer $\varnothing$ 850 x 700 mm	0
Reducer $\varnothing$ 100 x 32 mm	1	Reducer $\varnothing$ 100 x 32 mm	0
Reducer $\varnothing$ 100 x 40 mm	3	Reducer $\varnothing$ 100 x 40 mm	0
Reducer $\varnothing$ 100 x 50 mm	5	Reducer $\varnothing$ 100 x 50 mm	7
Reducer $\varnothing$ 100 x 65 mm	3	Reducer $\varnothing$ 100 x 65 mm	7
Reducer $\varnothing$ 100 x 80 mm	13	Reducer $\varnothing$ 100 x 80 mm	6
Reducer $\varnothing$ 150 x 100 mm	6	Reducer $\varnothing$ 150 x 100 mm	11
Reducer $\varnothing$ 150 x 50 mm	3	Reducer $\varnothing$ 150 x 50 mm	5
Reducer $\varnothing$ 150 x 65 mm	7	Reducer $\varnothing$ 150 x 65 mm	1
Reducer $\varnothing$ 150 x 80 mm	3	Reducer $\varnothing$ 150 x 80 mm	5
Reducer $\varnothing$ 50 x 32 mm	1	Reducer $\varnothing$ 50 x 32 mm	1
Reducer $\varnothing$ 50 x 40 mm	2	Reducer $\varnothing$ 50 x 40 mm	2
Reducer $\varnothing$ 80 x 32 mm	1	Reducer $\varnothing$ 80 x 32 mm	0
Reducer $\varnothing$ 80 x 50 mm	4	Reducer $\varnothing$ 80 x 50 mm	0
Reducer $\varnothing$ 80 x 65 mm	1	Reducer $\varnothing$ 80 x 65 mm	1
Reducer HDPE $\varnothing$ 200 x 150 mm	2	Reducer HDPE $\varnothing$ 200 x 150 mm	4
Reducer HDPE $\varnothing$ 200 x 150 mm	2	Reducer HDPE $\varnothing$ 200 x 150 mm	4
Reducer HDPE $\varnothing$ 250 x 150 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 250 x 150 mm	1
Reducer HDPE $\varnothing$ 300 x 150 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 300 x 150 mm	3
Reducer HDPE $\varnothing$ 350 x 150 mm	4	Reducer HDPE $\varnothing$ 350 x 150 mm	2
Reducer HDPE $\varnothing$ 400 x 200 mm	7	Reducer HDPE $\varnothing$ 400 x 200 mm	9
Reducer HDPE $\varnothing$ 450 x 250 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 450 x 250 mm	1
Reducer HDPE $\varnothing$ 450 x 400 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 450 x 400 mm	1
Reducer HDPE $\varnothing$ 500 x 300 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 500 x 300 mm	2
Reducer HDPE $\varnothing$ 500 x 300 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 500 x 300 mm	1
Reducer HDPE $\varnothing$ 500 x 400 mm	0	Reducer HDPE $\varnothing$ 500 x 400 mm	5
Reducer HDPE $\varnothing$ 550 x 350 mm	4	Reducer HDPE $\varnothing$ 550 x 350 mm	2

Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm	7	Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm	3
Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm	7	Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm	3
Reducer HDPE Ø 700 x 500 mm	1	Reducer HDPE Ø 700 x 500 mm	0
Reducer HDPE Ø 850 x 500 mm	2	Reducer HDPE Ø 850 x 500 mm	0
Stub Flange GI Ø 550 mm	1	Stub Flange GI Ø 550 mm	0
Stub Flange GI Ø 600 mm	1	Stub Flange GI Ø 600 mm	0
Stub Flange GI Ø 700 mm	1	Stub Flange GI Ø 700 mm	0
Stub Flange GI Ø 850 mm	1	Stub Flange GI Ø 850 mm	0
Stub Flange GI Ø 100 mm	5	Stub Flange GI Ø 100 mm	5
Stub Flange GI Ø 100 mm	33	Stub Flange GI Ø 100 mm	25
Stub Flange GI Ø 150 mm	6	Stub Flange GI Ø 150 mm	10
Stub Flange GI Ø 150 mm	25	Stub Flange GI Ø 150 mm	30
Stub Flange GI Ø 300 mm	0	Stub Flange GI Ø 300 mm	1
Stub Flange GI Ø 400 mm	0	Stub Flange GI Ø 400 mm	1
Stub Flange GI Ø 450 mm	0	Stub Flange GI Ø 450 mm	1
Stub Flange GI Ø 450 mm	0	Stub Flange GI Ø 450 mm	4
Stub Flange GI Ø 50 mm	5	Stub Flange GI Ø 50 mm	6
Stub Flange GI Ø 500 mm	0	Stub Flange GI Ø 500 mm	7
Stub Flange GI Ø 500 mm	3	Stub Flange GI Ø 500 mm	1
Stub Flange GI Ø 550 mm	4	Stub Flange GI Ø 550 mm	2
Stub Flange GI Ø 550 mm	1	Stub Flange GI Ø 550 mm	2
Stub Flange GI Ø 600 mm	7	Stub Flange GI Ø 600 mm	3
Stub Flange GI Ø 600 mm	1	Stub Flange GI Ø 600 mm	0
Stub Flange GI Ø 700 mm	2	Stub Flange GI Ø 700 mm	0
Stub Flange GI Ø 80 mm	7	Stub Flange GI Ø 80 mm	1
Stub Flange GI Ø 850 mm	2	Stub Flange GI Ø 850 mm	0
Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x100 mm	10	Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x100 mm	10
Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x150 mm	12	Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x150 mm	20
Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm	14	Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm	9
Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm	12	Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm	14
Tee HDPE Ø 300 x 300 x 300 mm	0	Tee HDPE Ø 300 x 300 x 300 mm	1
Tee HDPE Ø 400 x 400 x 400 mm	0	Tee HDPE Ø 400 x 400 x 400 mm	1
Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm	0	Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm	1

Tee HDPE $\varnothing$ 450 x 450 x 450 mm	0	Tee HDPE $\varnothing$ 450 x 450 x 450 mm	2
Tee HDPE $\varnothing$ 50 x 50 x 50 mm	2	Tee HDPE $\varnothing$ 50 x 50 x 50 mm	1
Tee HDPE $\varnothing$ 500 x 500 x 500 mm	0	Tee HDPE $\varnothing$ 500 x 500 x 500 mm	7
Tee HDPE $\varnothing$ 500 x 500 x 500 mm	2	Tee HDPE $\varnothing$ 500 x 500 x 500 mm	1
Tee HDPE $\varnothing$ 550 x 550 x 550 mm	4	Tee HDPE $\varnothing$ 550 x 550 x 550 mm	2
Tee HDPE $\varnothing$ 550 x 550 x 550 mm	1	Tee HDPE $\varnothing$ 550 x 550 x 550 mm	1
Tee HDPE $\varnothing$ 600 x 600 x 600 mm	7	Tee HDPE $\varnothing$ 600 x 600 x 600 mm	3
Tee HDPE $\varnothing$ 600 x 600 x 600 mm	1	Tee HDPE $\varnothing$ 600 x 600 x 600 mm	0
Tee HDPE $\varnothing$ 700 x 700 x 700 mm	2	Tee HDPE $\varnothing$ 700 x 700 x 700 mm	0
Tee HDPE $\varnothing$ 80 x 80 x 80 mm	2	Tee HDPE $\varnothing$ 80 x 80 x 80 mm	0
Tee HDPE $\varnothing$ 850 x 850 x 850 mm	2	Tee HDPE $\varnothing$ 850 x 850 x 850 mm	0

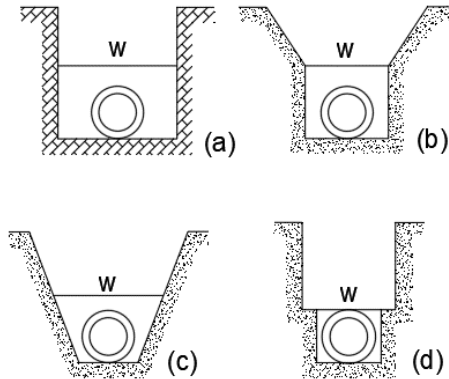
### C. BOQ Pekerjaan Penanaman Pipa

Penanaman pipa dari muka tanah direncanakan sesuai dengan diameter pipa. Dari galian tanah kemudian dihitung volume galian, urugan tanah, urugan pasir dan pemadatan. Tipikal galian tanah untuk pipa pada tanah stabil dapat dilihat pada Gambar 5.38. Lebar dan kedalaman galian tanah berdasarkan SNI 7511:2011 tentang Tata Cara Pemasangan Pipa Transmisi dan Pipa Distribusi Serta Bangunan Pelintas Pipa yang dapat dilihat pada Gambar 5.39 dan Tabel 5.62



Gambar 5. 44 Urugan di Bawah dan di Atas Pipa





Gambar 5. 45 Skema Galian Penanaman Pipa

Tabel 5. 63 Lebar dan Kedalaman Galian Tanah

Diameter (mm)	W (mm)	H (mm)
80-100	400	700
150-200	450	800
250-300	500	900
250-450	750	1000
500-600	850	1200
700-900	1000	1500

Sumber: SNI 7511:2011

Perhitungan BOQ penanaman pipa sesuai dengan jumlah pipa yang telah direncanakan. Berikut adalah contoh perhitungan BOQ penanaman pipa berdiameter 850 mm:

$$\begin{aligned}
 \text{Kedalaman pasir (h)} &= (D_{\text{pipa}} + b + d) \\
 &= (0,85 + 0,1 + 0,1) \text{ m} \\
 &= 1,05 \text{ m} \\
 \text{Kedalaman galian (Hg)} &= 1,5 + h \\
 &= (1,5 + 1,05) \text{ m} \\
 &= 2,55 \text{ m} \\
 \text{Kedalaman tanah urug H} &= (Hg) - h = 1,5 \text{ m} \\
 \text{Lebar galian (W)} &= 1 \text{ m} \\
 \text{Volume galian} &= Hg \times W \times 1 \text{ m} \\
 &= (2,55 \times 1 \times 1) \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2,55 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{Volume urugan pasir} &= \text{volume galian pasir} - \text{volume pipa} \\
 &= (W \times h \times 1\text{m}) - (1/4 \times \pi \times D^2 \times 1\text{m}) \\
 &= (1 \times 1,05 \times 1) - (1/4 \times 3,14 \times 0,85^2 \times 1) \\
 &= 0,48 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{Volume urugan tanah} &= H \times W \times 1 \text{ m} \\
 &= (1,5 \times 1 \times 1) \text{ m}^3/\text{m} \\
 &= 1,5 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{Volume tanah dibuang} &= \text{Vol galian} - \text{Vol urugan tanah} \\
 &= (2,55 - 1,5) \text{ m}^3/\text{m} \\
 &= 1,05 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan BOQ penanaman pipa tiap diameter dapat dilihat pada Tabel 5. 64.

Tabel 5. 64 BOQ Penanaman Pipa Per Meter

Uraian Pekerjaan	Satuan	Diameter Pipa (mm)						
		850	700	600	550	500	450	
Diameter Pipa	m	0,85	0,7	0,6	0,55	0,5	0,45	
Kedalaman tanah urug (H)	m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Kedalaman Pasir (h)	m	1,05	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	
Kedalaman galian (Hg)	m	2,55	2,4	2,3	2,25	2,2	2,15	
Lebar galian (W)	m	1	1	0,85	0,85	0,85	0,75	
Volume Galian	m <sup>3</sup> /m	2,55	2,40	1,96	1,91	1,87	1,61	
Volume urugan pasir	m <sup>3</sup> /m	0,48	0,52	0,40	0,40	0,40	0,33	
Volume urugan tanah	m <sup>3</sup> /m	1,50	1,50	1,28	1,28	1,28	1,13	
Volume tanah dibuang	m <sup>3</sup> /m	1,05	0,90	0,68	0,64	0,60	0,49	

Lanjutan Tabel 5.64.

Uraian Pekerjaan	Satuan	Diameter Pipa (mm)						
		400	300	150	100	80	50	
Diameter Pipa	m	0,4	0,3	0,15	0,1	0,08	0,05	
Kedalaman tanah urug (H)	m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Kedalaman Pasir (h)	m	0,6	0,5	0,35	0,3	0,28	0,25	
Kedalaman galian (Hg)	m	2,1	2	1,85	1,8	1,78	1,75	
Lebar galian (W)	m	0,75	0,5	0,45	0,4	0,4	0,4	
Volume Galian	m <sup>3</sup> /m	1,58	1,00	0,83	0,72	0,71	0,70	
Volume urugan pasir	m <sup>3</sup> /m	0,32	0,18	0,14	0,11	0,11	0,10	

<b>Volume urugan tanah</b>	m3/m	1,13	0,75	0,68	0,60	0,60	0,60
<b>Volume tanah dibuang</b>	m3/m	0,45	0,25	0,16	0,12	0,11	0,10

#### D. BOQ Pembangunan Reservoir

Volume dan dimensi reservoir yang digunakan adalah volume dan dimensi yang telah dihitung pada subbab sebelumnya. Gambar detail reservoir dapat dilihat pada Lampiran H. Berikut adalah cara perhitungan BOQ reservoir:

Luas lahan = 25 m x 25 m

Panjang (P) = 20 m

Lebar (L) = 20 m

Kedalaman (H) = 4,3 m

- Pekerjaan galian tanah

Vol. galian tanah =  $P \times L \times H'$   
=  $(21 \times 21 \times 5) \text{ m}^3$   
=  $2.205 \text{ m}^3$

Vol. urugan pasir = Tebal urugan pasir x P x L  
=  $(21 \times 21 \times 0,5) \text{ m}^3$   
=  $221 \text{ m}^3$

Vol. urugan tanah = V Galian-Vreservoir  
=  $2.205 - (20 \times 20 \times 4,3) \text{ m}^3$   
=  $485 \text{ m}^3$

Vol. tanah dibuang = vol. galian tanah – vol. urugan pasir-  
Vol. urugan tanah  
=  $1.500 \text{ m}^3$

- Pekerjaan beton bertulang

Vol. beton lantai kerja = Tebal lantai kerja x P x L  
=  $(0,05 \times 20 \times 20) \text{ m}^3$   
=  $20 \text{ m}^3$

Vol. beton lantai reservoir = Tebal lantai x P x L  
=  $(0,2 \times 20 \times 20) \text{ m}^3$   
=  $80 \text{ m}^3$

Vol. spesi dinding = Tebal dinding x Luas dinding  
=  $0,2 \times ((20 \times 4,3 \times 4) + (18 \times 4,3 \times 5))$   
=  $146,2 \text{ m}^3$

Vol. beton atap = Tebal atap x P x L

$$= (0,2 \times 20 \times 20) \text{ m}^3$$

$$= 80 \text{ m}^3$$

- Pekerjaan bekisting
  - Vol. bekisting lantai = 25% dari vol. beton lantai reservoir  
 = 25% x 80 m<sup>3</sup>  
 = 20 m<sup>3</sup>
  - Vol. bekisting dinding = 80% dari vol. beton dinding reservoir  
 = 80% x 146,2 m<sup>3</sup>  
 = 116,96 m<sup>3</sup>
  - Vol. bekisting atap = 100% dari vol beton dinding atap reservoir  
 = 100% x 20 m<sup>3</sup>  
 = 20 m<sup>3</sup>
- Pekerjaan pembesian
 

Dengan asumsi bahwa setiap 1 m<sup>3</sup> beton mempunyai berat besi 140 kg maka diperoleh:

  - Berat besi lantai = Vol. beton lantai reservoir x 140 kg/m<sup>3</sup>  
 = 20 m<sup>3</sup> x 140 kg/m<sup>3</sup>  
 = 2.800 kg
  - Berat besi dinding = Vol. beton dinding reservoir x 140 kg/m<sup>3</sup>  
 = 146,2 m<sup>3</sup> x 140 kg/m<sup>3</sup>  
 = 20.468 kg
  - Berat besi atap = Vol. beton atap reservoir x 140 kg/m<sup>3</sup>  
 = 20 m<sup>3</sup> x 140 kg/m<sup>3</sup>  
 = 2.800 kg

### E. BOQ Pembangunan Rumah Pompa

Pada tugas akhir ini, direncanakan dibangun sebuah rumah pompa yang terletak setelah reservoir. Rumah pompa yang dihitung hanya satu yakni untuk melayani kecamatan Prambon, dilengkapi pompa Grundfos NK 250-500/525 A1-F-A-E-BAQE dengan head 70 m, flow 290 L/detik. Pada rumah pompa akan ada 1 pompa beroperasi dan 1 pompa cadangan.

Rumah Pompa direncanakan berbentuk persegi panjang. Gambar detail rumah pompa dapat dilihat pada Lampiran. Berikut adalah cara perhitungan BOQ rumah pompa.

Panjang (P) = 7 m  
 Lebar (L) = 3,5 m  
 Tinggi bangunan (H) = 2,5 m

Kedalaman galian (h) = 1 m

- Pekerjaan galian tanah

Vol. galian tanah =  $P \times L \times h$   
=  $(7 \times 3,5 \times 1) \text{ m}^3$   
= 24,5 m<sup>3</sup>

Vol. urugan pasir = Tebal urugan pasir x P x L  
=  $(0,1 \times 7 \times 3,5) \text{ m}^3$   
= 2,45 m<sup>3</sup>

Vol. tanah dibuang = vol. galian tanah – vol. urugan pasir  
=  $24,5 \text{ m}^3 - 2,45 \text{ m}^3$   
= 22,05 m<sup>3</sup>

- Pekerjaan beton bertulang

Vol. beton lantai kerja = Tebal lantai kerja x P x L  
=  $(0,05 \times 7 \times 3,5) \text{ m}^3$   
= 1,23 m<sup>3</sup>

Vol. beton lantai rumah = Tebal lantai x P x L  
pompa =  $(0,2 \times 7 \times 3,5) \text{ m}^3$   
= 4,9 m<sup>3</sup>

Vol. spesi dinding = Tebal dinding x Luas dinding  
=  $0,15 \times ((7 \times 2,5 \times 2) + (3,5 \times 2,5 \times 2))$   
= 10,5 m<sup>3</sup>

Vol. beton atap = Tebal atap x P x L  
=  $(0,2 \times 7 \times 3,5) \text{ m}^3$   
= 4,9 m<sup>3</sup>

- Pekerjaan bekisting

Vol. bekisting lantai = 25% dari vol. beton lantai  
=  $25\% \times 4,9 \text{ m}^3$   
= 1,225 m<sup>3</sup>

Vol. bekisting dinding = 80% dari vol. beton dinding  
=  $80\% \times 10,5 \text{ m}^3$   
= 8,4 m<sup>3</sup>

Vol. bekisting atap = 100% dari vol beton dinding atap  
=  $100\% \times 4,9 \text{ m}^3$   
= 4,9 m<sup>3</sup>

- Pekerjaan pembesian

Dengan asumsi bahwa setiap 1 m<sup>3</sup> beton mempunyai berat besi 140 kg maka diperoleh:  
Berat besi lantai= Vol. beton lantai x 140 kg/m<sup>3</sup>  
=  $4,9 \text{ m}^3 \times 140 \text{ kg/m}^3$

$$= 686 \text{ kg}$$

$$\text{Berat besi dinding} = \text{Vol. beton dinding} \times 140 \text{ kg/m}^3$$

$$= 10,5 \text{ m}^3 \times 140 \text{ kg/m}^3$$

$$= 1470 \text{ kg}$$

$$\text{Berat besi atap} = \text{Vol. beton atap} \times 140 \text{ kg/m}^3$$

$$= 4,9 \text{ m}^3 \times 140 \text{ kg/m}^3$$

$$= 686 \text{ kg}$$

- Pekerjaan batu bata

$$\text{Luas dinding} = (P \times H \times 2) + (L \times H \times 1)$$

$$= (7 \times 2,5 \times 2) + (3,5 \times 2,5 \times 2) \text{ m}^2$$

$$= 52,5 \text{ m}^2$$

## F. BOQ Pembangunan Jembatan Pipa

Kebutuhan volume pembangunan jembatan ditentukan oleh, panjang jembatan, diameter pipa, dan besi WF yang digunakan. Kebutuhan Jembatan terdapat pada Tabel 5.75 berikut.

Tabel 5. 65 Data Kebutuhan Jembatan

<b>Daftar Jembatan Tahap I</b>				
No	Nama Pipa	Panjang	Diameter	WF
1	P-100	5	100	150.75
2	P-101	2	100	150.75
3	P-4	18	700	700300
4	P-17	40	550	600200
5	P-18 P102	3	100+550	700300
6	P-7 P-117	6	50 +600	700300
7	P-7	3	600	600200
8	P-9	9	600	600200
<b>Daftar Jembatan Tahap II</b>				
No	Nama Pipa	Panjang	Diameter	WF
1	P-75	10	150	150.75
2	P-123	8	50	150.75
3	P-105	10	100	150.75
4	P-30	15	500	600.200
5	P-47 P149	22	100+300	600.200
6	P-116	3	80	150.75
7	P-14	18	600	600.200

AHSP pekerjaan perpipaan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Rekapitulasi AHSP perpipaan tersaji dalam perhitungan RAB.

### 5.9.2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Analisis harga satuan didapat dari tetapan koefisien SNI dikali harga barang atau jasa yang ditetapkan oleh PDAM Sidoarjo, yang tertuang dalam dokumen analisis harga satuan pokok PDAM Sidoarjo tahun 2016 yang masih berlaku hingga sekarang. Analisis harga satuan pekerjaan yang terdapat pada perencanaan ini terdapat pada tabel 5.66.

Tabel 5. 66 Analisis Harga Satuan Pekerjaan

<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>					
<b>No</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan</b>	<b>Jumlah Harga</b>
	Pembersihan lahan			Acuan: AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
				Satuan Pembayaran: m <sup>2</sup>	
	<b>TENAGA</b>				
1	Mandor	OH	0,0500	Rp 150.000	Rp 7.500
	Pekerja	OH	0,1000	Rp 100.000	Rp 10.000
	Harga Satuan Pekerjaan per m <sup>2</sup>				Rp 17.500
	Pembuatan Bouwplank/Titik			Acuan: AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
				Satuan Pembayaran: m <sup>2</sup>	
	<b>BAHAN</b>				
	Kayu Meranti (Bekesting)	M <sup>3</sup>	0,0080	Rp 2.300.000	Rp 18.400
	Kayu Meranti (Usuk 4/6)	M <sup>3</sup>	0,0120	Rp 4.322.917	Rp 51.875
2	Paku biasa 2"-5"	Kg	0,0500	Rp 16.900	Rp 845
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,1000	Rp 100.000	Rp 10.000
	Tukang Batu	OH	0,1000	Rp 110.000	Rp 11.000
	Kepala Tukang	OH	0,0100	Rp 120.000	Rp 1.200

	Mandor	OH	0,0045	Rp 150.000	Rp 675
	Harga Satuan Pekerjaan per m <sup>2</sup>				Rp 94.000
	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank (UITZET)	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:		m <sup>2</sup>	
	<b>BAHAN</b>				
	Kayu Meranti (Bekesting)	M <sup>3</sup>	0,0070	Rp 2.300.000	Rp 16.100
	Kayu Meranti (Usuk 5/7)	M <sup>3</sup>	0,0120	Rp 4.642.857	Rp 55.714
	Paku biasa 2"-5"	Kg	0,0200	Rp 16.900	Rp 338
<b>3</b>	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,1000	Rp 100.000	Rp 10.000
	Tukang Batu	OH	0,1000	Rp 110.000	Rp 11.000
	Kepala Tukang	OH	0,0100	Rp 120.000	Rp 1.200
	Mandor	OH	0,0050	Rp 150.000	Rp 750
	Harga Satuan Pekerjaan per m <sup>2</sup>				Rp 95.200
	Memasang 1 bekisting untuk plat lantai	m <sup>2</sup>	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
			Satuan Pembayaran:	m <sup>3</sup>	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,660	Rp 100.000	Rp 66.000
	Tukang Batu	OH	0,330	Rp 110.000	Rp 36.300
<b>4</b>	Kepala Tukang	OH	0,033	Rp 120.000	Rp 3.960
	Mandor	OH	0,033	Rp 150.000	Rp 4.950
	<b>BAHAN</b>				
	Kayu kelas III	M <sup>3</sup>	0,040	Rp 4.861.111	Rp 194.444
	Paku 5 cm - 12 cm	Kg	0,400	Rp 16.900	Rp 6.760
	Minyak bekisting	Liter	0,200	Rp 12.000	Rp 2.400



Balok kayu kelas II	M <sup>3</sup>	0,015	Rp 5.789.931	Rp 86.849
Plywood tebal 9 mm	Lbr	0,350	Rp 149.500	Rp 52.325
Dolken kayu galam, ø (8 - 10) cm, panjang 4 m	Batan g	6,000	Rp 15.000	Rp 90.000
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 543.988
<b>PEKERJAAN PENGALIAN</b>				
Galian tanah biasa sedalam 1m	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
	Satuan Pembayaran:		m3	
<b>TENAGA</b>				
5	Pekerja	OH	0,750	Rp 100.000
	Mandor	OH	0,025	Rp 150.000
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 78.750
Urugan tanah kembali		Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016
		Satuan Pembayaran:		m3
<b>TENAGA</b>				
6	Pekerja	OH	0,25	Rp 100.000
	Mandor	OH	0,00833 3	Rp 150.000
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 26.250
Urugan pasir		Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016
		Satuan Pembayaran:		m3
<b>TENAGA</b>				
7	Pekerja	OH	0,300	Rp 79.400
	Mandor	OH	0,0100	Rp 120.200
<b>BAHAN</b>				
	Pasir Urug	OH	1,200	Rp 117.000
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 165.422

	Pembuangan Tanah sejauh 15 meter	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016		
		Satuan Pembayaran:	m3		
	<b>TENAGA</b>				
<b>8</b>	Pekerja	OH	0,330	Rp 100.000	Rp 33.000
	Mandor	OH	0,010	Rp 150.000	Rp 1.500
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 34.500
<b>PEKERJAAN PIPA</b>					
	Pemasangan HDPE Ø 50 mm	Pipa	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
			Satuan Pembayaran:	m lari	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,035	Rp 100.000	Rp 3.500
	Tukang Pipa	OH	0,017	Rp 110.000	Rp 1.870
	Mandor	OH	0,0030	Rp 150.000	Rp 450
	Harga Satuan Pekerjaan per m				Rp 5.820
	Overhead dan Profit 15%				Rp 873
	Total				Rp 6.693
<b>9</b>	Dibulatkan				Rp 6.700
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 80 mm				Rp 7.900
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 100 mm				Rp 7.900
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 150 mm				Rp 12.100
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 300 mm				Rp 55.700
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 400 mm				Rp 109.200
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 450 mm				Rp 139.300
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 500 mm				Rp 171.200
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 550 mm				Rp 214.000

	Pemasangan Pipa HDPE Ø 600 mm			Rp	257.100
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 700 mm			Rp	343.300
	Pemasangan Pipa HDPE Ø 850 mm			Rp	343.300
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 50 mm (Truk)	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:		m lari	
	<b>TENAGA</b>				
	Angkutan Pipa	Rit	0,0020	Rp	Rp
				750.000	1.500
	Harga Satuan Pekerjaan per m			Rp	1.500
	Dibulatkan			Rp	1.500
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 80 mm (Truk)			Rp	1.800
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 100 mm (Truk)			Rp	1.900
<b>10</b>	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 150 mm (Truk)			Rp	2.900
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 300 mm (Truk)			Rp	5.700
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 400 mm (Truk)			Rp	7.700
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 450 mm (Truk)			Rp	9.200
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 500 mm (Truk)			Rp	11.400
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 550 mm (Truk)			Rp	13.700
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 600 mm (Truk)			Rp	16.700
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 700 mm (Truk)			Rp	22.500
	Pengangkutan Pipa HDPE Ø 850 mm (Truk)			Rp	31.500
	Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
<b>11</b>		Satuan Pembayaran:		m lari	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	1,0	Rp	Rp
				100.000	100.000

Operator	OH	0,333	Rp 110.000	Rp 36.630
Mandor	OH	0,125	Rp 150.000	Rp 18.750
<b>BAHAN</b>				
Air test (air bersih)	m3	3,925	Rp 25.000	Rp 98.125
<b>PERALATAN</b>				
Sewa Alat	Jam	8,0	Rp 150.000	Rp 1.200.000
Harga Satuan Pekerjaan per 500 m				Rp 1.453.505
Harga Satuan Pekerjaan per m				Rp 2.907
Dibulatkan				Rp 3.000
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 3.000
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 3.000
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 3.400
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 5.100
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 6.400
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 7.300
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 8.300
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 9.200
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 10.400
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 12.700
Pengetesan 1 m pipa Ø 50 mm				Rp 16.800
<b>PEKERJAAN BETON</b>				
12	Membuat 1 m3 lantai kerja beton mutu $f'c = 7,4$ Mpa (K 100), slump (3-6) cm, $w/c = 0,87$	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:	m3	
<b>TENAGA</b>				
Pekerja	OH	1,200	Rp 100.000	Rp 120.000

	Tukang Batu	OH	0,200	Rp 110.000	Rp 22.000
	Kepala Tukang	OH	0,020	Rp 120.000	Rp 2.400
	Mandor	OH	0,060	Rp 150.000	Rp 9.000
	<b>BAHAN</b>				
	Portland cement	Kg	230,000	Rp 1.788	Rp 411.125
	Pasir beton	Kg	893	Rp 174	Rp 154.999
	Kerikil (maksimum 30 mm)	Kg	1027	Rp 159	Rp 163.179
	Air	Liter	200	Rp	27 Rp 5.400
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 888.103
	Membuat 1 m3 beton mutu f'c = 9,8 Mpa (K 125), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,78	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016		
		Satuan Pembayaran:	m3		
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	1,650	Rp 100.000	Rp 165.000
	Tukang Batu	OH	0,275	Rp 110.000	Rp 30.250
	Kepala Tukang	OH	0,028	Rp 120.000	Rp 3.360
<b>13</b>	Mandor	OH	0,083	Rp 150.000	Rp 12.450
	<b>BAHAN</b>				
	Portland cement	Kg	276,000	Rp 1.788	Rp 493.350
	Pasir beton	Kg	828	Rp 174	Rp 143.717
	Kerikil (maksimum 30 mm)	Kg	1012	Rp 159	Rp 160.796
	Air	Liter	215	Rp	27 Rp 5.805
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 1.014.728
<b>14</b>	Membuat 1 m3 beton mutu f'c = 19,3 Mpa (K 225), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,58	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016		
		Satuan Pembayaran:	m3		

TENAGA				
Pekerja	OH	1,650	Rp 100.000	Rp 165.000
Tukang Batu	OH	0,275	Rp 110.000	Rp 30.250
Kepala Tukang	OH	0,028	Rp 120.000	Rp 3.360
Mandor	OH	0,083	Rp 150.000	Rp 12.450
BAHAN				
Portland cement	Kg	371,000	Rp 1.788	Rp 663.163
Pasir beton	Kg	698	Rp 174	Rp 121.153
Kerikil (maksimum 30 mm)	Kg	1047	Rp 159	Rp 166.357
Air	Liter	215	Rp 27	Rp 5.805
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 1.167.537
PEKERJAAN BESI				
Pembesian 1 kg dengan besi polos atau besi ulir		Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:	kg	
TENAGA				
Pekerja	OH	0,07	Rp 100.000	Rp 7.000
Tukang Besi	OH	0,07	Rp 110.000	Rp 7.700
15 Kepala Tukang	OH	0,007	Rp 120.000	Rp 840
Mandor	OH	0,004	Rp 150.000	Rp 600
BAHAN				
Besi Beton (polos/ulir)	kg	1,15	Rp 15.000	Rp 17.250
Kawat Beton	kg	0,015	Rp 24.000	Rp 360
Harga Satuan Pekerjaan per kg				Rp 33.750
PEKERJAAN DINDING				
16	Memasang 1 m2 dinding bata merah	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	

	ukuran (5 x 11 x 22) cm tebal ½ bata, campuran spesi 1 PC : 4 PP	Satuan Pembayaran:	m2		
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,3	Rp 100.000	Rp 30.000
	Tukang Batu	OH	0,1	Rp 110.000	Rp 11.000
	Kepala Tukang	OH	0,01	Rp 120.000	Rp 1.200
	Mandor	OH	0,015	Rp 150.000	Rp 2.250
	<b>BAHAN</b>				
	Bata Merah	Buah	70	Rp 750	Rp 52.500
	PC	kg	11,5	Rp 1.788	Rp 20.556
	PP	m^3	0,043	Rp 243.000	Rp 10.449
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 127.955
	Memasang 1 m2 dinding bata merah ukuran (5 x 11 x 22) cm tebal 1 bata, campuran spesi 1 PC : 5 PP	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:	m2		
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,6	Rp 100.000	Rp 60.000
	Tukang Batu	OH	0,2	Rp 110.000	Rp 22.000
	Kepala Tukang	OH	0,02	Rp 120.000	Rp 2.400
	Mandor	OH	0,03	Rp 150.000	Rp 4.500
	<b>BAHAN</b>				
	Bata Merah	Buah	140	Rp 750	Rp 105.000
	PC	kg	22,2	Rp 1.788	Rp 39.683
	PP	m^3	0,102	Rp 243.000	Rp 24.786
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 258.369

17

18	Memasang 1 m2 dinding bata merah ukuran (5 x 11 x 22) cm tebal 1 bata, campuran spesi 1 PC : 3 PP	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016		
		Satuan Pembayaran:	m2		
	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,6	Rp 100.000	Rp 60.000
	Tukang Batu	OH	0,2	Rp 110.000	Rp 22.000
	Kepala Tukang	OH	0,02	Rp 120.000	Rp 2.400
	Mandor	OH	0,03	Rp 150.000	Rp 4.500
	BAHAN				
	Bata Merah	Buah	140	Rp 750	Rp 105.000
	PC	kg	32,95	Rp 1.788	Rp 58.898
PP	m <sup>3</sup>	0,091	Rp 243.000	Rp 22.113	
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 274.911	
19	Memasang 1 m2 dinding bata merah ukuran (5 x 11 x 22) cm tebal 1 bata, campuran spesi 1 PC : 3 PP	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016		
		Satuan Pembayaran:	m2		
	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,6	Rp 100.000	Rp 60.000
	Tukang Batu	OH	0,2	Rp 110.000	Rp 22.000
	Kepala Tukang	OH	0,02	Rp 120.000	Rp 2.400
	Mandor	OH	0,03	Rp 150.000	Rp 4.500
	BAHAN				
	Ubin Keramik	Buah	26,5	Rp 55.250	Rp 1.464.125
	PC	kg	10,4	Rp 1.788	Rp 18.590
PP	m <sup>3</sup>	0,045	Rp 243.000	Rp 10.935	



	Semen warna	kg	1,62	Rp 19.500	Rp 31.590
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 1.614.140
<b>PEKERJAAN ATAP DAN LAIN-LAIN</b>					
	Memasang talang tegak PVC 4"		Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
			Satuan Pembayaran:	m	
<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	OH	0,004	Rp 100.000	Rp 400
	Tukang Batu	OH	0,014	Rp 110.000	Rp 1.540
	Kepala Tukang	OH	0,075	Rp 120.000	Rp 9.000
	Mandor	OH	0,050	Rp 150.000	Rp 7.500
<b>20</b>	<b>BAHAN</b>				
	Pipa PVC 4" (P=5 kg/cm2)	Meter	1,100	Rp 15.000	Rp 16.500
	Lem kayu /PVC	Kg	0,150	Rp 21.000	Rp 3.150
	Sengplat BjLS27	Lembar	0,042	Rp 20.000	Rp 840
	Paku asbes	kg	0,075	Rp 15.780	Rp 1.184
	Amplas	Lembar	0,500	Rp 3.500	Rp 1.750
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 41.864
	Membuat dan memasang 1 m3 kusen pintu dan kusen jendela, kayu kelas II atau III		Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
			Satuan Pembayaran:	m^3	
<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	OH	6,000	Rp 100.000	Rp 600.000
	Tukang Kayu	OH	18,000	Rp 110.000	Rp 1.980.000
	Kepala Tukang	OH	1,800	Rp 120.000	Rp 216.000
	Mandor	OH	0,300	Rp 150.000	Rp 45.000
<b>21</b>	<b>BAHAN</b>				

	Balok kayu	m3	1,200	Rp 5.789.931	Rp 6.947.917
	Paku 10 cm	Kg	1,250	Rp 28.000	Rp 35.000
	Lem Kayu	kg	1,000	Rp 14.950	Rp 14.950
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 9.838.867
	Membuat dan memasang 1 m2 daun pintu panel, kayu kelas I atau II	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
	TENAGA	Satuan Pembayaran:		m^3	
	Pekerja	OH	1,000	Rp 100.000	Rp 100.000
	Tukang Kayu	OH	3,000	Rp 110.000	Rp 330.000
<b>22</b>	Kepala Tukang	OH	0,300	Rp 120.000	Rp 36.000
	Mandor	OH	0,050	Rp 150.000	Rp 7.500
	BAHAN				
	Papan kayu	m3	0,045	Rp 8.625.000	Rp 388.125
	Lem Kayu	kg	0,500	Rp 14.950	Rp 7.475
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 869.100
	Pekerjaan kaca bening	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
	TENAGA	Satuan Pembayaran:		m^3	
	Pekerja	OH	0,100	Rp 100.000	Rp 10.000
<b>23</b>	Tukang Kayu	OH	0,300	Rp 110.000	Rp 33.000
	Kepala Tukang	OH	0,030	Rp 120.000	Rp 3.600
	Mandor	OH	0,050	Rp 150.000	Rp 7.500
	BAHAN				
	Kayu Klas II	m3	1,200	Rp 2.300.000	Rp 2.760.000

	kaca bening 5 mm	Kg	1,250	Rp 115.000,00	Rp 143.750
	paku kayu	kg	1,000	Rp 28.000	Rp 28.000
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 2.985.850
	Pasang kaca polos t = 3 mm	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:		buah	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	1,000	Rp 100.000	Rp 100.000
	Tukang Kayu	OH	0,500	Rp 110.000	Rp 55.000
<b>24</b>	Kepala Tukang	OH	0,030	Rp 120.000	Rp 3.600
	Mandor	OH	0,100	Rp 150.000	Rp 15.000
	<b>BAHAN</b>				
	List Kayu	m3	1,200	Rp 7.800	Rp 9.360
	kaca bening 3 mm	Kg	1,100	Rp 115.000	Rp 126.500
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 309.460
	Pasang kunci 2 x slag	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
		Satuan Pembayaran:		buah	
	<b>BAHAN</b>				
<b>25</b>	Kunci cylinder ex .....	Buah	1,000	Rp 75.000	Rp 75.000
	Tukang kayu	Hari	0,508	Rp 55.000	Rp 27.940
	Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 102.940
	Membuat 1 m' PVC Waterstop lebar 230 mm – 320 mm	Acuan:		AHSP PDAM SIDOARJO 2016	
<b>26</b>		Satuan Pembayaran:		m3	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	OH	0,08	Rp 100.000	Rp 8.000

Tukang Batu	OH	0,04	Rp 110.000	Rp 4.400
Kepala Tukang	OH	0,004	Rp 120.000	Rp 480
Mandor	OH	0,004	Rp 150.000	Rp 600
<b>BAHAN</b>				
Waterstop lebar 230 mm - 320 mm	m	1,05	Rp 150.000	Rp 157.500
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 170.980
Waterproofing dalam/udara	Acuan:	AHSP PDAM SIDOARJO 2016		
	Satuan Pembayaran:	m2		
<b>TENAGA</b>				
Pekerja	OH	0,015	Rp 100.000	Rp 1.500
Tukang Batu	OH	0,012	Rp 110.000	Rp 1.320
<b>27</b> Kepala Tukang	OH	0,120	Rp 120.000	Rp 14.400
Mandor	OH	0,250	Rp 150.000	Rp 37.500
<b>BAHAN</b>				
Waterproofing (dalam)	Kg	0,150	Rp 120.000	Rp 18.000
Pelapis	Kg	0,150	Rp 85.000	Rp 12.750
Harga Satuan Pekerjaan per m3				Rp 85.470

### 5.9.3 RAB

#### A. RAB Perpipa

Perhitungan rencana anggaran biaya perpipaan terdiri atas biaya pengadaan dan pekerjaan penanaman pipa serta harga asesoris pipa dan biaya pemasangannya. Volume yang dibutuhkan merupakan hasil analisis BOQ pengadaan dan pekerjaan perpipaan. Rencana anggaran biaya pengadaan pipa dapat dilihat pada Tabel 5.66. Rencana anggaran biaya pekerjaan perpipaan dapat dilihat pada Tabel 5.67 dan rencana anggaran

biaya pengadaan aksesoris pipa dan biaya pemasangan dapat dilihat pada Tabel 5.67.

Tabel 5. 67 RAB Pengadaan Pipa

<b>TAHAP I</b>					
No	Jenis Pipa	Ø (mm)	L pipa (m)	Harga Satuan	Biaya Material
1	HDPE	850	624	Rp7.900.200	Rp4.929.724.800
2	HDPE	700	39	Rp6.900.900	Rp269.135.100
3	HDPE	600	3047	Rp5.882.880	Rp17.925.135.360
4	HDPE	550	11	Rp4.657.830	Rp51.236.130
5	HDPE	500	2786	Rp3.710.530	Rp10.337.937.317
6	HDPE	450	0	Rp3.005.100	Rp0
7	HDPE	400	4	Rp2.283.250	Rp8.094.121
8	HDPE	300	0	Rp1.418.660	Rp0
9	HDPE	150	1298	Rp366.500	Rp475.717.000
10	HDPE	100	2892	Rp173.000	Rp500.326.207
11	HDPE	80	752	Rp117.000	Rp87.929.478
12	HDPE	50	691	Rp36.350	Rp25.117.850
<b>Total RAB Pengadaan Pipa</b>					<b>Rp34.610.353.363</b>
<b>TAHAP II</b>					
No	Jenis Pipa	Ø (mm)	L pipa (m)	Harga Satuan	Biaya Material
1	HDPE	850	0	Rp7.900.200	Rp0
2	HDPE	700	0	Rp6.900.900	Rp0
3	HDPE	600	0	Rp5.882.880	Rp0
4	HDPE	550	2734	Rp4.657.830	Rp12.734.516.536
5	HDPE	500	1196	Rp3.710.530	Rp4.438.691.828
6	HDPE	450	1740	Rp3.005.100	Rp5.228.874.000
7	HDPE	400	7	Rp2.283.250	Rp15.982.750
8	HDPE	300	922	Rp1.418.660	Rp1.308.303.857
9	HDPE	150	1864	Rp366.500	Rp682.980.080
10	HDPE	100	2347	Rp173.000	Rp406.091.031
11	HDPE	80	582	Rp117.000	Rp68.094.000
12	HDPE	50	3238	Rp36.350	Rp117.701.300
<b>Total RAB Pengadaan Pipa</b>					<b>Rp25.001.235.382</b>

Tabel 5. 68 RAB Pekerjaan Perpipaan

<b>TAHAP I</b>					
No	Jenis Pipa	Ø (mm)	L pipa (m)	Harga Satuan	Biaya Material
1	HDPE	850	624	Rp877.500	Rp547.560.000
2	HDPE	700	39	Rp723.300	Rp28.208.700
3	HDPE	600	3047	Rp561.000	Rp1.709.367.000
4	HDPE	550	11	Rp509.300	Rp5.602.300
5	HDPE	500	2786,108	Rp458.300	Rp1.276.873.296
6	HDPE	450	0	Rp383.700	Rp0

7	HDPE	400	3,545	Rp339.400	Rp1.203.173
8	HDPE	300	0	Rp203.400	Rp0
9	HDPE	150	1298	Rp130.500	Rp169.389.000
10	HDPE	100	2892,059	Rp108.100	Rp312.631.578
11	HDPE	80	751,534	Rp106.200	Rp79.812.911
12	HDPE	50	691	Rp102.000	Rp70.482.000
<b>Total RAB Pekerjaan Pipa</b>					<b>Rp4.454.302.500</b>
<b>TAHAP II</b>					
No	Jenis Pipa	Ø (mm)	L pipa (m)	Harga Satuan	Biaya Material
1	HDPE	850	0	Rp877.500	Rp0
2	HDPE	700	0	Rp723.300	Rp0
3	HDPE	600	0	Rp561.000	Rp0
4	HDPE	550	2734,002	Rp509.300	Rp1.392.427.219
5	HDPE	500	1196,242	Rp458.300	Rp548.237.709
6	HDPE	450	1740	Rp383.700	Rp667.638.000
7	HDPE	400	7	Rp339.400	Rp2.375.800
8	HDPE	300	922,211	Rp203.400	Rp187.577.717
9	HDPE	150	1863,52	Rp130.500	Rp243.189.360
10	HDPE	100	2347,347	Rp108.100	Rp253.748.211
11	HDPE	80	582	Rp106.200	Rp61.808.400
12	HDPE	50	3238	Rp102.000	Rp330.276.000
<b>Total RAB Pekerjaan Pipa</b>					<b>Rp 3.687.278.415</b>

Tabel 5. 69 RAB Pengadaan Aksesoris Pipa dan Pemasangan

<b>TAHAP I</b>			
Jenis Aksesoris	Jumlah (Buah)	Harga Satuan	Harga Total
<b>Bend GI Ø 100 mm</b>	10	Rp133.679	Rp1.336.790
<b>Bend GI Ø 150 mm</b>	12	Rp280.540	Rp3.366.480
<b>Check Valve Ø 100 mm</b>	5	Rp1.625.000	Rp8.125.000
<b>Check Valve Ø 150 mm</b>	6	Rp3.575.000	Rp21.450.000
<b>Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm</b>	5	Rp397.720	Rp1.988.600
<b>Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm</b>	1	Rp879.910	Rp879.910
<b>Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm</b>	2	Rp63.320	Rp126.640
<b>Elbow 90° HDPE Ø 80 x 80 mm</b>	3	Rp234.170	Rp702.510
<b>Flange GI with Thrust Ø 100 mm</b>	10	Rp385.000	Rp3.850.000
<b>Flange GI with Thrust Ø 150 mm</b>	12	Rp422.000	Rp5.064.000
<b>Flange GI Ø 100 mm</b>	10	Rp85.215	Rp852.150

Flange GI Ø 150 mm	12	Rp122.850	Rp1.474.200
Flange GI adapter for Ø 500 mm	3	Rp9.473.620	Rp28.420.860
Flange GI adapter for Ø 700 mm	1	Rp10.720.550	Rp10.720.550
Flange GI adapter for GI Ø 100 mm	5	Rp135.000	Rp675.000
Flange GI adapter for GI Ø 150 mm	6	Rp213.900	Rp1.283.400
Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm	5	Rp195.900	Rp979.500
Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm	14	Rp195.900	Rp2.742.600
Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm	6	Rp359.750	Rp2.158.500
Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm	6	Rp359.750	Rp2.158.500
Flange GI adapter for HDPE Ø 32 mm	3	Rp109.900	Rp329.700
Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm	5	Rp109.900	Rp549.500
Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm	1	Rp7.747.260	Rp7.747.260
Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm	14	Rp109.900	Rp1.538.600
Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm	2	Rp9.473.620	Rp18.947.240
Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm	4	Rp9.473.620	Rp37.894.480
Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm	2	Rp9.473.620	Rp18.947.240
Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	7	Rp10.720.550	Rp75.043.850
Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	1	Rp10.720.550	Rp10.720.550
Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm	11	Rp122.510	Rp1.347.610
Flange GI adapter for HDPE Ø 700 mm	1	Rp10.720.550	Rp10.720.550
Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm	17	Rp146.270	Rp2.486.590
Flange GI adapter for HDPE Ø 850 mm	2	Rp11.720.550	Rp23.441.100
Gate Valve Ø 100 mm	15	Rp1.365.000	Rp20.475.000
Gate Valve Ø 100 mm	33	Rp1.365.000	Rp45.045.000
Gate Valve Ø 150 mm	18	Rp2.925.000	Rp52.650.000

<b>Gate Valve Ø 150 mm</b>	25	Rp2.925.000	Rp73.125.000
<b>Gate Valve Ø 150 mm</b>	25	Rp2.925.000	Rp73.125.000
<b>Gate Valve Ø 50 mm</b>	5	Rp682.500	Rp3.412.500
<b>Gate Valve Ø 50 mm</b>	5	Rp682.500	Rp3.412.500
<b>Gate Valve Ø 500 mm</b>	3	Rp65.484.403	Rp196.453.209
<b>Gate Valve Ø 550 mm</b>	4	Rp75.484.403	Rp301.937.612
<b>Gate Valve Ø 550 mm</b>	2	Rp75.484.403	Rp150.968.806
<b>Gate Valve Ø 600 mm</b>	7	Rp85.484.403	Rp598.390.821
<b>Gate Valve Ø 600 mm</b>	2	Rp85.484.403	Rp170.968.806
<b>Gate Valve Ø 700 mm</b>	3	Rp105.484.403	Rp316.453.209
<b>Gate Valve Ø 80 mm</b>	7	Rp1.170.000	Rp8.190.000
<b>Gate Valve Ø 80 mm</b>	7	Rp1.170.000	Rp8.190.000
<b>Gate Valve Ø 850 mm</b>	3	Rp135.484.403	Rp406.453.209
<b>Meter Air Ø 100 mm</b>	5	Rp2.535.000	Rp12.675.000
<b>Meter Air Ø 150 mm</b>	6	Rp3.575.000	Rp21.450.000
<b>Pipa GI Ø 100 mm</b>	5	Rp259.269	Rp1.296.344
<b>Pipa GI Ø 150 mm</b>	6	Rp415.561	Rp2.493.368
<b>Quadrina Case Ø 150 mm</b>	6	Rp600.000	Rp3.600.000
<b>Quadrina Case Ø 150 mm</b>	6	Rp600.000	Rp3.600.000
<b>Reducer Ø 550 x 450 mm</b>	1	Rp3.875.500	Rp3.875.500
<b>Reducer Ø 550 x 500 mm</b>	1	Rp3.975.500	Rp3.975.500
<b>Reducer Ø 600 x 500 mm</b>	1	Rp4.116.200	Rp4.116.200
<b>Reducer Ø 600 x 550 mm</b>	1	Rp4.369.400	Rp4.369.400
<b>Reducer Ø 650 x 550 mm</b>	1	Rp5.453.700	Rp5.453.700
<b>Reducer Ø 700 x 600 mm</b>	1	Rp6.750.700	Rp6.750.700
<b>Reducer Ø 850 x 650 mm</b>	1	Rp7.875.500	Rp7.875.500
<b>Reducer Ø 850 x 700 mm</b>	2	Rp7.975.500	Rp15.951.000
<b>Reducer Ø 100 x 32 mm</b>	1	Rp337.500	Rp337.500
<b>Reducer Ø 100 x 40 mm</b>	3	Rp337.500	Rp1.012.500
<b>Reducer Ø 100 x 50 mm</b>	5	Rp337.500	Rp1.687.500
<b>Reducer Ø 100 x 65 mm</b>	3	Rp337.500	Rp1.012.500
<b>Reducer Ø 100 x 80 mm</b>	13	Rp337.500	Rp4.387.500



<b>Reducer <math>\varnothing</math> 150 x 100 mm</b>	6	Rp445.500	Rp2.673.000
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 150 x 50 mm</b>	3	Rp411.900	Rp1.235.700
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 150 x 65 mm</b>	7	Rp411.900	Rp2.883.300
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 150 x 80 mm</b>	3	Rp411.900	Rp1.235.700
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 50 x 32 mm</b>	1	Rp297.000	Rp297.000
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 50 x 40 mm</b>	2	Rp297.000	Rp594.000
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 80 x 32 mm</b>	1	Rp297.000	Rp297.000
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 80 x 50 mm</b>	4	Rp297.000	Rp1.188.000
<b>Reducer <math>\varnothing</math> 80 x 65 mm</b>	1	Rp297.000	Rp297.000
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 200 x 150 mm</b>	2	Rp990.000	Rp1.980.000
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 200 x 150 mm</b>	2	Rp990.000	Rp1.980.000
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 350 x 150 mm</b>	4	Rp1.386.000	Rp5.544.000
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 400 x 200 mm</b>	7	Rp2.800.380	Rp19.602.660
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 550 x 350 mm</b>	4	Rp7.637.260	Rp30.549.040
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 600 x 400 mm</b>	7	Rp9.419.260	Rp65.934.820
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 600 x 400 mm</b>	7	Rp9.419.260	Rp65.934.820
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 700 x 500 mm</b>	1	Rp10.182.880	Rp10.182.880
<b>Reducer HDPE <math>\varnothing</math> 850 x 500 mm</b>	2	Rp11.710.380	Rp23.420.760
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 550 mm</b>	1	Rp13.028.400	Rp13.028.400
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 600 mm</b>	1	Rp17.298.600	Rp17.298.600
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 700 mm</b>	1	Rp19.008.000	Rp19.008.000
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 850 mm</b>	1	Rp21.120.000	Rp21.120.000
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 100 mm</b>	5	Rp430.060	Rp2.150.300
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 100 mm</b>	33	Rp430.060	Rp14.191.980
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 150 mm</b>	6	Rp680.060	Rp4.080.360
<b>Stub Flange GI <math>\varnothing</math> 150 mm</b>	25	Rp680.060	Rp17.001.500

Stub Flange GI $\varnothing$ 50 mm	5	Rp169.220	Rp846.100
Stub Flange GI $\varnothing$ 500 mm	3	Rp12.038.400	Rp36.115.200
Stub Flange GI $\varnothing$ 550 mm	4	Rp13.028.400	Rp52.113.600
Stub Flange GI $\varnothing$ 550 mm	1	Rp13.028.400	Rp13.028.400
Stub Flange GI $\varnothing$ 600 mm	7	Rp17.298.600	Rp121.090.200
Stub Flange GI $\varnothing$ 600 mm	1	Rp17.298.600	Rp17.298.600
Stub Flange GI $\varnothing$ 700 mm	2	Rp19.008.000	Rp38.016.000
Stub Flange GI $\varnothing$ 80 mm	7	Rp278.120	Rp1.946.840
Stub Flange GI $\varnothing$ 850 mm	2	Rp21.120.000	Rp42.240.000
Tee All Flange GI $\varnothing$ 100 x 100 x100 mm	10	Rp344.084	Rp3.440.840
Tee All Flange GI $\varnothing$ 150 x 150 x150 mm	12	Rp1.222.546	Rp14.670.552
Tee HDPE $\varnothing$ 100 x 100 x 100 mm	14	Rp723.000	Rp10.122.000
Tee HDPE $\varnothing$ 150 x 150 x 150 mm	12	Rp1.050.000	Rp12.600.000
Tee HDPE $\varnothing$ 50 x 50 x 50 mm	2	Rp63.735	Rp127.470
Tee HDPE $\varnothing$ 500 x 500 x 500 mm	2	Rp17.580.720	Rp35.161.440
Tee HDPE $\varnothing$ 550 x 550 x 550 mm	4	Rp20.350.000	Rp81.400.000
Tee HDPE $\varnothing$ 550 x 550 x 550 mm	1	Rp20.350.000	Rp20.350.000
Tee HDPE $\varnothing$ 600 x 600 x 600 mm	7	Rp33.960.800	Rp237.725.600
Tee HDPE $\varnothing$ 600 x 600 x 600 mm	1	Rp33.960.800	Rp33.960.800
Tee HDPE $\varnothing$ 700 x 700 x 700 mm	2	Rp37.450.000	Rp74.900.000
Tee HDPE $\varnothing$ 80 x 80 x 80 mm	2	Rp190.125	Rp380.250
Tee HDPE $\varnothing$ 850 x 850 x 850 mm	2	Rp46.000.000	Rp92.000.000
<b>Jumlah</b>			<b>Rp4.126.482.555</b>
<b>Biaya Pemasangan 35% Harga</b>			<b>Rp1.444.268.894</b>

<b>Total Biaya</b>	Rp5.570.751.450
--------------------	-----------------

<b>TAHAP II</b>			
<b>Jenis Aksesoris</b>	<b>Jumlah (Buah)</b>	<b>Harga Satuan</b>	<b>Harga Total</b>
<b>Bend GI Ø 100 mm</b>	10	Rp133.679	Rp1.336.790
<b>Bend GI Ø 150 mm</b>	20	Rp280.540	Rp5.610.800
<b>Check Valve Ø 100 mm</b>	5	Rp1.625.000	Rp8.125.000
<b>Check Valve Ø 150 mm</b>	10	Rp3.575.000	Rp35.750.000
<b>Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm</b>	7	Rp397.720	Rp2.784.040
<b>Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm</b>	2	Rp879.910	Rp1.759.820
<b>Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm</b>	4	Rp63.320	Rp253.280
<b>Elbow 90° HDPE Ø 80 x 80 mm</b>	1	Rp234.170	Rp234.170
<b>Flange GI with Thrust Ø 100 mm</b>	10	Rp385.000	Rp3.850.000
<b>Flange GI with Thrust Ø 150 mm</b>	20	Rp422.000	Rp8.440.000
<b>Flange GI Ø 100 mm</b>	10	Rp85.215	Rp852.150
<b>Flange GI Ø 150 mm</b>	20	Rp122.850	Rp2.457.000
<b>Flange GI adapter for GI Ø 100 mm</b>	5	Rp135.000	Rp675.000
<b>Flange GI adapter for GI Ø 150 mm</b>	10	Rp213.900	Rp2.139.000
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm</b>	5	Rp195.900	Rp979.500
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm</b>	16	Rp195.900	Rp3.134.400
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm</b>	10	Rp359.750	Rp3.597.500
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm</b>	8	Rp359.750	Rp2.878.000
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 300 mm</b>	1	Rp2.751.420	Rp2.751.420
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 300 mm</b>	1	Rp2.751.420	Rp2.751.420
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 32 mm</b>	1	Rp109.900	Rp109.900
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm</b>	2	Rp109.900	Rp219.800
<b>Flange GI adapter for HDPE Ø 400 mm</b>	1	Rp5.669.180	Rp5.669.180

Flange GI adapter for HDPE Ø 400 mm	1	Rp5.669.180	Rp5.669.180
Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm	1	Rp7.747.260	Rp7.747.260
Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm	3	Rp7.747.260	Rp23.241.780
Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm	15	Rp109.900	Rp1.648.500
Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm	7	Rp9.473.620	Rp66.315.340
Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm	1	Rp9.473.620	Rp9.473.620
Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm	2	Rp9.473.620	Rp18.947.240
Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm	1	Rp9.473.620	Rp9.473.620
Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm	3	Rp10.720.550	Rp32.161.650
Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm	9	Rp122.510	Rp1.102.590
Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm	11	Rp146.270	Rp1.608.970
Gate Valve Ø 100 mm	15	Rp1.365.000	Rp20.475.000
Gate Valve Ø 100 mm	25	Rp1.365.000	Rp34.125.000
Gate Valve Ø 150 mm	30	Rp2.925.000	Rp87.750.000
Gate Valve Ø 150 mm	30	Rp2.925.000	Rp87.750.000
Gate Valve Ø 150 mm	30	Rp2.925.000	Rp87.750.000
Gate Valve Ø 300 mm	1	Rp11.700.000	Rp11.700.000
Gate Valve Ø 400 mm	1	Rp45.484.403	Rp45.484.403
Gate Valve Ø 450 mm	1	Rp55.484.403	Rp55.484.403
Gate Valve Ø 450 mm	4	Rp55.484.403	Rp221.937.612
Gate Valve Ø 50 mm	6	Rp682.500	Rp4.095.000
Gate Valve Ø 50 mm	6	Rp682.500	Rp4.095.000
Gate Valve Ø 500 mm	7	Rp65.484.403	Rp458.390.821
Gate Valve Ø 500 mm	1	Rp65.484.403	Rp65.484.403
Gate Valve Ø 550 mm	2	Rp75.484.403	Rp150.968.806
Gate Valve Ø 550 mm	2	Rp75.484.403	Rp150.968.806
Gate Valve Ø 600 mm	3	Rp85.484.403	Rp256.453.209
Gate Valve Ø 80 mm	1	Rp1.170.000	Rp1.170.000
Gate Valve Ø 80 mm	1	Rp1.170.000	Rp1.170.000
Meter Air Ø 100 mm	5	Rp2.535.000	Rp12.675.000
Meter Air Ø 150 mm	10	Rp3.575.000	Rp35.750.000

<b>Pipa GI Ø 100 mm</b>	5	Rp259.269	Rp1.296.344
<b>Pipa GI Ø 150 mm</b>	10	Rp415.561	Rp4.155.613
<b>Quadrina Case Ø 150 mm</b>	10	Rp600.000	Rp6.000.000
<b>Quadrina Case Ø 150 mm</b>	10	Rp600.000	Rp6.000.000
<b>Reducer Ø 550 x 300 mm</b>	1	Rp3.750.700	Rp3.750.700
<b>Reducer Ø 100 x 50 mm</b>	7	Rp337.500	Rp2.362.500
<b>Reducer Ø 100 x 65 mm</b>	7	Rp337.500	Rp2.362.500
<b>Reducer Ø 100 x 80 mm</b>	6	Rp337.500	Rp2.025.000
<b>Reducer Ø 150 x 100 mm</b>	11	Rp445.500	Rp4.900.500
<b>Reducer Ø 150 x 50 mm</b>	5	Rp411.900	Rp2.059.500
<b>Reducer Ø 150 x 65 mm</b>	1	Rp411.900	Rp411.900
<b>Reducer Ø 150 x 80 mm</b>	5	Rp411.900	Rp2.059.500
<b>Reducer Ø 50 x 32 mm</b>	1	Rp297.000	Rp297.000
<b>Reducer Ø 50 x 40 mm</b>	2	Rp297.000	Rp594.000
<b>Reducer Ø 80 x 65 mm</b>	1	Rp297.000	Rp297.000
<b>Reducer HDPE Ø 200 x 150 mm</b>	4	Rp990.000	Rp3.960.000
<b>Reducer HDPE Ø 200 x 150 mm</b>	4	Rp990.000	Rp3.960.000
<b>Reducer HDPE Ø 250 x 150 mm</b>	1	Rp990.000	Rp990.000
<b>Reducer HDPE Ø 300 x 150 mm</b>	3	Rp1.386.000	Rp4.158.000
<b>Reducer HDPE Ø 350 x 150 mm</b>	2	Rp1.386.000	Rp2.772.000
<b>Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm</b>	9	Rp2.800.380	Rp25.203.420
<b>Reducer HDPE Ø 450 x 250 mm</b>	1	Rp4.582.380	Rp4.582.380
<b>Reducer HDPE Ø 450 x 400 mm</b>	1	Rp4.582.380	Rp4.582.380
<b>Reducer HDPE Ø 500 x 300 mm</b>	2	Rp6.109.750	Rp12.219.500
<b>Reducer HDPE Ø 500 x 300 mm</b>	1	Rp6.109.750	Rp6.109.750
<b>Reducer HDPE Ø 500 x 400 mm</b>	5	Rp6.109.750	Rp30.548.750
<b>Reducer HDPE Ø 550 x 350 mm</b>	2	Rp7.637.260	Rp15.274.520
<b>Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm</b>	3	Rp9.419.260	Rp28.257.780
<b>Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm</b>	3	Rp9.419.260	Rp28.257.780

Stub Flange GI Ø 100 mm	5	Rp430.060	Rp2.150.300
Stub Flange GI Ø 100 mm	25	Rp430.060	Rp10.751.500
Stub Flange GI Ø 150 mm	10	Rp680.060	Rp6.800.600
Stub Flange GI Ø 150 mm	30	Rp680.060	Rp20.401.800
Stub Flange GI Ø 300 mm	1	Rp3.571.000	Rp3.571.000
Stub Flange GI Ø 400 mm	1	Rp5.280.000	Rp5.280.000
Stub Flange GI Ø 450 mm	1	Rp7.406.780	Rp7.406.780
Stub Flange GI Ø 450 mm	4	Rp7.406.780	Rp29.627.120
Stub Flange GI Ø 50 mm	6	Rp169.220	Rp1.015.320
Stub Flange GI Ø 500 mm	7	Rp12.038.400	Rp84.268.800
Stub Flange GI Ø 500 mm	1	Rp12.038.400	Rp12.038.400
Stub Flange GI Ø 550 mm	2	Rp13.028.400	Rp26.056.800
Stub Flange GI Ø 550 mm	2	Rp13.028.400	Rp26.056.800
Stub Flange GI Ø 600 mm	3	Rp17.298.600	Rp51.895.800
Stub Flange GI Ø 80 mm	1	Rp278.120	Rp278.120
Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x100 mm	10	Rp344.084	Rp3.440.840
Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x150 mm	20	Rp1.222.546	Rp24.450.920
Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm	9	Rp723.000	Rp6.507.000
Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm	14	Rp1.050.000	Rp14.700.000
Tee HDPE Ø 300 x 300 x 300 mm	1	Rp6.079.000	Rp6.079.000
Tee HDPE Ø 400 x 400 x 400 mm	1	Rp9.790.700	Rp9.790.700
Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm	1	Rp12.388.070	Rp12.388.070
Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm	2	Rp12.388.070	Rp24.776.140
Tee HDPE Ø 50 x 50 x 50 mm	1	Rp63.735	Rp63.735
Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm	7	Rp17.580.720	Rp123.065.040
Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm	1	Rp17.580.720	Rp17.580.720
Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm	2	Rp20.350.000	Rp40.700.000
Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm	1	Rp20.350.000	Rp20.350.000
Tee HDPE Ø 600 x 600 x 600 mm	3	Rp33.960.800	Rp101.882.400
<b>Jumlah</b>			<b>Rp2.970.247.404</b>

<b>Biaya Pemasangan 35% Harga</b>	Rp1.039.586.591
<b>Total Biaya</b>	Rp4.009.833.996

### **B. RAB Pembangunan Reservoir**

Perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan reservoir berdasarkan volume BOQ pembangunan reservoir yang telah dihitung sebelumnya dan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan. Hasil perhitungan RAB pembangunan reservoir dapat dilihat pada Tabel 5.46.

Tabel 5. 70 RAB Pembangunan Reservoir

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>III.1.</b>	<b>PEKERJAAN RESERVOIR KAP 1600 m3</b>				
<b>III.1.1.</b>	<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>				
1	Pembersihan lokasi dan perataan tanah	625	m2	17.500	10.937.500
2	Pengukuran, pematokan dan pasang bowplank	100	m'	189.200	18.920.000
<b>III.1.2.</b>	<b>PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN</b>				
1	Galian tanah biasa	2.205	m3	78.750	173.643.750
2	Urugan tanah	485	m3	26.250	12.731.250
3	Urugan pasir	221	m3	165.422	36.475.551
4	Pembuangan tanah sisa galian	1.500	m3	34.500	51.732.750
<b>III.1.3.</b>	<b>PEKERJAAN BETON</b>				
1	Beton tumbuk untuk lantai kerja, 1pc:3psr:5krl, tebal 5 cm	20,00	m3	888.103	17.762.063
2	Plat lantai dasar reservoir tebal 30 cm				
	- Beton K.225	80,00	m3	1.167.537	93.402.962
	- Tulangan beton U.24, ø 16 mm-20	9.308,56	Kg	33.750	314.163.774
	- Bekisting	26,13	m2	543.988	14.213.269



NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
3	Balok pelat dasar reservoir 25/40				
	- Beton K.225	80,00	m3	1.167.537	93.402.962
	- Tulangan beton U.24, 6 ø 16 - beugel ø 8 - 15	30.040,60	Kg	33.750	1.013.870.151
4	- Bekisting	62,93	m2	543.988	34.234.822
	Plat atas reservoir tebal 12 cm				
	- Beton K.225	80,00	m3	1.167.537	93.402.962
5	- Tulangan beton U.24, ø 10 mm-20 cm	21.653,13	Kg	33.750	730.793.107
	- Bekisting + perancah	19,10	m2	543.988	10.390.178
	Balok pelat atas reservoir 15/25				
6	- Beton K.225	8,00	m3	1.167.537	9.340.296
	- Tulangan beton U.24, 6 ø 12 - beugel ø 8 - 15	1.486,85	Kg	33.750	50.181.110
	- Bekisting	62,93	m2	543.988	34.234.822
6	Dinding reservoir tebal 30 cm				
	- Beton K.225	146,20	m3	1.167.537	170.693.913
	-Tulangan beton U.24, ø 12 mm-15 cm dan ø 16 mm-15 cm	14.037,70	Kg	33.750	473.772.425
	- Bekisting + perancah	974,67	m2	543.988	530.207.363

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
7	Kolom 30/30				
	- Beton K.225	14,62	m3	1.167.537	17.069.391
	- Tulangan beton U.24, 6 ø 16 - beugel ø 10 - 15	2.556,65	Kg	33.750	86.287.073
	- Bekisting	62,93	m2	543.988	34.234.822
8	Listplang beton R.Pembubuh tebal 8 cm				
	- Beton K.225	1,46	m3	1.167.537	1.706.939
	- Tulangan beton U.24, ø 10 mm	76,62	Kg	33.750	2.585.925
	- Bekisting	36,55	m2	543.988	19.882.776
9	Pelat atap R.Pembubuh				
	- Beton K.225	3,91	m3	1.167.537	4.560.691
	- Tulangan beton U.24, ø 10 mm	497,46	Kg	33.750	16.789.148
	- Bekisting	32,55	m2	543.988	17.707.956
10	Balok pelat atap R.Pembubuh 15/30 dan 15/20				
	- Beton K.225	1,50	m3	1.167.537	1.751.306
	- Tulangan beton U.24, ø 10 mm	229,46	Kg	33.750	7.744.314
	- Bekisting	25,63	m2	543.988	13.939.703

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
11	Kolom r.pebubuh 20/20 dan 15/15				
	- Beton K.225	0,75	m3	1.167.537	875.653
	- Tulangan beton U.24, 8 ø 10 mm dan 4 ø 10 ; skg ø 8 - 20	109,84	Kg	33.750	3.707.100
	- Bekisting	16,80	m2	543.988	9.139.005
12	Pelat lantai r.pembubuh				
	- Beton K.225	1,66	m3	1.167.537	1.938.111
	- Tulangan beton U.24, ø 12 mm	258,89	Kg	33.750	8.737.572
	- Bekisting	13,83	m2	543.988	7.525.173
13	Balok pelat lantai R.Pembubuh 15/25				
	- Beton K.225	0,32	m3	1.167.537	372.152
	- Tulangan beton U.24, ø 10 mm; ø 8-15	49,69	Kg	33.750	1.677.026
	- Bekisting	5,53	m2	543.988	3.005.536
14	Water stop	54,50	m'	170.980	9.318.410
<b>III.1.4.</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
	Pengecatan waterproofing	390,00	m2	85.470	33.333.300

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>III.1.5.</b>	<b>PEKERJAAN PASANGAN, PLESTERAN &amp; TALANG</b>				
1	Pas.bata 1/2 bt, ad. 1pc : 4psr	44,13	m2	127.955	5.646.665
2	Plesteran dinding bata, ad. 1pc : 4psr	88,26	m2	258.369	22.803.604
3	Plesteran atap ruang pembubuh, ad. 1pc : 2psr	39,06	m2	274.911	10.738.716
4	Plesteran permukaan beton, ad. 1pc:2 psr	626,38	m2	274.911	172.198.812
5	Pas.lantai keramik 20/20 r.pompa, r.pembubuh, lt.penguras	13,83	m2	1.614.140	22.328.937
6	Bak pembubuh + bak pengaduk	1,00	Unit	250.000	250.000
7	Talang PVC d.4" + klam	24,00	m'	41.864	1.004.724
<b>III.1.6.</b>	<b>PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA, BV.LICHT</b>				
1	Kusen pintu, jendela, bv.licht	0,26	m3	9.838.867	2.528.589
2	Daun pintu teakwood	2,00	bh	869.100	1.738.200
3	Daun jendela rangka kayu	1,28	m2	Rp 2.985.850	3.821.888
4	Pasangan kaca polos 5 mm	2,58	m2	309.460	796.860
<b>III.1.7.</b>	<b>PEKERJAAN KUNCI DAN ALAT PENGGANTUNG</b>				
1	Kunci cylinder 2 kali slag ex lokal	2,00	bh	102.940	205.880
2	Engsel pintu	4,00	bh	13.885	55.540

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
3	Engsel jendela	4,00	bh	3.850	15.400
4	Slot jendela	2,00	bh	7.000	14.000
5	Hak angin	4,00	bh	21.000	84.000
6	Neut kusen	4,00	bh	15.000	60.000
<b>III.1.8.</b>	<b>PEKERJAAN ACIAN DAN PENGECATAN</b>				
1	Acian dinding	88,26	m2	16.100	1.420.986
2	Pengecatan dinding + listplang (plamur + 3 kali cat)	113,26	m2	14.209	1.609.311
3	Pengecatan kayu (menie + cat 3 kali)	92,23	m2	32.349	2.983.656
<b>III.1.9.</b>	<b>PEKERJAAN BESI &amp; BAJA</b>				
1	Pembuatan tutup manhole plat baja t = 3 mm ukuran 70x70 cm	2,00	Unit	889.953	1.779.906
2	Pembuatan tangga dari besi ø 19 mm	2,00	Unit	200.000	400.000
3	Pembuatan railing tangga GS ø 1 1/2"	1,00	Unit	250.000	250.000
4	Pembuatan tangga rangka profil siku 50.50.5 + plat 3 mm	1,00	Unit	275.000	275.000
5	Pembuatan Double ventilasi udara (pipa baja) ø 50 mm	4,00	bh	177.908	711.632
<b>III.1.10.</b>	<b>PENGADAAN PIPA DAN PERLENGKAPANNYA</b>				

NO	URAIAN PEKERJAAN			VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>a</b>	<b>PIPA INLET</b>						
1	All Flange GI Bend GI 90	Ø	300 mm	9,00	bh	2.256.099	20.304.894
2	Dismantling Joint	Ø	300 mm	2,00	bh	753.500	1.507.000
3	All Flange GI Gate Valve	Ø	300 mm	2,00	bh	4.452.500	8.905.000
4	Puddle Flange GI	Ø	300 mm	3,00	bh	746.450	2.239.350
5	All Flange GI Tee	Ø	300 mm	1,00	bh	971.500	971.500
6	Flange GI PN.10	Ø	300 mm	28,00	bh	187.500	5.250.000
7	Pipa GI	Ø	300 mm	12,00	m'	742.900	8.914.800
<b>b</b>	<b>PIPA OUTLET &amp; OVERFLOW</b>						
1	All Flange GI Bend GI 90	Ø	300 mm	5,00	bh	2.256.099	11.280.497
2	All Flange GI Gate Valve	Ø	300 mm	2,00	bh	4.452.500	8.905.000
3	Dismantling Joint (CI)	Ø	300 mm	2,00	bh	753.500	1.507.000
4	Puddle Flange GI	Ø	300 mm	5,00	bh	746.450	3.732.250
5	All Flange GI Tee	Ø	300 mm	3,00	bh	971.500	2.914.500
6	Flange GI PN.10 (Steel)	Ø	300 mm	20,00	bh	187.500	3.750.000
7	Flange GI Socket PVC	Ø	300 mm	1,00	bh	742.900	742.900

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
8	Pipa GI Ø 300 mm	8,00	m'	742.900	5.943.200
9	Boks Watermeter lengkap	1,00	Unit	35.000.000	35.000.000
<b>c</b>	<b>PIPA PENGURAS/PEMBUANG</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90 Ø 200 mm	2,00	bh	3.470.922	6.941.844
2	All Flange GI Gate Valve Ø 200 mm	2,00	bh	6.025.000	12.050.000
3	Dismantling Joint (CI) Ø 200 mm	2,00	bh	1.205.600	2.411.200
4	Puddle Flange GI Ø 200 mm	3,00	bh	2.421.450	7.264.350
5	All Flange GI Tee Ø 200 mm	1,00	bh	675.100	675.100
6	Flange GI PN.10 (Steel) Ø 200 mm	12,00	bh	1.800.000	21.600.000
7	Flange GI Socket PVC Ø 200 mm	1,00	bh	749.100	749.100
8	Pipa GI Ø 200 mm	8,00	m'	4.057.200	32.457.600
<b>III.1.1</b>	<b>PEMASANGAN PIPA DAN PERLENGKAPANNYA</b>				
<b>1.</b>	<b>PIPA INLET</b>				
<b>a</b>					
1	All Flange GI Bend GI 90 Ø 300 mm	9,00	bh	155.453	1.399.073
2	Dismantling Joint Ø 300 mm	2,00	bh	34.545	69.090

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
3	All Flange GI Gate Valve      Ø    300 mm	2,00	bh	69.090	138.180
4	Puddle Flange GI                    Ø    300 mm	3,00	bh	425.919	1.277.756
5	All Flange GI Tee                    Ø    300 mm	1,00	bh	17.273	17.273
6	Flange GI PN.10                    Ø    300 mm	28,00	bh	3.975.241	111.306.746
7	Pipa GI                                    Ø    300 mm	12,00	m'	375.061	4.500.728
<b>b</b>	<b>PIPA OUTLET &amp; OVERFLOW</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90          Ø    300 mm	5,00	bh	155.453	777.263
2	All Flange GI Gate Valve          Ø    300 mm	2,00	bh	69.090	138.180
3	Dismantling Joint (CI)            Ø    300 mm	2,00	bh	34.545	69.090
4	Puddle Flange GI                    Ø    300 mm	5,00	bh	425.919	2.129.593
5	All Flange GI Tee                    Ø    300 mm	3,00	bh	425.919	1.277.756
6	Flange GI PN.10 (Steel)          Ø    300 mm	20,00	bh	3.975.241	79.504.818
7	Flange GI Socket PVC            Ø    300 mm	1,00	bh	155.453	155.453
8	Pipa GI                                    Ø    300 mm	16,00	m'	375.061	6.000.971
<b>c</b>	<b>PIPA PENGURAS/PEMBUANG</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90          Ø    200 mm	2,00	bh	34.545	69.090



NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
2	All Flange GI Gate Valve      Ø    200 mm	2,00	bh	69.090	138.180
3	Dismantling Joint (CI)            Ø    200 mm	2,00	bh	69.090	138.180
4	Puddle Flange GI                    Ø    200 mm	2,00	bh	234.066	468.131
5	All Flange GI Tee                    Ø    200 mm	1,00	bh	17.273	17.273
6	Flange GI PN.10 (Steel)            Ø    200 mm	12,00	bh	1.404.394	16.852.725
7	Flange GI Socket PVC                Ø    200 mm	1,00	bh	17.273	17.273
8	Pipa GI                                    Ø    200 mm	8,00	m'	250.040	2.000.324
9	Gelas duga	2,00	bh	300.000	600.000
<b>Sub Jumlah</b>					<b>4.981.198.601</b>

### C. RAB Pembangunan Rumah Pompa

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
III.4	PEKERJAAN RUMAH JAGA				
III.4.1.	PEKERJAAN PERSIAPAN				

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
1	Pembersihan lokasi dan perataan tanah	40,00	m2	17.500	700.000
2	Pengukuran, pematokan dan pasang bowplank	24,00	m'	189.200	4.540.800
<b>III.4.2.</b>	<b>PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN</b>				
1	Galian tanah biasa	24,50	m3	78.750	1.929.375
2	Urugan tanah kembali	2,42	m3	26.250	63.525
3	Urugan tanah peninggian lantai	8,40	m3	26.250	220.500
4	Buangan tanah sisa urugan dalam lokasi	22,05	m3	34.500	760.725
5	Urugan pasir bawah pondasi & lantai	2,45	m3	34.500	84.525
<b>III.4.3.</b>	<b>PEKERJAAN PONDASI</b>				
1	Pasangan batu kosong / aanstamping	3,99	m3	247.507	987.553
2	Pasangan pondasi batu kali, ad. 1pc:4 psr	8,55	m3	465.335	3.978.614
<b>III.4.4.</b>	<b>PEKERJAAN DINDING</b>				
1	Pasangan dinding bata 1/2 bt, ad. 1pc:2psr	22,35	m2	54.194	1.211.236
2	Pasangan dinding bata 1/2 bt, ad. 1pc:4psr	105,08	m2	47.779	5.020.498

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
3	Plesteran dinding, ad.1pc:2psr	44,70	m2	30.759	1.374.927
4	Plesteran dinding, ad.1pc:4psr	210,16	m2	27.027	5.679.859
5	Acian dinding	210,16	m2	16.100	3.383.496
6	Pasangan keramik dinding wc	4,60	m2	127.886	588.276
<b>III.4.5.</b>	<b>PEKERJAAN BETON</b>				
1	Balok Sloof 15/20				
	- Beton K.175	1,14	m3	1.029.550	1.173.687
	- Tulangan beton U.24, ø 10 dan 8 mm	146,60	Kg	11.355	1.664.519
	- Bekisting	15,20	m2	150.056	2.280.851
2	Kolom 12/12				
	- Beton K.175	0,65	m3	1.029.550	669.208
	- Tulangan beton U.24, ø 10 dan 8 mm	83,59	Kg	11.355	949.123
	- Bekisting	8,67	m2	150.056	1.300.986
3	Ringbalok 12/15				

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
	- Beton K.175	0,70	m3	1.029.550	720.685
	- Tulangan beton U.24, ø 10 dan 8 mm	90,01	Kg	11.355	1.022.019
	- Bekisting	9,33	m2	150.056	1.400.022
<b>III.4.6.</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI</b>				
1	Pas.lantai keramik polos 20 x 20 ex lokal	35,50	m2	127.886	4.539.953
2	Pas.lantai keramik KM/WC 20 x 20	2,50	m2	127.886	319.715
3	Lantai selasar beton tumbuk ad. 1pc:3psr:5kr ; tebal 8 cm	9,46	m2	37.221	352.113
<b>III.4.7.</b>	<b>PEKERJAAN ATAP</b>				
1	Kuda-kuda, gording, nok dan murplat	1,26	m3	4.051.440	5.104.814
2	Penutup atap seng gelombang BJLS 30	76,50	m2	148.254	11.341.393
3	Pelat besi strip, plat aisan tebal 3 mm, mur baut d.12 mm	45,00	Kg	25.000	1.125.000
4	Bubungan Seng Plat BJLS 30	9,00	m	22.972	206.748
5	Listplang kayu 2/25	36,00	m	127.460	4.588.560
6	Residu rangka atap	15,00	m2	8.160	122.400

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SA T.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>III.4.8.</b>	<b>PEKERJAAN PLAFOND</b>				
1	Rangka plafond (balok 5/7 dan 5/10)	79,05	m2	72.957	5.767.251
2	Plafond tripleks 4 mm	79,05	m2	40.177	3.175.992
3	List plafond ukuran 1/3	57,00	m'	12.000	684.000
<b>III.4.9.</b>	<b>PEKERJAAN PINTU, JENDELA, KUNCI &amp; ALAT PENGGANTUNG</b>				
1	Kusen pintu/jendela/bv.licht kayu 6/15	0,58	m3	4.628.375	2.707.252
2	Daun pintu teakwood	4,00	bh	499.626	1.998.504
3	Daun pintu teakwood lapis formika	1,00	bh	591.626	591.626
4	Daun jendela rangka kayu 2,5/7	2,94	m2	164.745	484.350
5	Pasang Kaca mati 3 mm	7,48	m2	115.900	866.932
6	Neut beton kaki kusen (1pc:2psr:3krl)	10,00	bh	1.500	15.000
7	Kunci pintu tanam cylinder 2 x slag	3,00	bh	102.940	308.820
8	Kunci pintu geser 2 x slag	1,00	bh	90.000	90.000

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
9	Kunci pintu KM/WC (kosong/isi)	1,00	bh	27.000	27.000
10	Engsel pintu nylon	12,00	bh	13.885	166.620
11	Engsel jendela nylon	8,00	bh	3.850	30.800
12	Slot jendela	4,00	bh	7.000	28.000
13	Hak angin	4,00	bh	18.000	72.000
14	Rel pintu geser	1,00	bh	25.000	25.000
15	Tarikan jendela alumunium 3"	4,00	bh	11.000	44.000
16	Tarikan pintu geser alumunium 4"	1,00	bh	18.000	18.000
<b>III.4.1</b>					
<b>0.</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
1	Pengecatan dinding (dasar 1 kali, finishing 2 kali)	210,16	m2	14.209	2.986.092
2	Pengecatan plafond (dasar 1 kali, finishing 2 kali)	79,05	m2	18.472	1.460.188
3	Pengecatan kayu (menie 1 kali, acrylic 2 kali)	10,42	m2	32.349	337.077
<b>III.4.1</b>					
<b>1.</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI AIR BERSIH</b>				

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
1	Bak air fiberglass (50x50x50) cm	1,00	bh	120.000	120.000
2	Elbow/knee (PVC) Ø 1/2"	2,00	bh	12.500	25.000
3	Faucet/kran ex lokal Ø 1/2"	2,00	bh	17.500	35.000
4	Pipa (PVC) Ø 1/2"	10,00	m	25.000	250.000
5	Socket (PVC) Ø 1/2"	2,00	bh	4.000	8.000
6	Tee (PVC) Ø 1/2"	1,00	bh	9.000	9.000
<b>III.4.1</b>					
<b>2.</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI AIR KOTOR</b>				
1	Closet jongkok porselin ex KIA	1,00	bh	120.000	120.000
2	Floordrain PVC	1,00	bh	4.000	4.000
3	Elbow/knee (PVC) Ø 3"	1,00	bh	25.000	25.000
4	Socket (PVC) Ø 3"	4,00	bh	17.000	68.000
5	Tee (PVC) Ø 3"	1,00	bh	25.000	25.000
6	Pipa PVC (untuk air buangan) Ø 3"	10,00	m	44.375	443.750

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>III.4.1</b>					
<b>3.</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK</b>				
1	Titik cahaya dan stop kontak (kabel NYY 3x2,5 mm <sup>2</sup> )	10,00	Titik	75.000	750.000
2	Stopkontak fixture sekualitas exBroco	3,00	bh	27.000	81.000
3	Lampu pijar sekualitas Phillips 25 Watt	7,00	bh	20.000	140.000
4	Saklar tunggal sekualitas Broco	7,00	bh	15.000	105.000
5	Fusebox 2 phasa 110/220 Volt	1,00	Unit	150.000	150.000
<b>III.1.1</b>					
<b>0.</b>	<b>PENGADAAN PIPA DAN PERLENGKAPANNYA</b>				
<b>a</b>	<b>PIPA INLET</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90                    Ø    300 mm	9,00	bh	2.256.099	20.304.894
2	Dismantling Joint                                Ø    300 mm	2,00	bh	753.500	1.507.000
3	All Flange GI Gate Valve                    Ø    300 mm	2,00	bh	4.452.500	8.905.000
4	Puddle Flange GI                                Ø    300 mm	3,00	bh	746.450	2.239.350
5	All Flange GI Tee                                Ø    300 mm	1,00	bh	971.500	971.500



NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
6	Flange GI PN.10                      Ø 300 mm	28,00	bh	187.500	5.250.000
7	Pipa GI                                      Ø 300 mm	12,00	m'	742.900	8.914.800
<b>b</b>	<b>PIPA OUTLET</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90              Ø 300 mm	5,00	bh	2.256.099	11.280.497
2	All Flange GI Gate Valve              Ø 300 mm	2,00	bh	4.452.500	8.905.000
3	Dismantling Joint (CI)                Ø 300 mm	2,00	bh	753.500	1.507.000
4	Puddle Flange GI                      Ø 300 mm	5,00	bh	746.450	3.732.250
5	All Flange GI Tee                      Ø 300 mm	3,00	bh	971.500	2.914.500
6	Flange GI PN.10 (Steel)              Ø 300 mm	20,00	bh	187.500	3.750.000
7	Flange GI Socket PVC                Ø 300 mm	1,00	bh	742.900	742.900
8	Pipa GI                                      Ø 300 mm	8,00	m'	742.900	5.943.200
9	Boks Watermeter lengkap	1,00	Unit	35.000.000	35.000.000
<b>c</b>	<b>PIPA Header 500</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90              Ø 500 mm	2,00	bh	3.760.166	7.520.331

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
2	All Flange GI Gate Valve Ø 500 mm	2,00	bh	7.420.833	14.841.667
3	Dismantling Joint (CI) Ø 500 mm	2,00	bh	1.255.833	2.511.667
4	Puddle Flange GI Ø 500 mm	3,00	bh	1.244.083	3.732.250
5	All Flange GI Tee Ø 500 mm	1,00	bh	1.619.167	1.619.167
6	Flange GI PN.10 (Steel) Ø 500 mm	12,00	bh	312.500	3.750.000
7	Flange GI Socket PVC Ø 500 mm	1,00	bh	1.238.167	1.238.167
8	Pipa GI Ø 500 mm	8,00	m'	1.238.167	9.905.333
<b>III.1.1</b>					
<b>1.</b>	<b>PEMASANGAN PIPA DAN PERLENGKAPANNYA</b>				
<b>a</b>	<b>PIPA INLET</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90 Ø 300 mm	9,00	bh	155.453	1.399.073
2	Dismantling Joint Ø 300 mm	2,00	bh	34.545	69.090
3	All Flange GI Gate Valve Ø 300 mm	2,00	bh	69.090	138.180
4	Puddle Flange GI Ø 300 mm	3,00	bh	425.919	1.277.756

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
5	All Flange GI Tee Ø 300 mm	1,00	bh	17.273	17.273
6	Flange GI PN.10 Ø 300 mm	28,00	bh	3.975.241	111.306.746
7	Pipa GI Ø 300 mm	12,00	m'	375.061	4.500.728
<b>b</b>	<b>PIPA OUTLET</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90 Ø 300 mm	5,00	bh	155.453	777.263
2	All Flange GI Gate Valve Ø 300 mm	2,00	bh	69.090	138.180
3	Dismantling Joint (CI) Ø 300 mm	2,00	bh	34.545	69.090
4	Puddle Flange GI Ø 300 mm	5,00	bh	425.919	2.129.593
5	All Flange GI Tee Ø 300 mm	3,00	bh	425.919	1.277.756
6	Flange GI PN.10 (Steel) Ø 300 mm	20,00	bh	3.975.241	79.504.818
7	Flange GI Socket PVC Ø 300 mm	1,00	bh	155.453	155.453
8	Pipa GI Ø 300 mm	16,00	m'	375.061	6.000.971
<b>c</b>	<b>PIPA Header 500</b>				
1	All Flange GI Bend GI 90 Ø 500 mm	2,00	bh	259.088	518.175

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
2	All Flange GI Gate Valve Ø 500 mm	2,00	bh	115.150	230.300
3	Dismantling Joint (CI) Ø 500 mm	2,00	bh	57.575	115.150
4	Puddle Flange GI Ø 500 mm	2,00	bh	709.864	1.419.729
5	All Flange GI Tee Ø 500 mm	1,00	bh	709.864	709.864
6	Flange GI PN.10 (Steel) Ø 500 mm	12,00	bh	6.625.402	79.504.818
7	Flange GI Socket PVC Ø 500 mm	1,00	bh	259.088	259.088
8	Pipa GI Ø 500 mm	8,00	m'	625.101	5.000.809
<b>III.1.1</b>					
<b>1.</b>	<b>Pengadaan Pompa dan Pemasangan</b>				
1	Pompa	2,00	bh	150.000.000	300.000.000
2	Pemasangan	2,00	bh	52.500.000	105.000.000
<b>Sub Jumlah</b>					<b>962.155.332</b>

#### D. RAB Pembangunan Jembatan Pipa

Contoh perhitungan RAB Jembatan Pipa P-100 dengan panjang 5 m dan diameter 100 mm pada tabel 5.77.

Tabel 5. 71 RAB Jembatan Pipa P-100

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
1	<b>JEMBATAN</b> <b>1 (P-100)</b> Data Konstruksi :				
	Lebar Sungai (L) <b>5,0</b> met Diameter Pipa (ø) <b>100</b> er mm				
	WF.150.75 <b>16,8</b> Kg/ m				
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN SIPIL</b>				
1	Galian Tanah	m3	5,50	Rp 78.750	433.125
2	Urugan Tanah	m3	0,22	Rp 26.250	5.775
3	Buangan Tanah Bekas Galian	m3	5,28	Rp 34.500	182.160
4	Urugan Pasir	m3	0,48	Rp 165.422	79.403
5	Lantai Kerja (Beton Tumbuk)	m3	0,64	Rp 888.103	568.386
6	Pondasi (Beton K-125)	m3	4,16	Rp 1.014.728	4.221.267
7	Bekisting	m2	5,60	Rp 543.988	3.046.335

NO	URAIAN PEKERJAAN	SA T.	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
8	Angker Baut ø 16	Bh	20,00	Rp 15.000	300.000
9	Besi Plat t 6 mm	Kg	72,07	Rp 12.000	864.864
10	Penyangga Pipa	Kg	120,9 8	Rp 12.000	1.451.73 6
11	Dudukan Gelagar (Plat besi)	Kg	4,21	Rp 12.000	50.544
12	Gelagar Memanjang (2 batang) 150 x 75	Kg	168,0	Rp	8.505.00
13	Bantalan Pipa dan Plat Pengaku :		0	50.625	0
	. Plat t 6 mm	Kg	4,68	Rp 50.625	236.925
	. Kayu Belian/Jati 8/12	m3	0,03	Rp 4.675.000	149.750
	. Baut ø 12	Bh	13,00	Rp 4.000	52.000
14	. Klem # 3 x 50 Klem pada Pipa Miring :	Kg	1,22	Rp 12.000	14.695
	. Plat t 6 mm	Kg	5,62	Rp 12.000	67.392
	. Kayu Belian/Jati 8/12	m3	0,04	Rp 4.675.000	197.472
	. Klem # 3 x 50	Kg	1,47	Rp 12.000	17.634
<b>JUMLAH A</b>					<b>20.444.4 63</b>

N O	URAIAN PEKERJAAN	SA T.	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
<b>B</b>	<b>PENGADAAN DAN PEMASANGAN PIPA + ACCESSORIES</b>				
1	Pipa GIP 100 mm	M'	13,00	Rp 1.555.613	20.222.9 63
2	All Flange GI Bend GI 45 (CI) 100 mm	Bh	7,00	Rp 133.679	935.753 1.095.14
3	Giboult Joint 100 mm	Bh	2,00	Rp 547.573	7
4	Dreeser Joint 100 mm	Bh	1,00	Rp 547.573	547.573 1.290.18
5	Flange GI Spigot (CI) 100 mm	Bh	3,00	Rp 430.060	0
6	All Flange GI Tee (CI) 100 x 100 m	Bh	1,00	Rp 344.084	344.084 1.404.72
7	Air Valve 100 mm	Bh	1,00	Rp 1.404.728	8
8	Flange GI (Las) 100 mm	Bh	11,00	Rp 430.060	0 5.085.08
9	Penguras Pipa 100 mm	Unit	1,00	Rp 5.085.080	0
10	Pengadaan dan pemasangan Pagar Pelindung Pipa	Unit	2,00	Rp 250.000	500.000
11	Pengecatan (Menggunakan Meni & Cat Besi)	m2	7,00	Rp 71.150	498.050
<b>JUMLAH B</b>					<b>36.654.2 18</b>

NO	URAIAN PEKERJAAN	SA T.	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
<b>JUMLAH TOTAL</b>					<b>57.098.6 81</b>



Hasil rekap seluruh RAB Jembatan Pipa pada tabel 5.78.

Tabel 5. 72 RAB Jembatan Pipa

<b>TAHAP I</b>		
<b>No</b>	<b>Nama Pipa</b>	<b>Biaya</b>
1	P-100	Rp57.098.681
2	P-101	Rp47.008.871
3	P-4	Rp873.791.101
4	P-17	Rp1.105.887.018
5	P-18 P102	Rp349.047.127
6	P-7 P-117	Rp442.911.211
7	P-7	Rp290.400.459
8	P-9	Rp430.264.374
<b>Jumlah</b>		<b>Rp3.596.408.842</b>
<b>TAHAP II</b>		
<b>No</b>	<b>Nama Pipa</b>	<b>Biaya</b>
1	P-75	Rp96.950.520
2	P-123	Rp46.475.175
3	P-105	Rp73.937.413
4	P-30	Rp519.158.191
5	P-47 P149	Rp571.983.790
6	P-116	Rp43.703.438
7	P-14	Rp640.095.821
<b>Jumlah</b>		<b>Rp1.992.304.346</b>

### 5.9.6 Rekapitulasi RAB

Setelah dilakukan perhitungan rencana anggaran biaya masing-masing kegiatan, dapat diperoleh rekapitulasi total rencana anggaran biaya pembangunan dalam perencanaan ini. Rekapitulasi RAB dapat dilihat pada Tabel 5.52.

Tabel 5. 73 Rekapitulasi RAB

<b>TAHAP I</b>		
<b>No</b>	<b>Rincian Kegiatan</b>	<b>Rencana Anggaran Biaya</b>
1	Pengadaan Pipa	Rp34.610.353.363
2	Pekerjaan Perpipaian	Rp4.201.129.958
3	Pengadaan Asesoris	Rp4.126.482.555

4	Pemasangan Asesoris	Rp1.444.268.894
5	Pembangunan Reservoir	Rp4.981.198.601
6	Pembangunan Rumah Pompa	Rp962.155.332
7	Pembangunan Jembatan Pipa	Rp3.596.408.842
	<b>RAB</b>	Rp53.921.997.546
	<b>Pajak 10%</b>	Rp5.392.199.755
	<b>Total RAB</b>	<b>Rp59.314.197.300</b>
<b>TAHAP II</b>		
<b>No</b>	<b>Rincian Kegiatan</b>	<b>Rencana Anggaran Biaya</b>
1	Pengadaan Pipa	Rp25.001.235.382
2	Pekerjaan Perpipaan	Rp3.687.278.415
3	Pengadaan Asesoris	Rp2.970.247.404
4	Pemasangan Asesoris	Rp1.039.586.591
5	Pembangunan Jembatan Pipa	Rp1.992.304.346
	<b>RAB</b>	Rp34.690.652.140
	<b>Pajak 10%</b>	Rp3.469.065.214
	<b>Total RAB</b>	<b>Rp38.159.717.354</b>

Dari perhitungan rekapitulasi RAB didapat pembangunan untuk tahap satu sebesar **Rp59.314.197.300**, sedangkan pembangunan tahap dua sebesar **Rp38.159.717.354**.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari pelaksanaan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Jumlah penduduk Kecamatan Prambon yang terlayani pada tahun 2032 sebanyak 91.235 jiwa, dari analisis kebutuhan air dengan ditambahkan kebutuhan untuk fasilitas umum dan dikurangi kebutuhan air domestik yang sudah terlayani HIPPAM didapat kebutuhan air rata-rata sebesar 137 L/detik, sementara dengan nilai jam puncak 1,5 kebutuhan air saat jam puncak sebesar 206 L/detik. Dengan akumulasi dengan kebutuhan air di kecamatan lainnya untuk mengalirkan air menggunakan pompa dengan head 70 m dan flow 290 L/detik. Wilayah Kecamatan Prambon terbagi menjadi 25 blok dengan diameter Jaringan distribusi utama berkisar 300 mm sampai 850 mm, pemilihan diameter sudah memperhatikan syarat kecepatan, nilai sisa tekan, dan unit headloss menggunakan analisis WaterCad yang dianalisis saat jam puncak.
2. Total rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem distribusi air minum Kecamatan Prambon untuk tahap satu sebesar Rp59.314.197.300, sedangkan pembangunan tahap dua sebesar Rp38.159.717.354.

#### **6.2 Saran**

1. Perlu dilakukan survey masyarakat pada 4 kecamatan diluar Prambon agar hasil analisa kebutuhan air dan perpipaan lebih akurat.
2. Perlu dilakukan pengujian kondisi tanah, guna penentuan struktur bangunan-bangunan penunjang yang mempengaruhi metode pengerjaan dan biaya.

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Fanni Dyah., Samadi dan Wamadi. 2013. *Pengaruh Pertumbuhan Penduduk terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Provinsi DKI Jakarta*. Spatial Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi Vol. 12 No. 2 September 2013.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka 2018*. Sidoarjo: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Krembung Dalam Angka 2018*. Sidoarjo: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Prambon Dalam Angka 2018*. Sidoarjo: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Tarik Dalam Angka 2018*. Sidoarjo: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Tulangan Dalam Angka 2018*. Sidoarjo: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *SNI 6728.1:2015 Tentang Penyusunan Neraca Spasial Sumber Daya Alam – Bagian 1 : Sumber Daya Air*. Jakarta : BSN
- Dewi, K.H., Kosdaryani. dan Muttaqien, A.Y. 2015. *Analisis Kehilangan Air pada Pipa Jaringan Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo*. e – Jurnal Matriks Teknik Sipil/ Mare 2015
- Ditjen Cipta Karya. 1988. *Suabaya Unaccounted Water Study : Leakage Control System Training Manual*. Sir M McDonald & Partner Asia.
- Kalensun, H. 2016. *Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan*. Jurnal Sipil Statik Vol. 4 No. 2, Februari 2016 (105 – 115) ISSN : 2337 – 6732
- Lubis, Z. dan Affandy, N. A. 2014. *Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan*. Jurnal Teknik Vol. 6 No. 2 September 2014 ISSN No. 2085 – 0859
- Mays, L.W. 2004. *Hydraulic Design Handbook*. The McGraw – Hill Companies

- Nazih, K., Lawrence, W. 2016. *Water Engineering : Hidraulics, Distribution and Treatment*. John Wiley & sons, Inc. Hoboken : New Jersey
- PERMEN PUPR nomor 18-2007: Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum
- Pratama, E.C. 2017. *Perencanaan Pengembangan Sistem Distribusi Air Minum Kota Probolinggo*. Laporan Tugas Akhir. Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM). Satuan Kerja Direktorat Pengembangan Air Minum Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Safii, A. 2012. *Evaluasi Jaringan Sistem Penyediaan Air Bersih di PDAM Kota Lubuk Pakam*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Sasongko, E.B., Widyastuti, E. dan Priyono, R.E. 2014. *Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap*. Jurnal Ilmu Lingkungan Vol. 12 Issue 2 : 72 – 82 ISSN 1829 – 8907
- SNI 7509-2011: Tata Cara Perencanaan Teknik Jaringan Distribusi dan Unit Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta
- SNI 7511-2011: Tata Cara Pemasangan Pipa Transmisi Dan Pipa Distribusi Serta Bangunan Pelintas Pipa
- Sukarto, R.T. 2017. *Analisis dan Perencanaan Pengembangan Sistem Distribusi Air Minum PDAM Kota Banyuwangi*. Laporan Tugas Akhir. Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Supangat, A. 2010. *Statistik : Dalam Kajian Deskriptif. Inferensi dan Nonparametrik*. Kencana. Jakarta
- Suryadmaja, I.B., Norken, I.N. dan Dharma, I. 2015. *Karakteristik Pola Pemakaian dan Pelayanan Air Bersih di Wilayah Usaha PAM PT. Tirtaatha Buanamulia*. Jurnal Spektran Vol. 3 No. 1
- Taufik, M. 2018. *19 Tahun Lagi Semua Wilayah di Sidoarjo Teraliri PDAM*. : surabaya.tribunnews.com diakses pada tanggal 18 Desember 2018.  
<http://surabaya.tribunnews.com/2018/07/23/19-tahun-lagi-semua-wilayah-di-sidoarjo-teraliri-pdam>

Triatmojo, B. 2008. *Hidrolika II*. Yogyakarta : Beta Offset

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



## **LAMPIRAN A**

### **LEMBAR KUESIONER KEBUTUHAN DAN PELAYANAN AIR MINUM**

Kuisisioner ini akan digunakan untuk studi penelitian Tugas Akhir. Studi ini dilaksanakan oleh Mahasiswa S1 ITS bernama Gregorius Nanda FN.

Kecamatan :

Kelurahan/Desa :

Alamat :

Pewawancara :

Kabupaten :

Kota :

Tanggal :

#### **A. Data Keluarga**

1. Jumlah kepala keluarga dalam 1 rumah

a. 1 KK                      c. 3 KK

b. 2 KK                      d. 4 KK

2. Nama kepala keluarga yang diwawancarai :

3. Jumlah anggota keluarga :

4. Pekerjaan pokok kepala keluarga :

a. Pegawai Negeri

b. Pegawai Swasta

c. Pedagang Kecil

d. Pedagang Besar

e. Nelayan Pemilik

- f. Buruh Nelayan
- g. Buruh Tani
- h. Petani Pemilik
- i. Lain-Lain .....
- 5. Tingkat pendidikan kepala keluarga : .....
- 6. Kondisi bangunan yang ditempati:
  - a. Permanen
  - b. Semi Permanen
  - c. Darurat
- 7. Status kepemilikan rumah:
  - a. Milik sendiri
  - b. Sewa atau kontrak
  - c. Rumah dinas
  - d. Menumpang
  - e. Rumah adat

**B. Karakteristik Sumber Air Minum**

- 1. Apa saja keperluan air Anda dan tingkat keseringannya?
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
- 2. Penggunaan air paling banyak pada jam?  
.....
- 3. Darimana Anda memperoleh air:
  - 1) Untuk minum/memasak:
    - a. Sumur ..... L/hari

- b. Air hujan ..... L/hari
- c. Sungai/ kali ..... L/hari
- d. PDAM ..... L/hari
- e. Lain-lain, seperti ..... L/hari

2) Untuk keperluan mandi, cuci, dan lainnya:

- a. Sumur ..... L/hari
- b. Air hujan ..... L/hari
- c. Sungai/ kali ..... L/hari
- d. PDAM ..... L/hari
- e. Lain-lain, seperti ..... L/hari

4. Apakah sumber air yang anda pakai tersebut sudah memuaskan?

- a. Sudah dan mudah memperolehnya
- b. Sudah tetapi sulit memperolehnya
- c. Belum, karena .....

5. Berapa biaya perbulan yang dikeluarkan untuk mendapatkan air saat ini?.....

6. Apakah sumber air yang anda gunakan kering/surut? Sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan air untuk keluarga.

- a. Ya
- b. Tidak

Kalau Ya, bagaimana memperoleh air untuk keluarga? ....Kalau anda membeli air pada musim kemarau, maka:

• Dalam satu hari anda membeli: .....kaleng/ember/hari (isi ±20L)

• Harga setiap kaleng/ember: Rp .....kaleng/ember

- Berapa lama kira-kira anda membeli air selama musim kemarau? ..... bulan atau ..... minggu

### C. Penghasilan Keluarga

1. Berapa kira-kira penghasilan bapak/ ibu/ saudara dan berikut penghasilan anggota keluarga lainnya yang diberikan pada keluarga ini setiap bulannya

- Kurang dari Rp 500.000,00
- Rp 500.000,00 – Rp 1.000.000,00
- Rp 1.000.000,00 – Rp 2.000.000,00
- Rp 2.000.000,00 – Rp 3.000.000,00
- Rp 3.000.000,00 – Rp 4.000.000,00
- Rp 4.000.000,00 – Rp 5.000.000,00
- Diatas Rp 5.000.000,00

### D. Keinginan dan Kemampuan untuk Memperoleh Sambungan Air PDAM

1. Kalau pemerintah telah membangun dan memperluas instalasi air ledeng atau PAM di kecamatan ini, apakah bapak/ ibu/ saudara ingin memperoleh sambungan pipa ledeng atau PAM ke rumah:

- Ya
- Tidak (bila memilih tidak, langsung ke no.6)

2. Jika menyambung dengan PAM apakah akan memasang tandon:

- Tidak memasang tandon
- Memasang tandon bawah
- Memasang tandon bawah dan atas



## Hasil Survei Kebutuhan dan Pelayanan Air Minum

No	Data Keluarga							
	Narasumber	Alamat	Kelurahan	KK dalam 1 Rumah	Anggota Keluarga	Pekerjaan	Tingkat Pendidikan	Penghasilan Keluarga
1	Eni	RT 01, RW 03	Bendotretek	1	4	Buruh Tani	SMA	2000000 - 3000000
2	Soliha	RT 02, RW 03	Bendotretek	1	4	Kuli Bangunan	SMP	2000000 - 3000000
3	Margotik	RT 02, RW 03	Bendotretek	1	3	Tukang Kunci	SMA	2000000 - 3000000
4	Sugianto	Perum TAS 5 Blok H	Bendotretek	1	3	Kuli Pabrik	SMP	3000000 - 4000000
5	Ari	RT 01, RW 01	Bendotretek	1	3	Kuli Pabrik	SMP	3000000 - 4000000
6	Lamiati	RT 01, RW 01	Bendotretek	1	3	Wiraswasta	SMP	2000000 - 3000000
7	Kasiatun	RT 01, RW 01	Bendotretek	1	3	Wiraswasta	SD	2000000 - 3000000
8	Amrozi	Perum TAS	Bentotretek	1	4	Pegawai Swasta	SMA	Diatas 5000000
9	Ani	RT 02, RW 01	Gampang	2	4	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
10	Wahyu	RT 02, RW 01	Gampang	1	3	Pedagang Kecil	SMP	2000000 - 3000000
11	Solihudi	RT 02, RW 01	Gampang	1	4	Pekerja Proyek	SMK	3000000 - 4000000
12	Arifi	RT 04, RW 02	Gampang	1	4	Wiraswasta	SMA	3000000 - 4000000
13	Samsuli	RT 02, RW 01	Gampang	2	6	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
14	Samain	RT 02, RW 01	Gampang	1	4	Buruh Tani	SMP	2000000 - 3000000
15	Gemin	RT 02, RW 01	Gampang	1	3	Buruh Tani	SMP	2000000 - 3000000
16	Abdul	RT 02, RW 01	Gampang	2	4	Wiraswasta	SMA	2000000 - 3000000
17	Eni	RT 02, RW 01	Gampang	1	4	Buruh Pabrik	SMP	3000000 - 4000000
18	Supipi	RT 03, RW 01	Gampang	1	6	Wiraswasta	SMP	2000000 - 3000000
19	Eko Prianto	RT 03, RW 01	Gampang	2	7	Wiraswasta	SMA	3000000 - 4000000
20	Mislan	RT 01, RW 01	Gedangrowo	1	2	Sopir	SMP	1000000 - 2000000
21	Iwan	RT 04, RW 01	Gedangrowo	1	4	Sopir	SMP	1000000 - 2000000

22	Santi	RT 04, RW 01	Kedungkembar	1	4	Pegawai Negri	S1	Diatas 5000000
23	Satuin	RT 04, RW 01	Kedungkembar	1	4	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
24	Jali	RT 05, RW 01	Kedungkembar	1	4	Buruh Tani	SMA	2000000 - 3000000
25	Tunarmi	RT 05, RW 01	Kedungkembar	1	4	Buruh Tani	SMA	2000000 - 3000000
26	Khoirul Huda	RT 04, RW 01	Kedungkembar	1	4	Kuli Pabrik	SMA	2000000 - 3000000
27	Bunain	RT 04, RW 01	Kedungkembar	1	4	Wiraswasta	SMA	2000000 - 3000000
28	Sudar	RT 04, RW 01	Kedungkembar	2	4	Buruh Tani	SMA	2000000 - 3000000
29	Subadiyan	RT 04, RW 01	Kedungkembar	1	5	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
30	Kardi	RT 04, RW 01	Kedungkembar	1	5	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
31	Heri	RT 04, RW 01	Kedungkembar	2	5	Tukang Las	SMA	3000000 - 4000000
32	Mardhan	RT 02, RW 03	Kedungkembar	1	2	Tukang Tambal Ban	SMP	2000000 - 3000000
33	Suyati	RT 02, RW 03	Kedungkembar	1	3	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
34	Munawaroh	RT 01, RW 03	Prambon	2	5	Jualan makanan minuman	SD	2000000 - 3000000
35	Andi	RT 03, RW 01	Prambon	2	8	Pegawai Swasta	SMA	500000 - 1000000
36	Rahmad	RT 04, RW 03	Prambon	2	5	Buruh Tani	SMK	2000000 - 3000000
37	Regas	RT 03, RW 01	Prambon	2	5	Buruh Tani	SMA	1000000 - 2000000
38	Wati	RT 03, RW 01	Prambon	1	4	Pegawai Swasta	SMP	1000000 - 2000000
39	Jumadi	RT 04, RW 06	Simogirang	1	4	Pegawai Swasta	SMP	3000000 - 4000000
40	Imam	RT 03, RW 06	Simogirang	1	4	Wiraswasta	SMA	2000000 - 3000000
41	Sarminah	MCA No 16	Simogirang	2	6	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
42	Totok	MCA No E9	Simogirang	2	6	Security	STM	3000000 - 4000000
43	Teguh	MCA No D17	Simogirang	1	4	Pedagang Besar	SMA	3000000 - 4000000
44	Khusnul	RT 04 RW 06	Simogirang	1	4	Pedagang Kecil	SD	2000000 - 3000000
45	Sujiati	RT 04 RW 06	Simogirang	2	5	Pedagang Kecil	SMA	3000000 - 4000000

46	Yudi	RT 04 RW 06	Simogirang	1	4	Kuli Pabrik	SMA	3000000 - 4000000
47	Mukiban	RT 01, RW 06	Simogirang	2	6	Pegawai Swasta	Tidak Sekolah	3000000 - 4000000
48	Diaman	RT 02, RW 06	Simogirang	1	3	Sopir	SMP	3000000 - 4000000
49	Basarudin	RT 01, RW 06	Simogirang	1	2	Pedagang Kecil	SD	1000000 - 2000000
50	Wahid	RT 02, RW 06	Simogirang	2	6	Pegawai Swasta	SMK	3000000 - 4000000
51	Pardani	RT 01, RW 06	Simogirang	1	5	Pegawai Swasta	SMP	3000000 - 4000000
52	Yana	RT 01, RW 06	Simogirang	1	3	Pedagang	SMP	2000000 - 3000000
53	Edy Purwanto	RT 03, RW 02	Temu	1	3	Sekertaris Desa	SMA	4000000-5000000
54	Wasis	RT 02, RW 03	Temu	1	3	Pensiunan	SMA	2000000 - 3000000
55	Musiah	RT 01, RW 03	Temu	1	3	Pekerja Bangunan	SMP	2000000 - 3000000
56	Jayus	RT 01, RW 01	Wirobiting	1	3	Sopir	SMP	2000000 - 3000000
57	Aliman	RT 03, RW 02	Wonoplintahan	1	4	Tukang Las	SMA	3000000 - 4000000
58	Jurami	RT 03, RW 02	Wonoplintahan	1	4	Pegawai Swasta	SMK	Diatas 5000000
59	Suli	RT 03, RW 02	Wonoplintahan	2	5	Buruh Tani	SMP	2000000 - 3000000
60	Kasmari	RT 03, RW 02	Wonoplintahan	1	2	Pensiunan	SMA	2000000 - 3000000
61	Deni	RT 03, RW 02	Wonoplintahan	1	3	Pegawai Swasta	SMA	3000000 - 4000000
62	Rudi Santoso	Perum GPA B No 17	Wonoplintahan	1	4	Pembuat Gigi Palsu	SMK	3000000 - 4000000
63	Suyatno	RT 06, RW 04	Wonoplintahan	1	4	Pedagang Kecil	SMA	3000000 - 4000000
64	Setiawidodo	RT 06, RW 04	Wonoplintahan	1	4	Pegawai Negri	S1	3000000 - 4000000
65	Eko Heri	RT 06, RW 04	Wonoplintahan	2	6	Pegawai Swasta	S1	4000000-5000000
66	Saitul	RT 06, RW 04	Wonoplintahan	2	6	Buruh Pabrik	SMK	4000000-5000000
67	Sugiono	RT 06, RW 04	Wonoplintahan	3	8	Usaha Bengkel	SMA	Diatas 5000000
68	Rochim	RT 05, RW 04	Wonoplintahan	1	3	Pegawai Negri	S1	4000000-5000000
69	Sukono	RT 05, RW 04	Wonoplintahan	1	1	Pensiunan	SMA	500000 - 1000000



<b>70</b>	Kamim	RT 05, RW 04	Wonoplintahan	1	4	Pedagang	SMP	2000000 - 3000000
<b>71</b>	Soleh	RT 05, RW 04	Wonoplintahan	1	4	Sopir	SMP	3000000 - 4000000

*Sumber: Hasil Survei*

Lanjutan Tabel.

No	Pelayanan Air Minum					
	Sumber Minum/Masak	Sumber Mandi/Cuci Lainnya	Keperluan	Kebutuhan (L/Hari)	Kualitas dan Keterjangkauan	Kontinuitas (Saat Kemarau)
<b>1</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak	368	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>2</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, menyiram tanaman	468	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>3</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, menyiram tanaman	351	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>4</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak	276	Baik, tetapi berbau jika tidak diberi potas	Tidak Surut
<b>5</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	366	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>6</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	366	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>7</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	366	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>8</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>9</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Baik dan mudah	Tidak Surut
<b>10</b>	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	246	Baik dan mudah	Tidak Surut

1 1	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 2	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 3	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	732	Kurang baik, karena keruh waktu hujan	Tidak Surut
1 4	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 5	Galon	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	276	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 6	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	368	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 7	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 8	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak	552	Baik dan mudah	Tidak Surut
1 9	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, menyiram tanaman	644	Baik dan mudah	Tidak Surut
2 0	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	244	Baik dan mudah	Tidak Surut
2 1	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	368	Kurang baik, karena kadang kotor	Tidak Surut
2 2	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
2 3	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Baik dan mudah	Tidak Surut
2 4	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak	368	Baik dan mudah	Tidak Surut
2 5	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak	368	Baik dan mudah	Tidak Surut
2 6	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut

27	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
28	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak	368	Baik dan mudah	Tidak Surut
29	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	460	Kurang baik, karena kadang warnanya kuning	Tidak Surut
30	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	610	Baik dan mudah	Tidak Surut
31	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	610	Baik dan mudah	Tidak Surut
32	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, kerja tambal ban	184	Baik dan mudah	Tidak Surut
33	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	276	Baik dan mudah	Tidak Surut
34	Galon	Pamsimas	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	610	Baik dan mudah	Tidak Surut
35	Galon	Pamsimas	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	976	Baik dan mudah	Tidak Surut
36	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	610	Kurang baik, kotor saat kemarau	Tidak Surut
37	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	410	Kurang baik, karena kadang kotor	Tidak Surut
38	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Baik dan mudah	Tidak Surut
39	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor, menyiram tanaman	348	Baik dan mudah	Tidak Surut
40	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
41	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor, menyiram tanaman	522	Kurang baik, karena kadang kotor	Tidak Surut
42	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	492	Baik dan mudah	Tidak Surut

43	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Baik dan mudah	Tidak Surut
44	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Baik dan mudah	Tidak Surut
45	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	410	Baik dan mudah	Tidak Surut
46	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, menyiram tanaman	468	Baik dan mudah	Tidak Surut
47	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	492	Kurang baik, karena kadang kotor	Tidak Surut
48	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	246	Baik dan mudah	Surut
49	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	164	Kurang baik, karena bau dan kuning	Tidak Surut
50	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	552	Baik dan mudah	Tidak Surut
51	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	460	Baik dan mudah	Tidak Surut
52	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor, Masak keperluan jualan	261	Baik dan mudah	Surut
53	Galon	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	276	Kurang baik, karena kadang kuning	Tidak Surut
54	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	246	Baik dan mudah	Tidak Surut
55	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	366	Baik dan mudah	Tidak Surut
56	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	366	Baik dan mudah	Tidak Surut
57	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	488	Baik dan mudah	Tidak Surut
58	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, menyiram tanaman, kolam ikan	368	Baik dan mudah	Tidak Surut

59	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	460	Baik dan mudah	Tidak Surut
60	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	184	Baik dan mudah	Tidak Surut
61	Pamsimas	Pamsimas	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor, Masak keperluan jualan	276	Baik dan mudah	Tidak Surut
62	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Kurang baik, karena kadang keruh mengandung kapur	Tidak Surut
63	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor, menyiram tanaman	348	Kurang baik, karena agak bau	Tidak Surut
64	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	368	Kurang baik, karena kadang warnanya kuning	Tidak Surut
65	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci mobil, menyiram tanaman	552	Kurang baik, karena keruh waktu hujan	Tidak Surut
66	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	552	Kurang baik, karena keruh waktu hujan	Tidak Surut
67	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	736	Kurang baik, karena mengandung kapur	Tidak Surut
68	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci motor	276	Kurang baik, karena keruh waktu hujan	Tidak Surut
69	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	82	Baik dan mudah	Tidak Surut
70	Galon	Sumur bor	Minum, Mandi 2x, cuci piring, cuci baju, masak	328	Baik dan mudah	Tidak Surut
71	Sumur bor	Sumur bor	Minum, Mandi 3x, cuci piring, cuci baju, masak, cuci mobil, menyiram tanaman	368	Baik dan mudah	Tidak Surut

*Sumber: Hasil Survei*

Lanjutan Tabel.

<b>No</b>	<b>Sambungan PDAM</b>	
	Keinginan	Alasan tidak sambung PDAM
<b>1</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>2</b>	Tidak	Biaya terlalu mahal
<b>3</b>	Tidak	Biaya terlalu mahal
<b>4</b>	Ya	-
<b>5</b>	Ya	-
<b>6</b>	Tidak	Biaya terlalu mahal
<b>7</b>	Tidak	Biaya terlalu mahal
<b>8</b>	Ya	-
<b>9</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>10</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>11</b>	Tidak	Lebih memilih beralih ke Pamsimas
<b>12</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>13</b>	Tidak	Lebih memilih beralih ke Pamsimas
<b>14</b>	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
<b>15</b>	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
<b>16</b>	Tidak	Biaya terlalu mahal
<b>17</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>18</b>	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
<b>19</b>	Tidak	Takut PDAM kadang bermasalah
<b>20</b>	Ya	-

21	Ya	-
22	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
23	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
24	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
25	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
26	Tidak	Biaya terlalu mahal
27	Tidak	Biaya terlalu mahal
28	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
29	Ya	-
30	Ya	-
31	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
32	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
33	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
34	Ya	-
35	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
36	Tidak	Biaya terlalu mahal
37	Tidak	Biaya terlalu mahal
38	Tidak	Biaya terlalu mahal
39	Ya	-
40	Tidak	Biaya terlalu mahal
41	Ya	-
42	Ya	-
43	Ya	-
44	Ya	-

45	Ya	-
46	Tidak	Biaya terlalu mahal
47	Tidak	Biaya terlalu mahal
48	Ya	-
49	Ya	-
50	Tidak	Biaya terlalu mahal
51	Tidak	Biaya terlalu mahal
52	Tidak	Biaya terlalu mahal
53	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
54	Ya	-
55	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
56	Ya	-
57	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
58	Ya	-
59	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
60	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
61	Tidak	Sudah terlayani pamsimas
62	Tidak	Biaya terlalu mahal
63	Ya	-
64	Ya	-
65	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
66	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
67	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
68	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus



<b>69</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>70</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>71</b>	Ya	-
<b>9</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>70</b>	Tidak	Sumber air yang ada masih bagus
<b>71</b>	Ya	-

*Sumber: Hasil Survei*

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

## LAMPIRAN B

### Dokumentasi Kegiatan



Survey Kebutuhan Air Masyarakat Prambon



Mengukur Elevasi

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

## **LAMPIRAN C**

### **Gambar-Gambar**

1. Gambar Detail Jungtion
2. Gambar Reservoir
3. Gambar Rumah Pompa
4. Gambar Tipikal Penanaman
5. Gambar Tipikal Jembatan 0-6 m

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

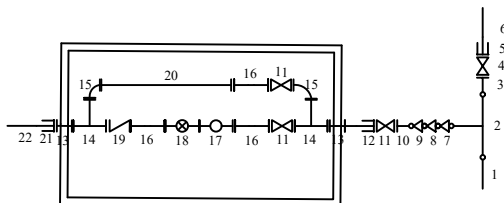
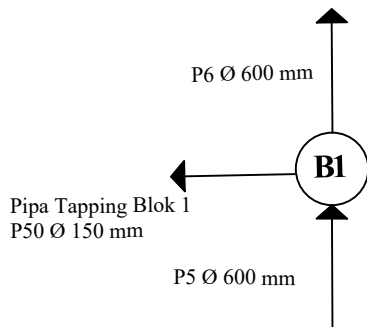
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

1

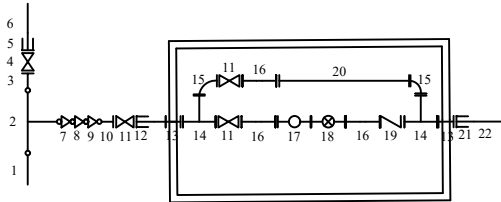
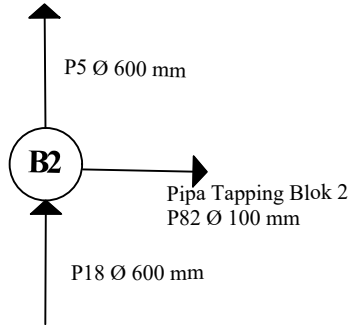
## JUNCTION BLOK 1



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 600 mm
2. Tee HDPE Ø 600 x 600 x 600 mm
3. Stub Flange GI Ø 600 mm
4. Gate Valve Ø 600 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm
6. Pipa HDPE 600 mm
7. Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 150 mm
10. Stub Flange GI Ø 150 mm
11. Gate Valve Ø 150 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
14. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
15. Bend GI Ø 150 mm
16. Flange GI Ø 150 mm
17. Meter Air Ø 150 mm
18. Quadrina Case Ø 150 mm
19. Check Valve Ø 150 mm
20. Pipa GI Ø 150 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
22. Pipa HDPE Ø 150 mm

# JUNCTION BLOK 2



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 600 mm
2. Tee HDPE Ø 600 x 600 x 600 mm
3. Stub Flange GI Ø 600 mm
4. Gate Valve Ø 600 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm
6. Pipa HDPE 600 mm
7. Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 100 mm
10. Stub Flange GI Ø 100 mm
11. Gate Valve Ø 100 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 100 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 100 mm
14. Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x100 mm
15. Bend GI Ø 100 mm
16. Flange GI Ø 100 mm
17. Meter Air Ø 100 mm
18. Quadrina Case Ø 100 mm
19. Check Valve Ø 100 mm
20. Pipa GI Ø 100 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
22. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

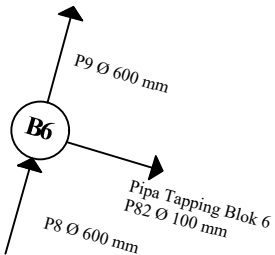
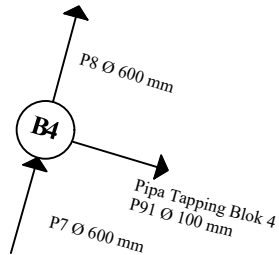
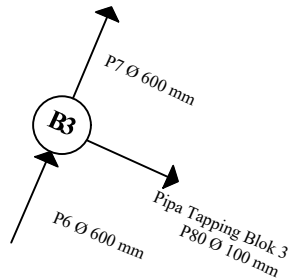
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
2	

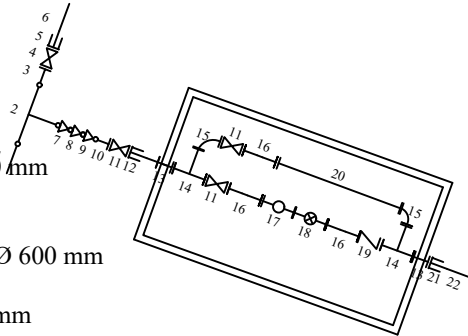


# JUNCTION BLOK 3, 4, 6



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 600 mm
2. Tee HDPE Ø 600 x 600 x 600 mm
3. Stub Flange GI Ø 600 mm
4. Gate Valve Ø 600 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm
6. Pipa HDPE 600 mm
7. Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 100 mm
10. Stub Flange GI Ø 100 mm
11. Gate Valve Ø 100 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 100 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 100 mm
14. Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x 100 mm
15. Bend GI Ø 100 mm
16. Flange GI Ø 100 mm
17. Meter Air Ø 100 mm
18. Quadrina Case Ø 100 mm
19. Check Valve Ø 100 mm
20. Pipa GI Ø 100 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
22. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

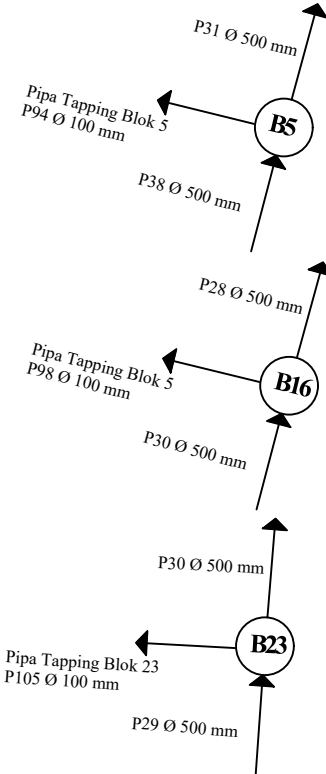
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

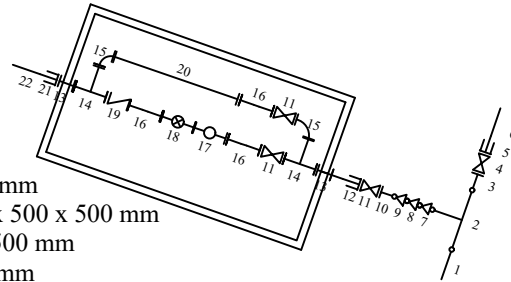
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
3	

# JUNCTION BLOK 5, 16, 23



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Reducer HDPE Ø 500 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 100 mm
10. Stub Flange GI Ø 100 mm
11. Gate Valve Ø 100 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 100 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 100 mm
14. Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x 100 mm
15. Bend GI Ø 100 mm
16. Flange GI Ø 100 mm
17. Meter Air Ø 100 mm
18. Quadrina Case Ø 100 mm
19. Check Valve Ø 100 mm
20. Pipa GI Ø 100 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
22. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

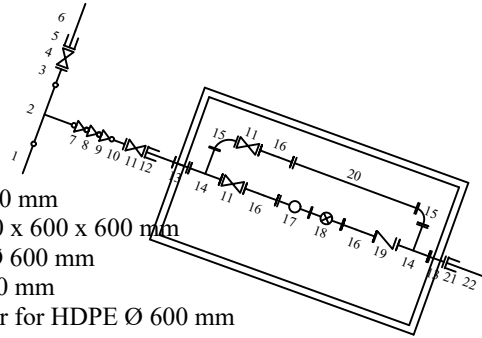
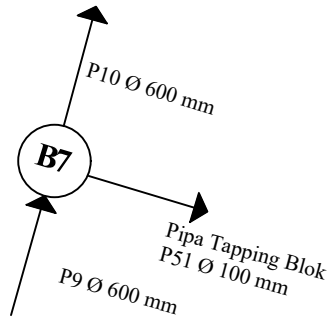
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
4	

# JUNCTION BLOK 7



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 600 mm
2. Tee HDPE Ø 600 x 600 x 600 mm
3. Stub Flange GI Ø 600 mm
4. Gate Valve Ø 600 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm
6. Pipa HDPE 600 mm
7. Reducer HDPE Ø 600 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 100 mm
10. Stub Flange GI Ø 100 mm
11. Gate Valve Ø 100 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 100 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 100 mm
14. Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x 100 mm
15. Bend GI Ø 100 mm
16. Flange GI Ø 100 mm
17. Meter Air Ø 100 mm
18. Quadrina Case Ø 100 mm
19. Check Valve Ø 100 mm
20. Pipa GI Ø 100 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
22. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

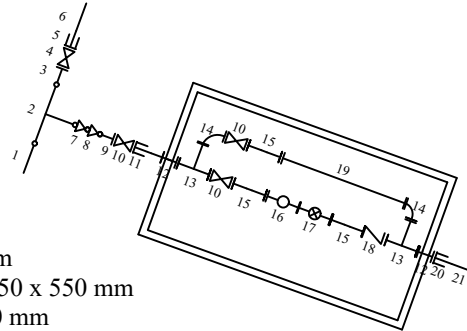
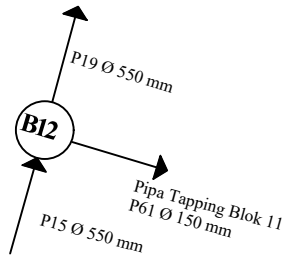
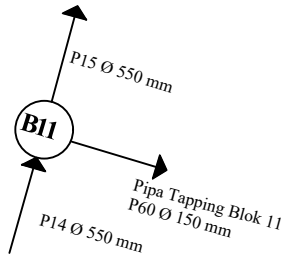
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
5	



# JUNCTION BLOK 11, 12



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 550 mm
2. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
3. Stub Flange GI Ø 550 mm
4. Gate Valve Ø 550 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
6. Pipa HDPE 550 mm
7. Reducer HDPE Ø 550 x 350 mm
8. Reducer HDPE Ø 350 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

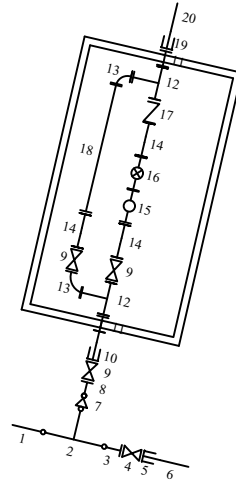
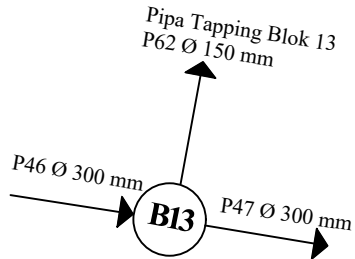
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

9

# JUNCTION BLOK 13



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 300 mm
2. Tee HDPE Ø 300 x 300 x 300 mm
3. Stub Flange GI Ø 300 mm
4. Gate Valve Ø 300 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 300 mm
6. Pipa HDPE 300 mm
7. Reducer HDPE Ø 300 x 150 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
11. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
12. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
13. Bend GI Ø 150 mm
14. Flange GI Ø 150 mm
15. Meter Air Ø 150 mm
16. Quadrina Case Ø 150 mm
17. Check Valve Ø 150 mm
18. Pipa GI Ø 150 mm
19. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
20. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

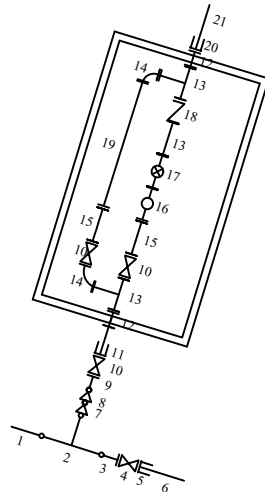
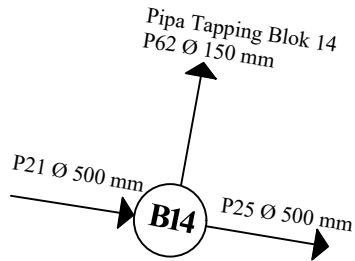
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
10	

## JUNCTION BLOK 14



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Reducer HDPE Ø 500 x 300 mm
8. Reducer HDPE Ø 300 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

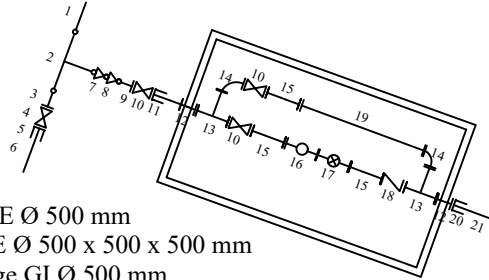
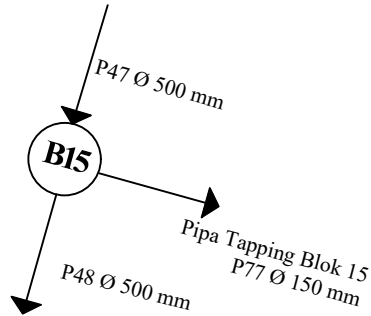
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
11	

# JUNCTION BLOK 15



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Reducer HDPE Ø 500 x 300 mm
8. Reducer HDPE Ø 300 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

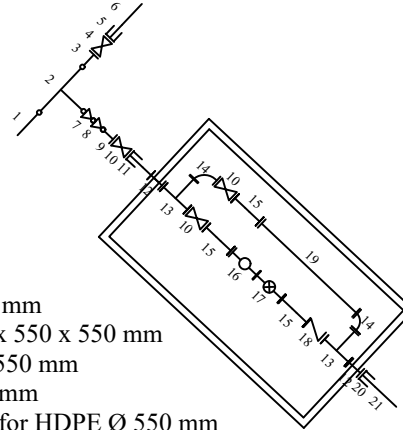
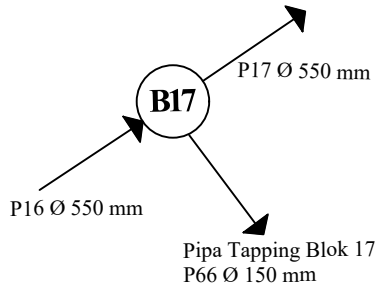
NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

12



# JUNCTION BLOK 17



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 550 mm
2. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
3. Stub Flange GI Ø 550 mm
4. Gate Valve Ø 550 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
6. Pipa HDPE 550 mm
7. Reducer HDPE Ø 550 x 350 mm
8. Reducer HDPE Ø 350 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

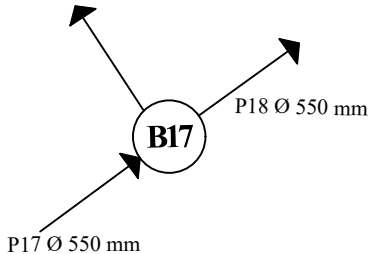
### LEGENDA

### SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
13	

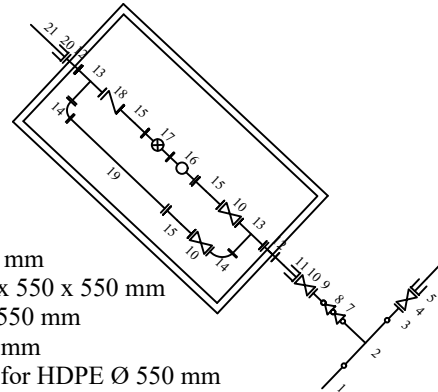
# JUNCTION BLOK 18

Pipa Tapping Blok 17  
P67 Ø 150 mm



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 550 mm
2. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
3. Stub Flange GI Ø 550 mm
4. Gate Valve Ø 550 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
6. Pipa HDPE 550 mm
7. Reducer HDPE Ø 550 x 350 mm
8. Reducer HDPE Ø 350 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
03211540000090

DOSEN PEMBIMBING

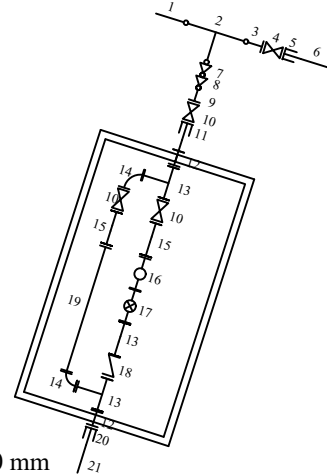
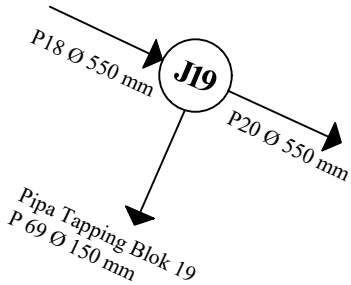
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
14	

# JUNCTION BLOK 19



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 550 mm
2. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
3. Stub Flange GI Ø 550 mm
4. Gate Valve Ø 550 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
6. Pipa HDPE 550 mm
7. Reducer HDPE Ø 550 x 350 mm
8. Reducer HDPE Ø 350 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

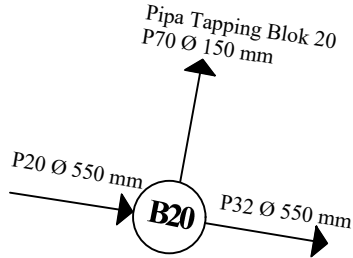
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

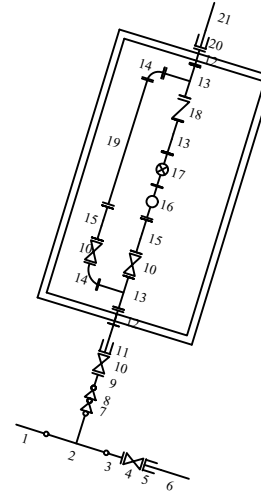
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
15	

# JUNCTION BLOK 20



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 550 mm
2. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
3. Stub Flange GI Ø 550 mm
4. Gate Valve Ø 550 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
6. Pipa HDPE 550 mm
7. Reducer HDPE Ø 550 x 350 mm
8. Reducer HDPE Ø 350 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

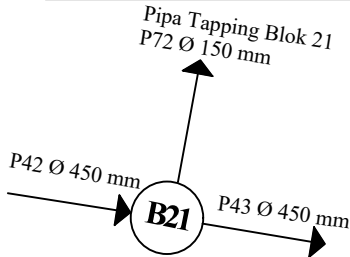
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

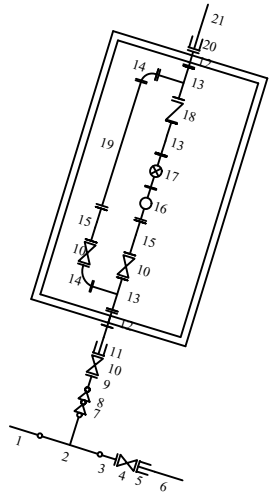
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
16	

# JUNCTION BLOK 21



**Keterangan:**

1. Pipa HDPE Ø 450 mm
2. Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm
3. Stub Flange GI Ø 450 mm
4. Gate Valve Ø 450 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm
6. Pipa HDPE 450 mm
7. Reducer HDPE Ø 450 x 250 mm
8. Reducer HDPE Ø 250 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



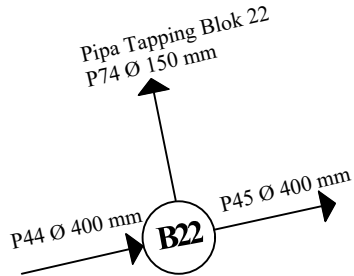
DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

**LEGENDA**

**SKALA**

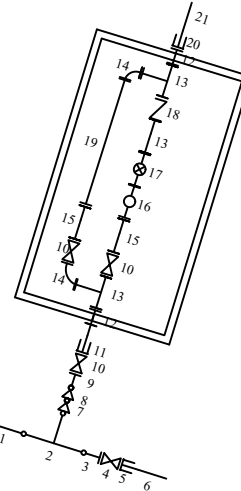
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
17	

# JUNCTION BLOK 22



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 400 mm
2. Tee HDPE Ø 400 x 400 x 400 mm
3. Stub Flange GI Ø 400 mm
4. Gate Valve Ø 400 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 400 mm
6. Pipa HDPE 400 mm
7. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
8. Reducer HDPE Ø 200 x 150 mm
9. Stub Flange GI Ø 150 mm
10. Gate Valve Ø 150 mm
11. Flange GI adapter for GI Ø 150 mm
12. Flange GI with Thrust Ø 150 mm
13. Tee All Flange GI Ø 150 x 150 x 150 mm
14. Bend GI Ø 150 mm
15. Flange GI Ø 150 mm
16. Meter Air Ø 150 mm
17. Quadrina Case Ø 150 mm
18. Check Valve Ø 150 mm
19. Pipa GI Ø 150 mm
20. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
21. Pipa HDPE Ø 150 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

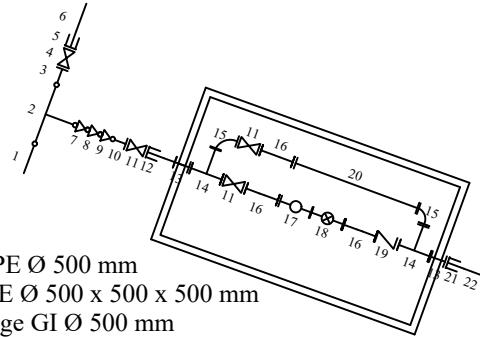
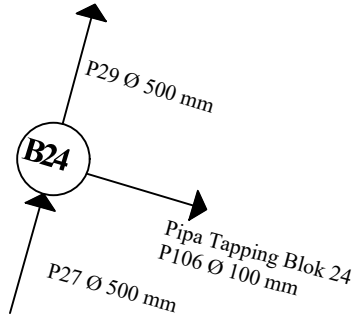
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

18

# JUNCTION BLOK 24



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Reducer HDPE Ø 500 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 100 mm
10. Stub Flange GI Ø 100 mm
11. Gate Valve Ø 100 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 100 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 100 mm
14. Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x 100 mm
15. Bend GI Ø 100 mm
16. Flange GI Ø 100 mm
17. Meter Air Ø 100 mm
18. Quadrina Case Ø 100 mm
19. Check Valve Ø 100 mm
20. Pipa GI Ø 100 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
22. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

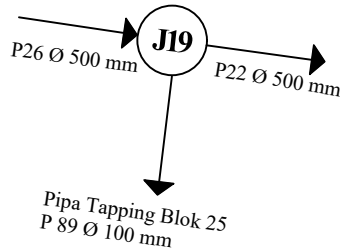
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

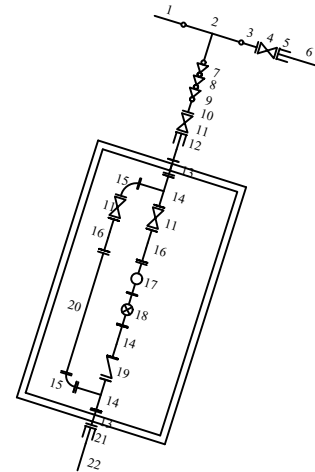
19

# JUNCTION BLOK 25



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Reducer HDPE Ø 500 x 400 mm
8. Reducer HDPE Ø 400 x 200 mm
9. Reducer HDPE Ø 200 x 100 mm
10. Stub Flange GI Ø 100 mm
11. Gate Valve Ø 100 mm
12. Flange GI adapter for GI Ø 100 mm
13. Flange GI with Thrust Ø 100 mm
14. Tee All Flange GI Ø 100 x 100 x 100 mm
15. Bend GI Ø 100 mm
16. Flange GI Ø 100 mm
17. Meter Air Ø 100 mm
18. Quadrina Case Ø 100 mm
19. Check Valve Ø 100 mm
20. Pipa GI Ø 100 mm
21. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
22. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

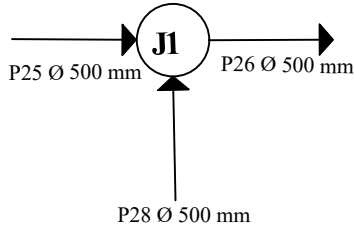
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
20	

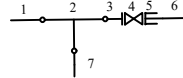


## JUNCTION J1

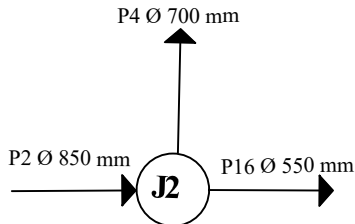


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Pipa HDPE Ø 500 mm

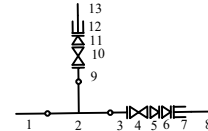


## JUNCTION J2



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 850 mm
2. Tee HDPE Ø 850 x 850 x 850 mm
3. Stub Flange GI Ø 850 mm
4. Gate Valve Ø 850 mm
5. Reducer Ø 850 x 650 mm
6. Reducer Ø 650 x 550 mm
7. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
8. Pipa HDPE 550 mm
9. Stub Flange GI Ø 850 mm
10. Gate Valve Ø 850 mm
11. Reducer Ø 850 x 700 mm
12. Flange GI adapter for Ø 700 mm
13. Pipa HDPE Ø 700 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

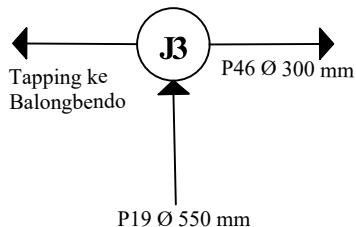
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

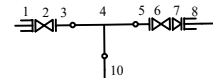
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
21	

## JUNCTION J3

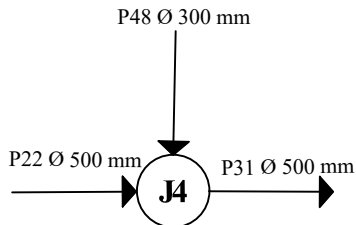


### Keterangan:

1. Flange GI GI adapter for HDPE Ø 550 mm
2. Gate Valve Ø 550 mm
3. Stub Flange GI GI Ø 550 mm
4. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
5. Stub Flange GI GI Ø 550 mm
6. Gate Valve Ø 550 mm
7. Reducer Ø 550 x 300 mm
8. Flange GI GI adapter for HDPE Ø 300 mm
9. Pipa HDPE 300 mm
10. Pipa HDPE Ø 550 mm

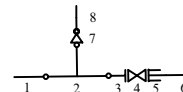


## JUNCTION J4



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
6. Pipa HDPE 500 mm
7. Reducer HDPE Ø 500 x 300 mm
8. Pipa HDPE Ø 300 mm



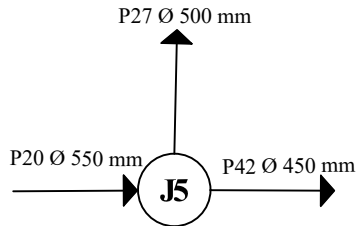
DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

### LEGENDA

### SKALA

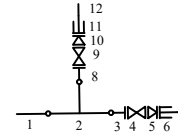
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
22	

## JUNCTION J5

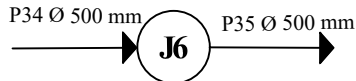


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 550 mm
2. Tee HDPE Ø 550 x 550 x 550 mm
3. Stub Flange GI Ø 550 mm
4. Gate Valve Ø 550 mm
5. Reducer Ø 550 x 450 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm
7. Pipa HDPE 450 mm
8. Stub Flange GI Ø 550 mm
9. Gate Valve Ø 550 mm
10. Reducer Ø 550 x 500 mm
11. Flange GI adapter for Ø 500 mm
12. Pipa HDPE Ø 500 mm

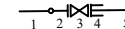


## JUNCTION J6



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Stub Flange GI Ø 500 mm
3. Gate Valve Ø 500 mm
4. Flange GI adapter for HDPE Ø 500 mm
5. Pipa HDPE 500 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

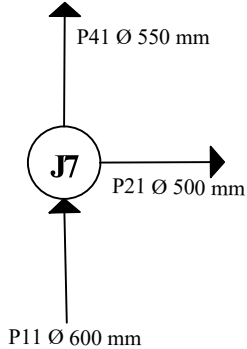
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

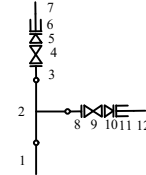
23

## JUNCTION J7

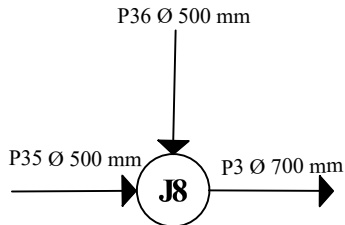


### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 600 mm
2. Tee HDPE Ø 600 x 600 x 600 mm
3. Stub Flange GI Ø 600 mm
4. Gate Valve Ø 600 mm
5. Reducer Ø 600 x 550 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 550 mm
7. Pipa HDPE 550 mm
8. Stub Flange GI Ø 600 mm
9. Gate Valve Ø 600 mm
10. Reducer Ø 600 x 500 mm
11. Flange GI adapter for Ø 500 mm
12. Pipa HDPE Ø 500 mm

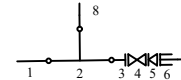


## JUNCTION J8



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 500 mm
2. Tee HDPE Ø 500 x 500 x 500 mm
3. Stub Flange GI Ø 500 mm
4. Gate Valve Ø 500 mm
5. Reducer HDPE Ø 700 x 500 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 700 mm
7. Pipa HDPE 700 mm
8. Pipa HDPE Ø 500 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

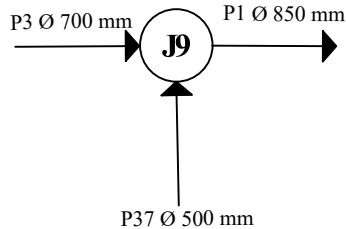
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

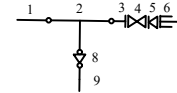
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
24	

# JUNCTION J9

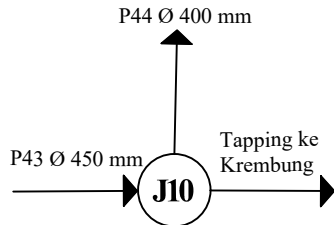


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 700 mm
2. Tee HDPE Ø 700 x 700 x 700 mm
3. Stub Flange GI Ø 700 mm
4. Gate Valve Ø 700 mm
5. Reducer Ø 850 x 700 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 850 mm
7. Pipa HDPE 850 mm
8. Reducer HDPE Ø 850 x 500 mm
9. Pipa HDPE Ø 500 mm

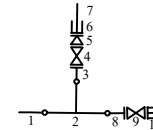


# JUNCTION J10



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 450 mm
2. Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm
3. Stub Flange GI Ø 450 mm
4. Gate Valve Ø 450 mm
5. Reducer HDPE Ø 450 x 400 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 400 mm
7. Pipa HDPE 400 mm
8. Stub Flange GI Ø 450 mm
9. Gate Valve Ø 450 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

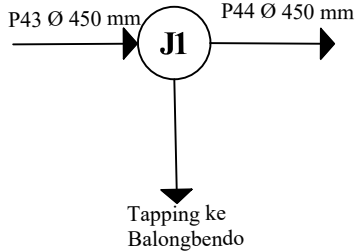
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

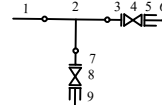
25

# JUNCTION J11

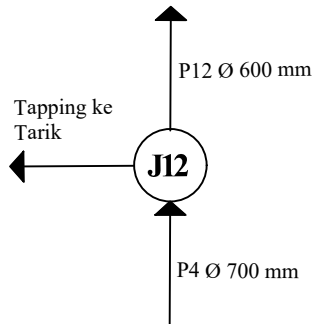


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 450 mm
2. Tee HDPE Ø 450 x 450 x 450 mm
3. Stub Flange GI Ø 450 mm
4. Gate Valve Ø 450 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm
6. Pipa HDPE 450 mm
7. Stub Flange GI Ø 450 mm
8. Gate Valve Ø 450 mm
9. Flange GI adapter for HDPE Ø 450 mm

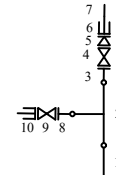


# JUNCTION J12



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 700 mm
2. Tee HDPE Ø 700 x 700 x 700 mm
3. Stub Flange GI Ø 700 mm
4. Gate Valve Ø 700 mm
5. Reducer Ø 700 x 600 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 600 mm
7. Pipa HDPE 600 mm
8. Stub Flange GI Ø 700 mm
9. Gate Valve Ø 700 mm
10. Flange GI adapter for Ø 500 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

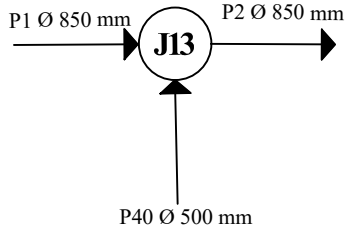
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

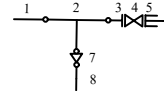
26

# JUNCTION J13



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 850 mm
2. Tee HDPE Ø 850 x 850 x 850 mm
3. Stub Flange GI Ø 850 mm
4. Gate Valve Ø 850 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 850 mm
6. Pipa HDPE 850 mm
7. Reducer HDPE Ø 850 x 500 mm
8. Pipa HDPE Ø 500 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

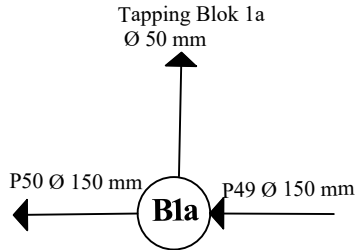
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

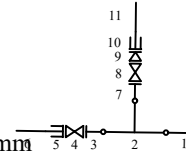
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
27	

## JUNCTION BLOK 1a

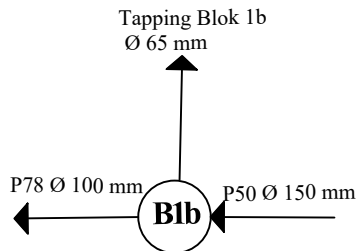


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm

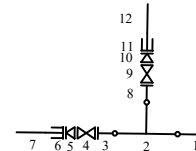


## JUNCTION BLOK 1b



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE 100 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 65 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
12. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

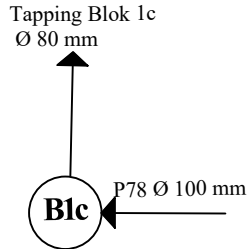
NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

28

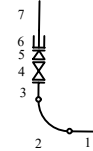


## JUNCTION BLOK 1c

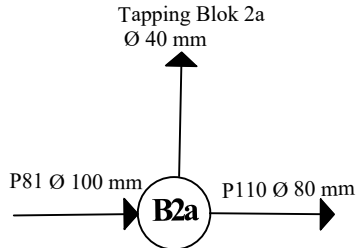


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm

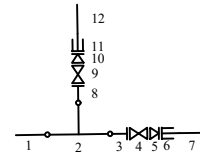


## JUNCTION BLOK 2a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE 80 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 40 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm
12. Pipa HDPE Ø 40 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

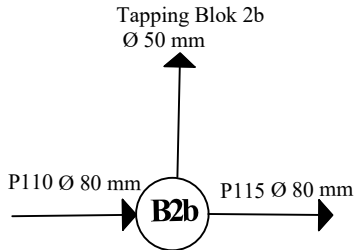
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

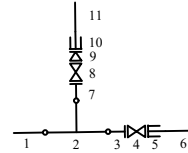
29

## JUNCTION BLOK 2b

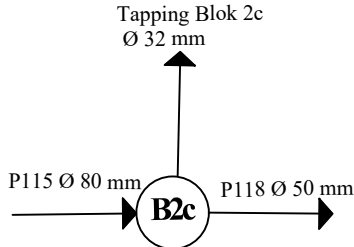


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 80 mm
2. Tee HDPE Ø 80 x 80 x 80 mm
3. Stub Flange GI Ø 80 mm
4. Gate Valve Ø 80 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
6. Pipa HDPE 80 mm
7. Stub Flange GI Ø 80 mm
8. Gate Valve Ø 80 mm
9. Reducer Ø 80 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm

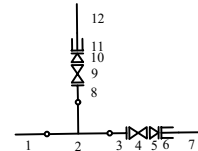


## JUNCTION BLOK 2c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 80 mm
2. Tee HDPE Ø 80 x 80 x 80 mm
3. Stub Flange GI Ø 80 mm
4. Gate Valve Ø 80 mm
5. Reducer Ø 80 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 80 mm
9. Gate Valve Ø 80 mm
10. Reducer Ø 80 x 32 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 32 mm
12. Pipa HDPE Ø 32 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

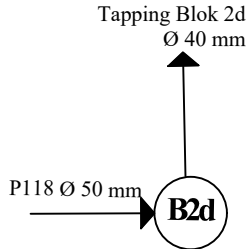
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

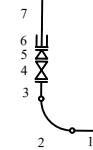
30

## JUNCTION BLOK 2d

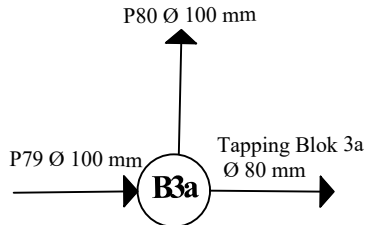


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Reducer Ø 50 x 40 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm
7. Pipa HDPE Ø 40 mm

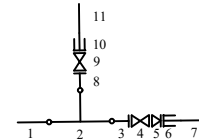


## JUNCTION BLOK 3a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE 80 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
11. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

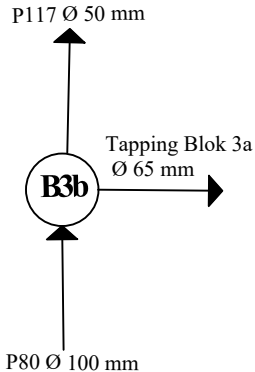
LEGENDA

SKALA

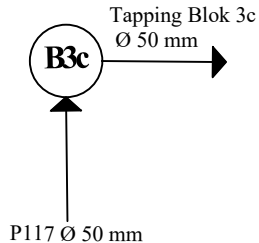
NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

31

## JUNCTION BLOK 3b

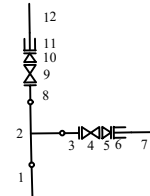


## JUNCTION BLOK 3c



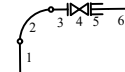
Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE 65 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 50 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
12. Pipa HDPE Ø 50 mm



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Tee HDPE Ø 50 x 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
6. Pipa HDPE 50 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

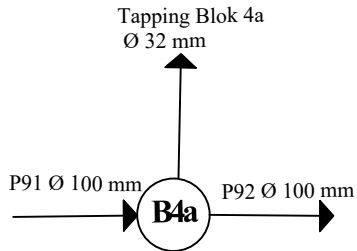
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

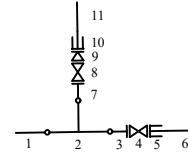
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
32	

## JUNCTION BLOK 4a

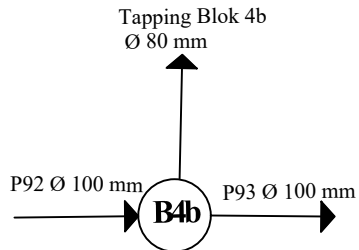


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 32 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 32 mm
11. Pipa HDPE Ø 32 mm

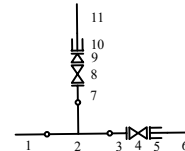


## JUNCTION BLOK 4b



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 80 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
11. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

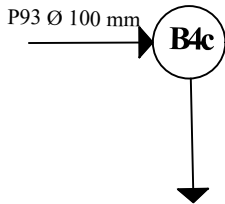
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

33

## JUNCTION BLOK 4c



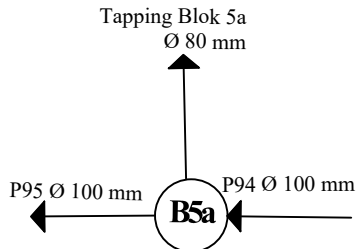
Tapping Blok 4c Ø 80 mm

Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm

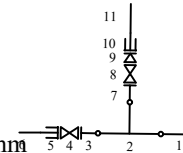


## JUNCTION BLOK5a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 80 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
11. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

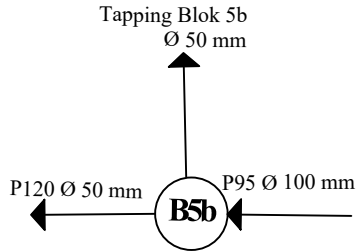
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

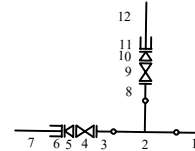
34

## JUNCTION BLOK 5b

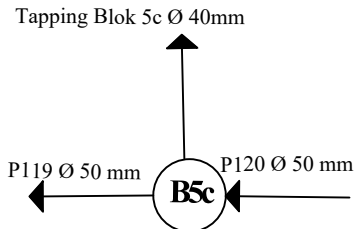


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 50 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
12. Pipa HDPE Ø 50 mm

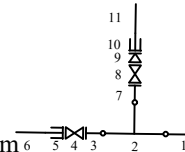


## JUNCTION BLOK 5c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Tee HDPE Ø 50 x 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
6. Pipa HDPE 50 mm
7. Stub Flange GI Ø 50 mm
8. Gate Valve Ø 50 mm
9. Reducer Ø 50 x 40 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm
11. Pipa HDPE Ø 40 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

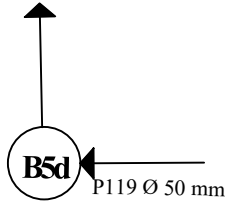
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
35	

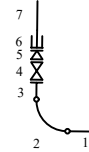
# JUNCTION BLOK 5d

Tapping Blok 5d Ø 32mm



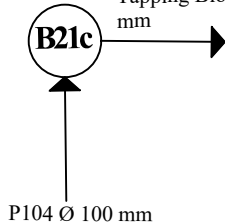
Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Reducer Ø 50 x 32 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 32 mm
7. Pipa HDPE Ø 32 mm



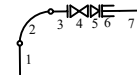
# JUNCTION BLOK 21c

Tapping Blok 21c Ø 65 mm



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

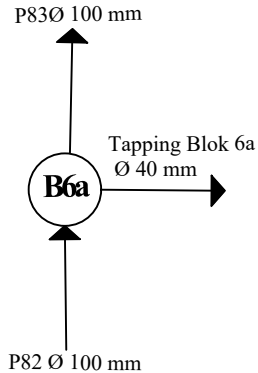
LEGENDA

SKALA

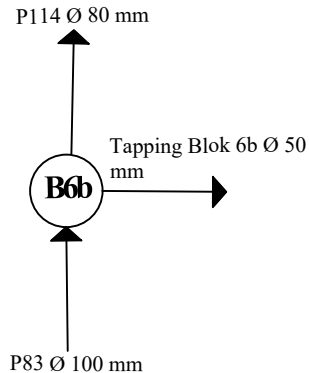
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
36	



## JUNCTION BLOK 6a

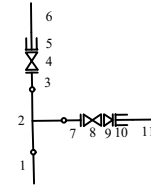


## JUNCTION BLOK 6b



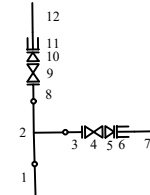
### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 40 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm
11. Pipa HDPE Ø 40 mm



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

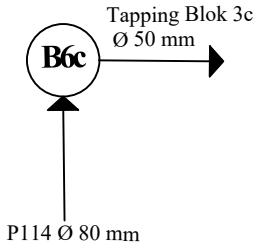
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

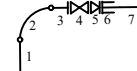
37

## JUNCTION BLOK 6c

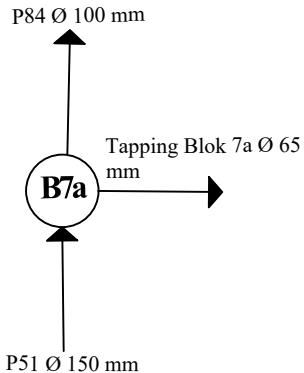


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 80 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 80 x 80 mm
3. Stub Flange GI Ø 80 mm
4. Gate Valve Ø 80 mm
5. Reducer Ø 80 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE Ø 50 mm

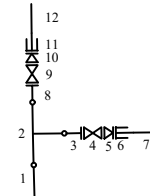


## JUNCTION BLOK 7a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE 65 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 100 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
12. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

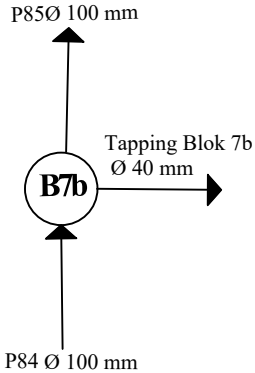
SKALA

NO GAMBAR

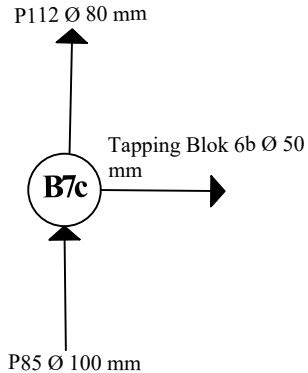
JUMLAH GAMBAR

38

# JUNCTION BLOK 7b

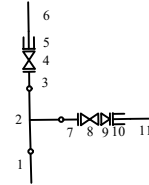


# JUNCTION BLOK 7c



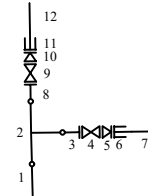
Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 40 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm
11. Pipa HDPE Ø 40 mm



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



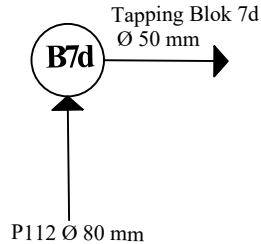
DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

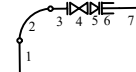
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
39	

## JUNCTION BLOK 7d

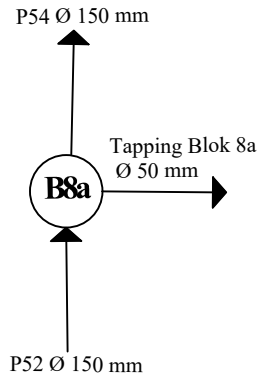


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 80 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 80 x 80 mm
3. Stub Flange GI Ø 80 mm
4. Gate Valve Ø 80 mm
5. Reducer Ø 80 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE Ø 50 mm

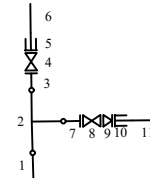


## JUNCTION BLOK 8a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

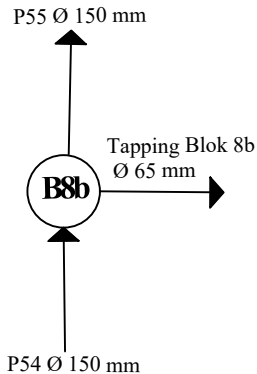
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

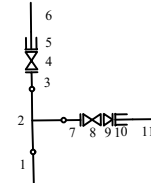
40

## JUNCTION BLOK 8b

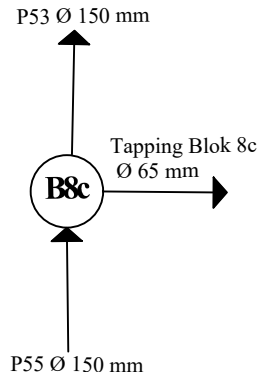


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm

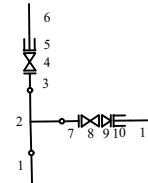


## JUNCTION BLOK 8c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

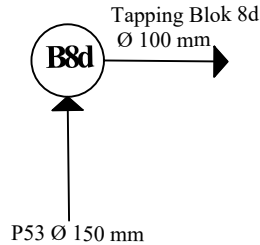
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

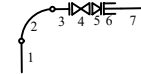
41

# JUNCTION BLOK 8d

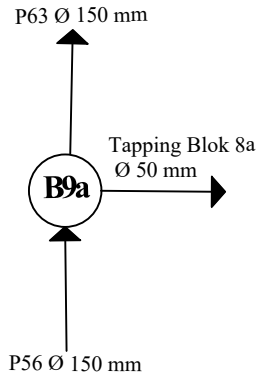


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE Ø 100 mm

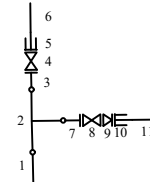


# JUNCTION BLOK 9a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm



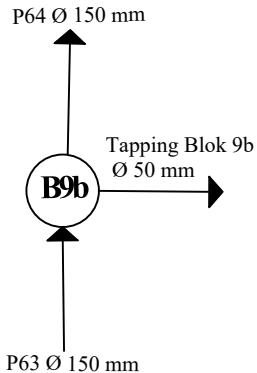
DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

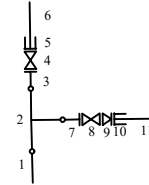
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
42	

# JUNCTION BLOK 9b

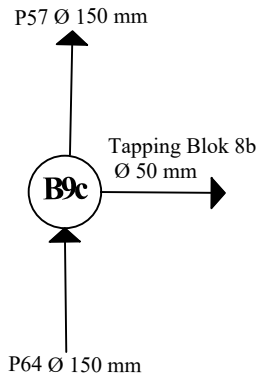


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm

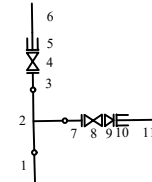


# JUNCTION BLOK 9c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

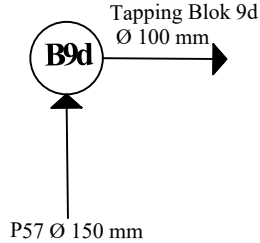
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

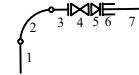
43

# JUNCTION BLOK 9d

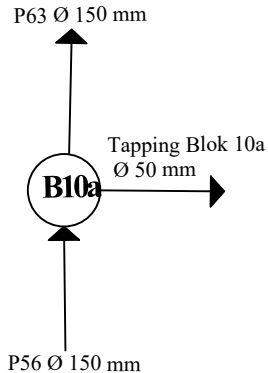


### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE Ø 100 mm

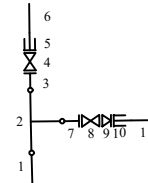


# JUNCTION BLOK 10a



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 50 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
11. Pipa HDPE Ø 50 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

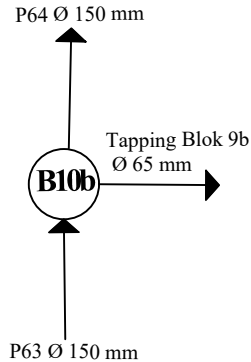
NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

44

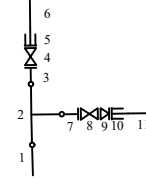


## JUNCTION BLOK 10b

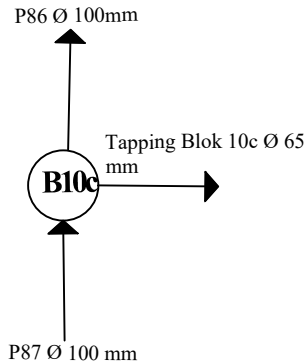


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm

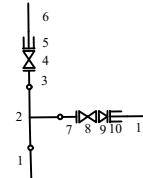


## JUNCTION BLOK 10c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

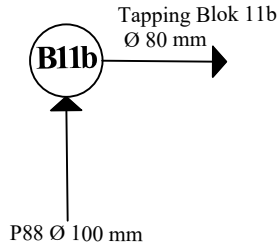
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

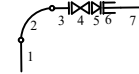
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
45	

## JUNCTION BLOK 11b

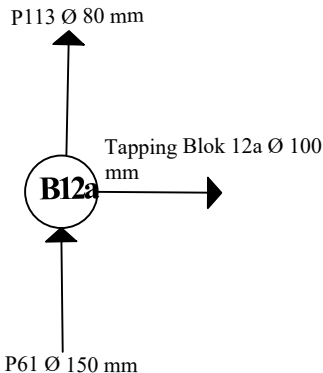


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm

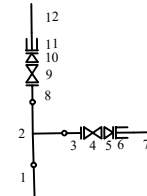


## JUNCTION BLOK 12a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE 100 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

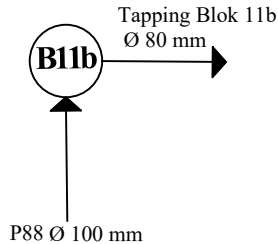
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

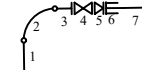
47

# JUNCTION BLOK 11b

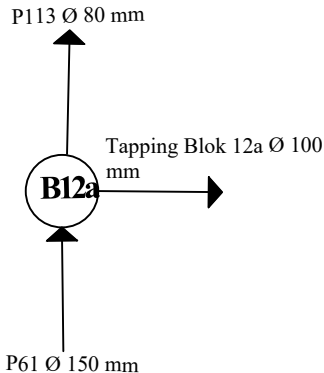


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm

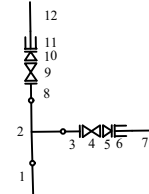


# JUNCTION BLOK 12a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE 100 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

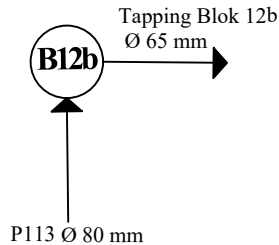
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

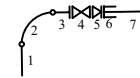
48

## JUNCTION BLOK 12b

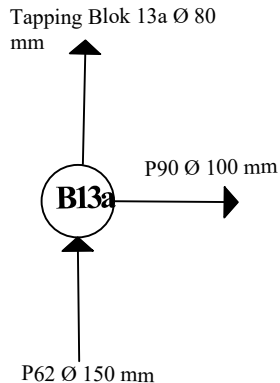


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 80 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 80 x 80 mm
3. Stub Flange GI Ø 80 mm
4. Gate Valve Ø 80 mm
5. Reducer Ø 80 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE Ø 65 mm

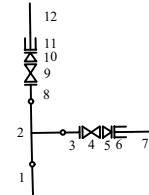


## JUNCTION BLOK 13a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE 100 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

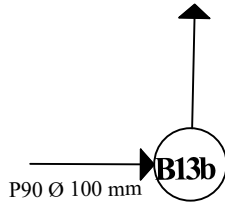
NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

49

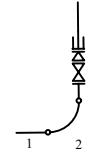
## JUNCTION BLOK 13b

Tapping Blok 13b Ø 80mm

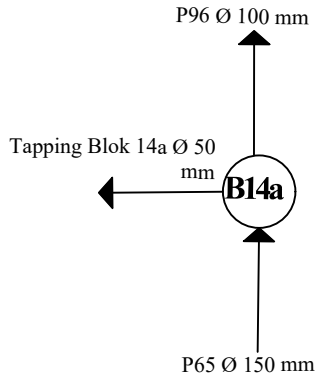


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm

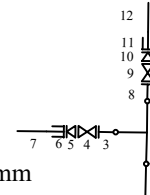


## JUNCTION BLOK 14a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 100 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
12. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

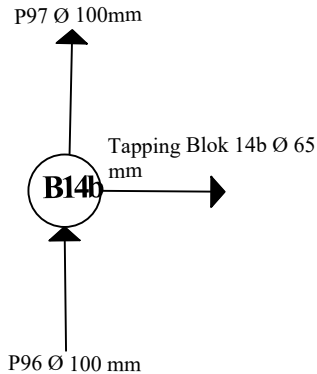
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

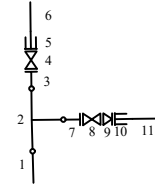
50

## JUNCTION BLOK 14b

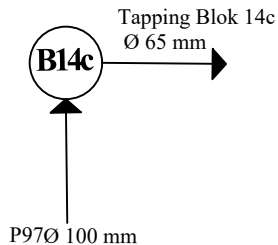


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm

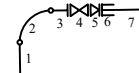


## JUNCTION BLOK 14c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

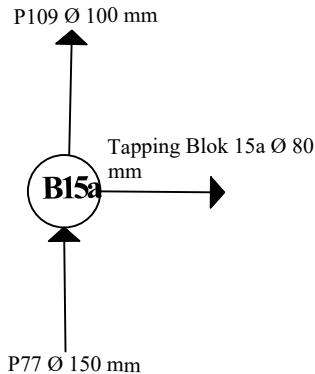
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

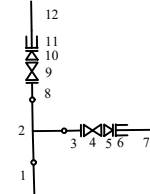
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
51	

## JUNCTION BLOK 15a

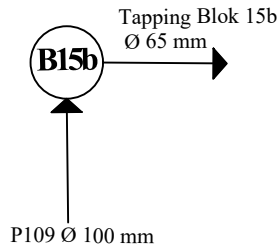


### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE 80 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 100 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
12. Pipa HDPE Ø 100 mm

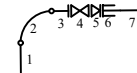


## JUNCTION BLOK 15b



### Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

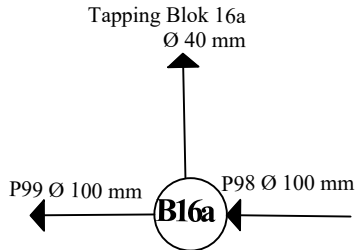
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

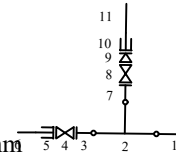
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
52	

## JUNCTION BLOK 16a

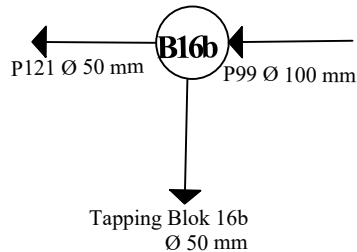


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 80 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
11. Pipa HDPE Ø 80 mm

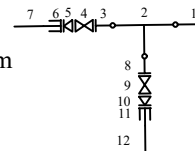


## JUNCTION BLOK 16b



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 50 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
12. Pipa HDPE Ø 50 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR

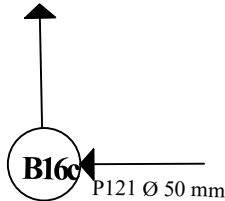
JUMLAH GAMBAR

53



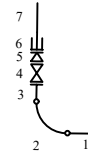
## JUNCTION BLOK 16c

Tapping Blok 16c Ø 40 mm

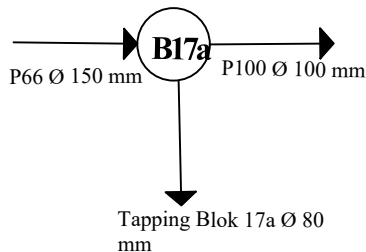


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Reducer Ø 50 x 40 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 40 mm
7. Pipa HDPE Ø 40 mm

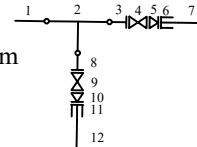


## JUNCTION BLOK 17a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE 100 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

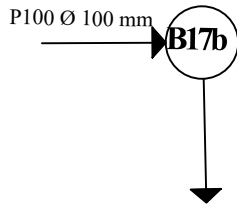
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
54	

## JUNCTION BLOK 17b



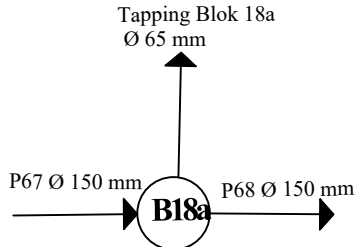
Tapping Blok 17b Ø 80 mm

Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm

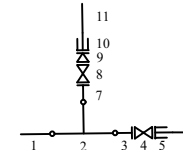


## JUNCTION BLOK 18a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

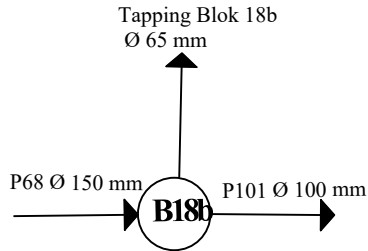
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

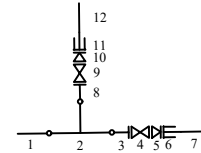
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
55	

## JUNCTION BLOK 18b

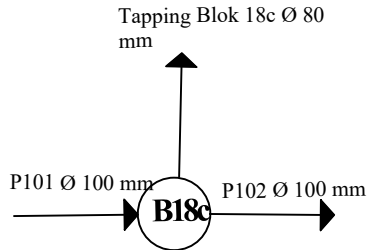


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE 100 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 65 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
12. Pipa HDPE Ø 65 mm

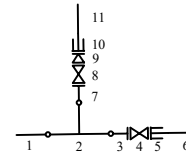


## JUNCTION BLOK 18c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 80 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
11. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

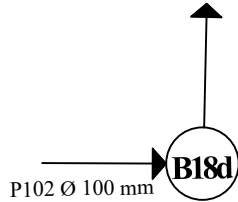
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
56	

# JUNCTION BLOK 18d

Tapping Blok 18d Ø 80 mm



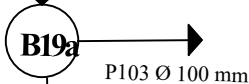
Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm



# JUNCTION BLOK 19a

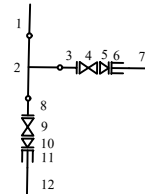
P69 Ø 150 mm



Tapping Blok 19a Ø 65 mm

Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE 80 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 65 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
12. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

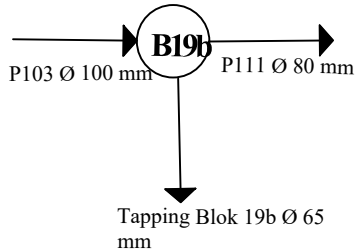
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

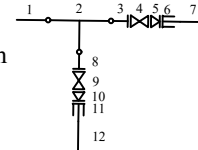
57

# JUNCTION BLOK 19b

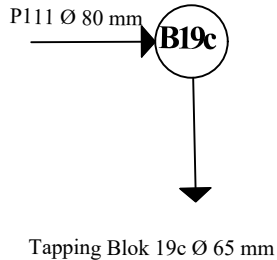


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE 80 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 65 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
12. Pipa HDPE Ø 65 mm



# JUNCTION BLOK 19c



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 80 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 80 x 80 mm
3. Stub Flange GI Ø 80 mm
4. Gate Valve Ø 80 mm
5. Reducer Ø 80 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

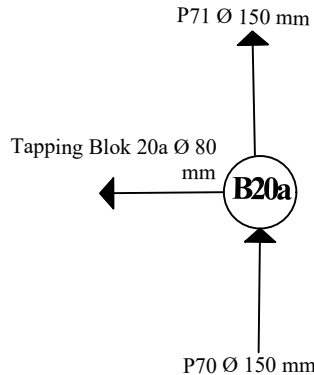
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

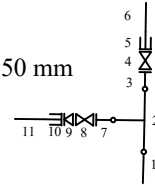
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
58	

# JUNCTION BLOK 20a

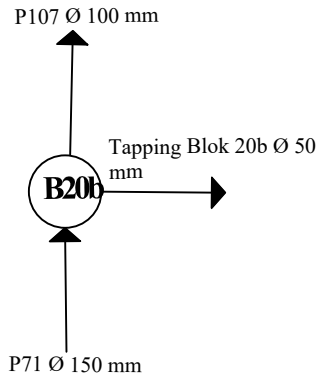


**Keterangan:**

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 80 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
11. Pipa HDPE Ø 80 mm

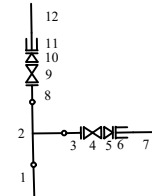


# JUNCTION BLOK 20b



**Keterangan:**

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 100 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
12. Pipa HDPE Ø 100 mm



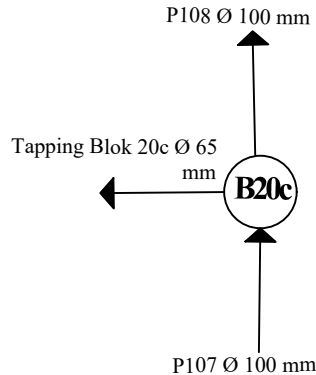
DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

**LEGENDA**

**SKALA**

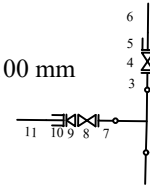
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
59	

## JUNCTION BLOK 20c

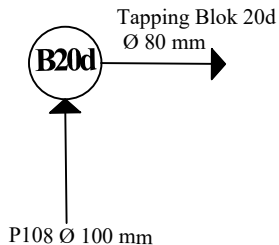


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm

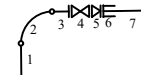


## JUNCTION BLOK 20d



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

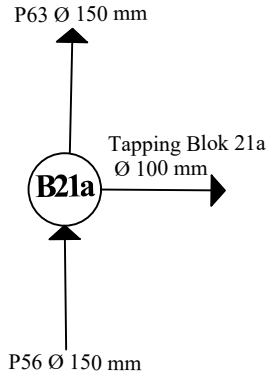
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

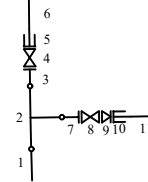
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
60	

## JUNCTION BLOK 21a

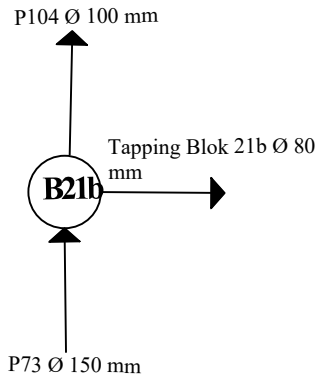


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 100 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
11. Pipa HDPE Ø 100 mm

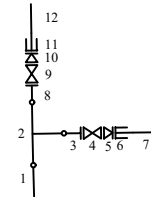


## JUNCTION BLOK 21b



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 80 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
7. Pipa HDPE 80 mm
8. Stub Flange GI Ø 150 mm
9. Gate Valve Ø 150 mm
10. Reducer Ø 150 x 100 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
12. Pipa HDPE Ø 100 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

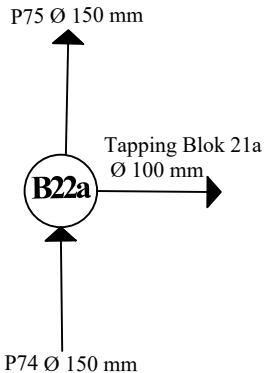
NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

61

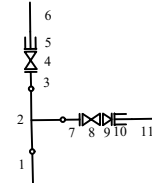


## JUNCTION BLOK 22a

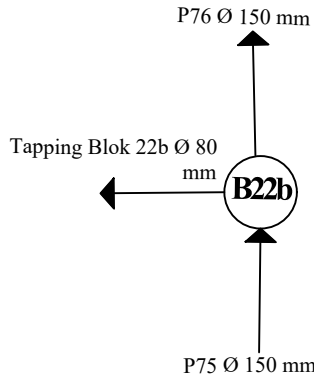


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 100 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
11. Pipa HDPE Ø 100 mm

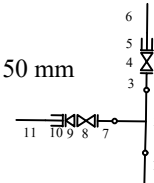


## JUNCTION BLOK 22b



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Tee HDPE Ø 150 x 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 150 mm
6. Pipa HDPE 150 mm
7. Stub Flange GI Ø 150 mm
8. Gate Valve Ø 150 mm
9. Reducer Ø 150 x 80 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
11. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

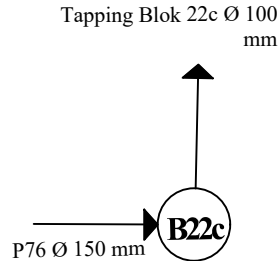
SKALA

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

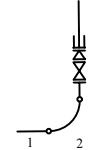
62

## JUNCTION BLOK 22c

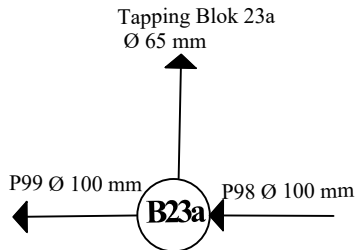


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 150 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 150 x 150 mm
3. Stub Flange GI Ø 150 mm
4. Gate Valve Ø 150 mm
5. Reducer Ø 150 x 100 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
7. Pipa HDPE Ø 100 mm

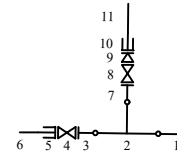


## JUNCTION BLOK 23a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 100 mm
6. Pipa HDPE 100 mm
7. Stub Flange GI Ø 100 mm
8. Gate Valve Ø 100 mm
9. Reducer Ø 100 x 65 mm
10. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
11. Pipa HDPE Ø 65 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

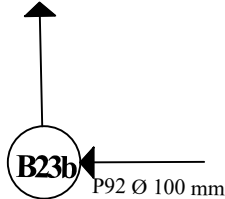
SKALA

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

63

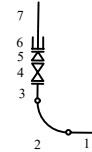
# JUNCTION BLOK 23b

Tapping Blok 23b Ø 65 mm



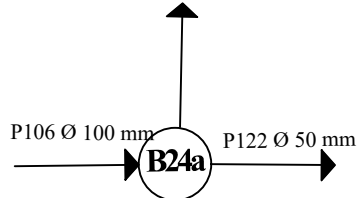
Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 65 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 65 mm
7. Pipa HDPE Ø 65 mm



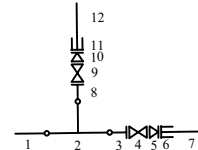
# JUNCTION BLOK 24a

Tapping Blok 24a Ø 80mm



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 80 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 80 mm
12. Pipa HDPE Ø 80 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

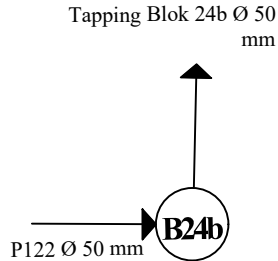
LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

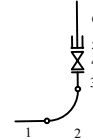
64

# JUNCTION BLOK 24b

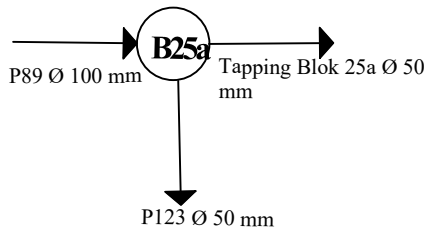


Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
6. Pipa HDPE Ø 50 mm

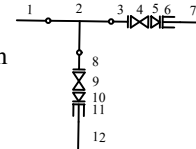


# JUNCTION BLOK 25a



Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 100 mm
2. Tee HDPE Ø 100 x 100 x 100 mm
3. Stub Flange GI Ø 100 mm
4. Gate Valve Ø 100 mm
5. Reducer Ø 100 x 50 mm
6. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
7. Pipa HDPE 50 mm
8. Stub Flange GI Ø 100 mm
9. Gate Valve Ø 100 mm
10. Reducer Ø 100 x 50 mm
11. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
12. Pipa HDPE Ø 50 mm



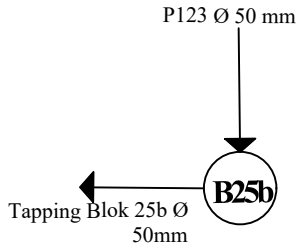
DEPARTEMEN
TEKNIK LINGKUNGAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH KECAMATAN PRAMBON KABUPATEN SIDOARJO
JUDUL GAMBAR
DETAIL JUNCTION
MAHASISWA
GREGORIUS NANDA FYANTIKA N 0321154000090
DOSEN PEMBIMBING
ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

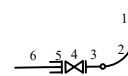
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
65	

# JUNCTION BLOK 25b



## Keterangan:

1. Pipa HDPE Ø 50 mm
2. Elbow 90° HDPE Ø 50 x 50 mm
3. Stub Flange GI Ø 50 mm
4. Gate Valve Ø 50 mm
5. Flange GI adapter for HDPE Ø 50 mm
6. Pipa HDPE Ø 50 mm



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DETAIL JUNCTION

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
66	

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DENAH RESEVOIR

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

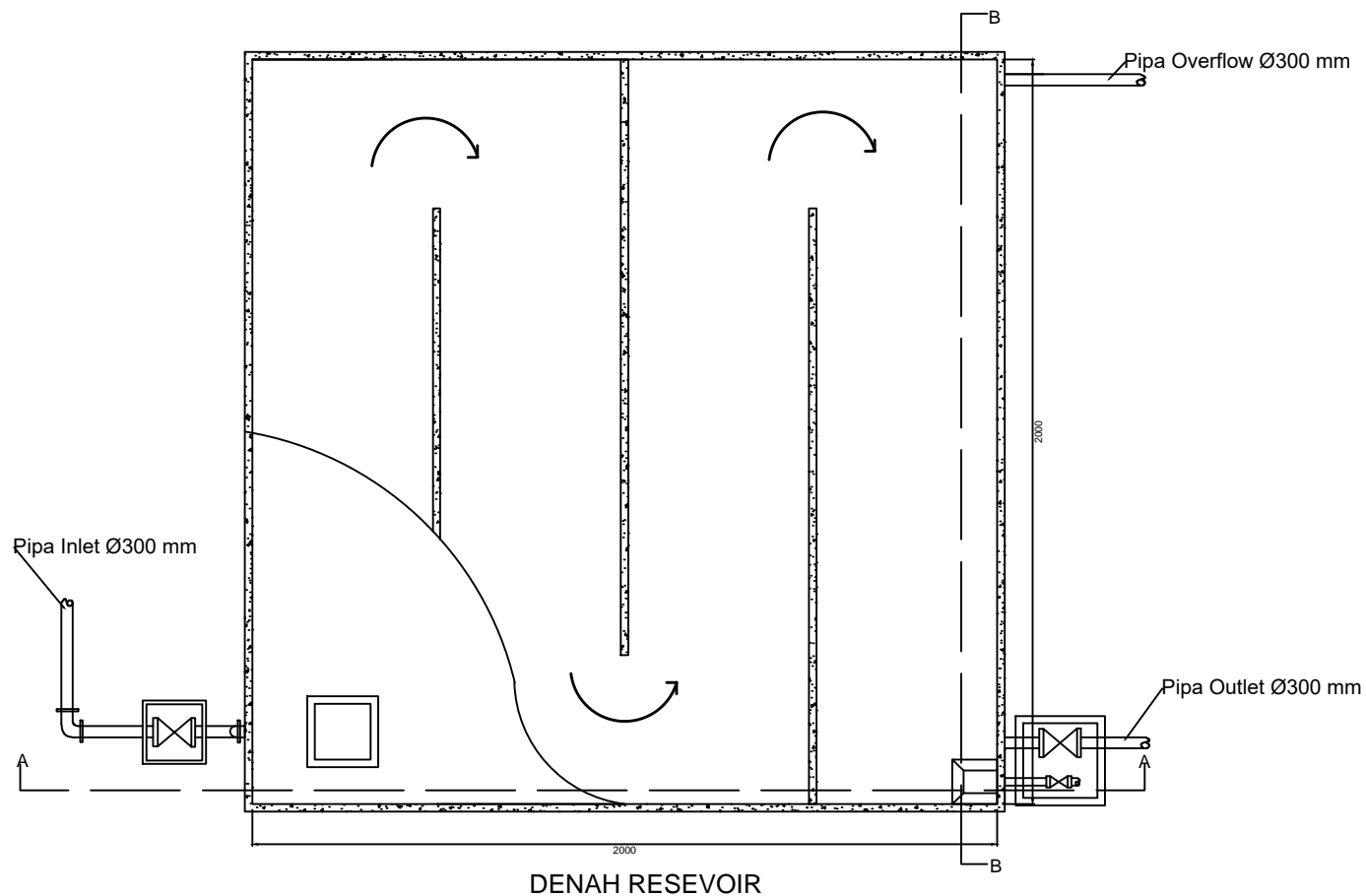
LEGENDA

SKALA

1:500

NO GAMBAR | JUMLAH GAMBAR

67





DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

POTONGAN RESEVOIR

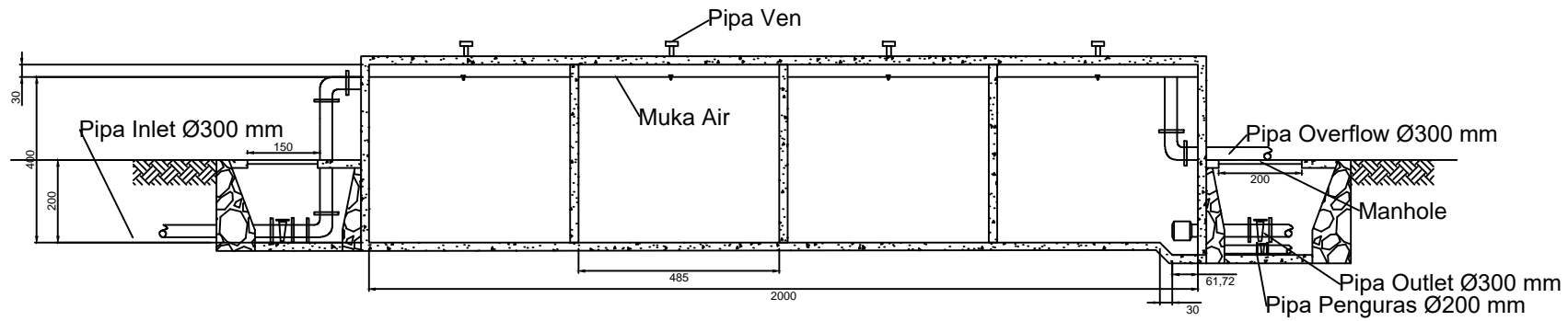
MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

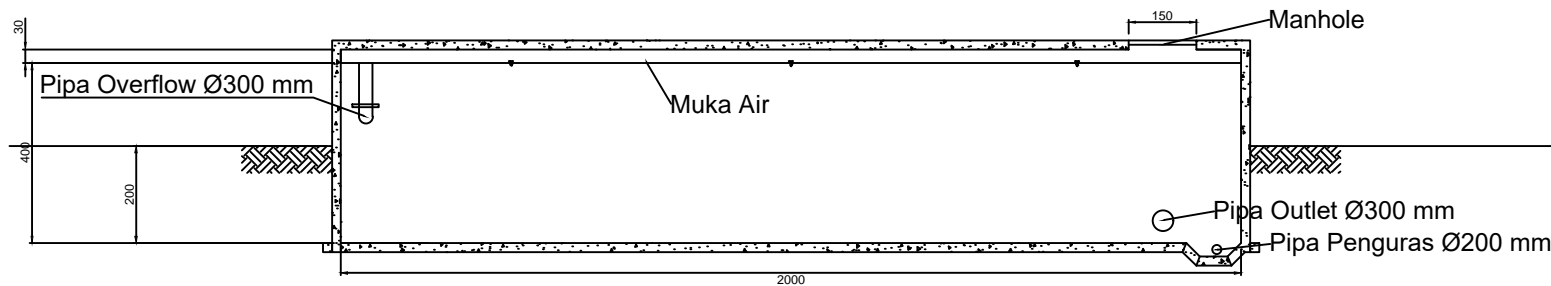
DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA



POTONGAN A-A  
RESEVOIR



POTONGAN B-B  
RESEVOIR

SKALA

1:500

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
-----------	---------------

68	
----	--





DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

DENAH RUMAH POMPA

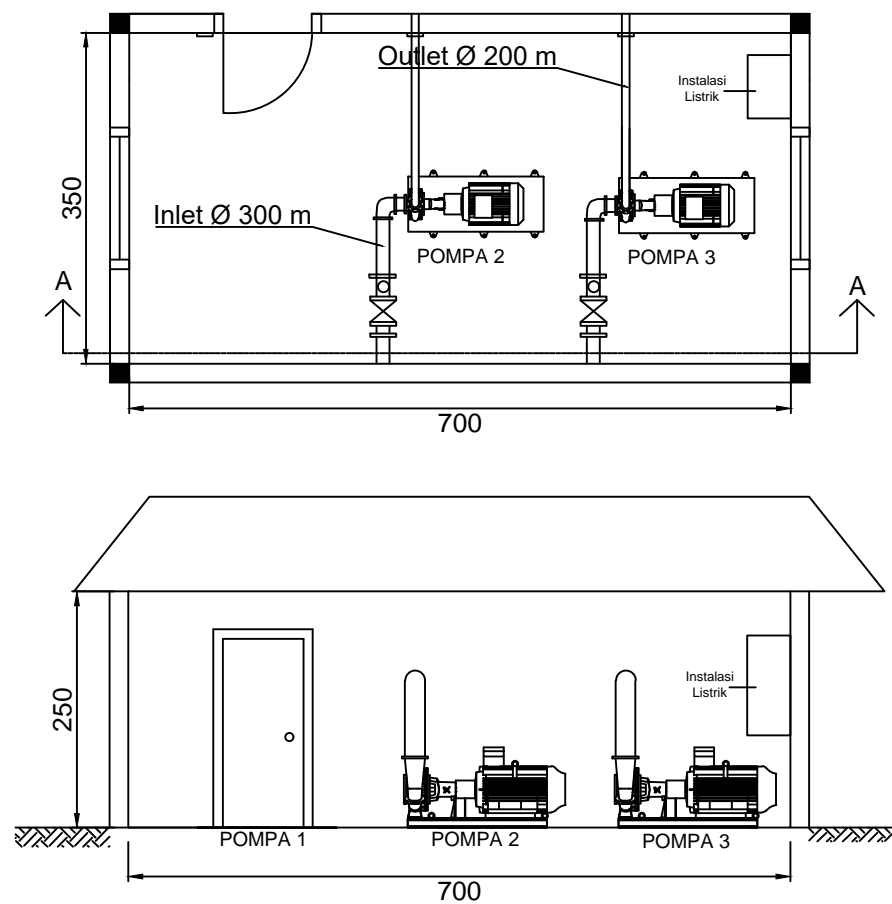
MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

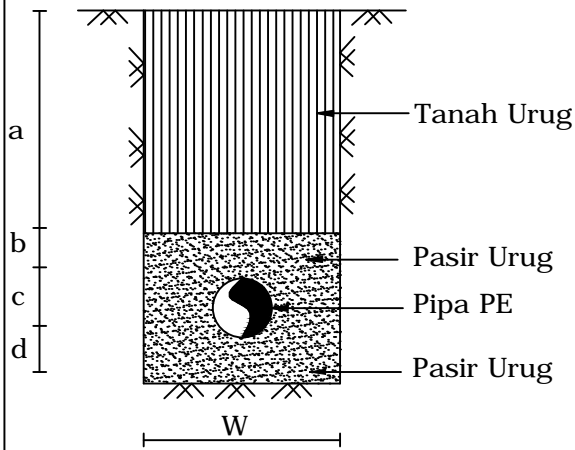


SKALA

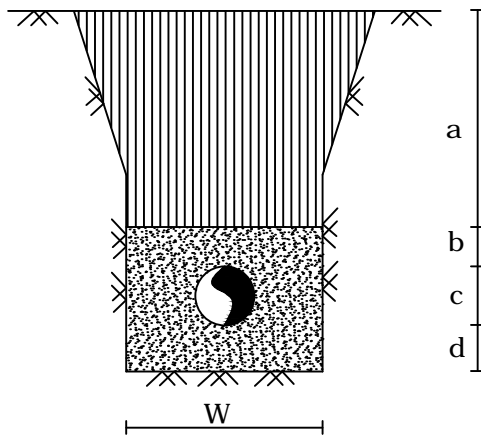
1:75

NO GAMBAR JUMLAH GAMBAR

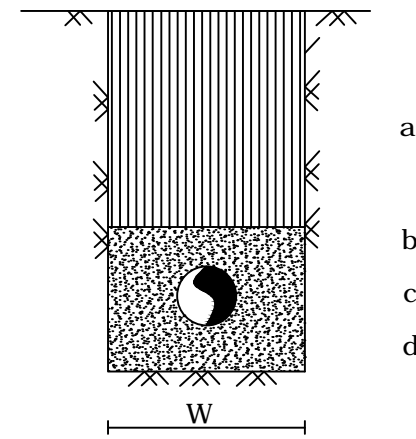
69



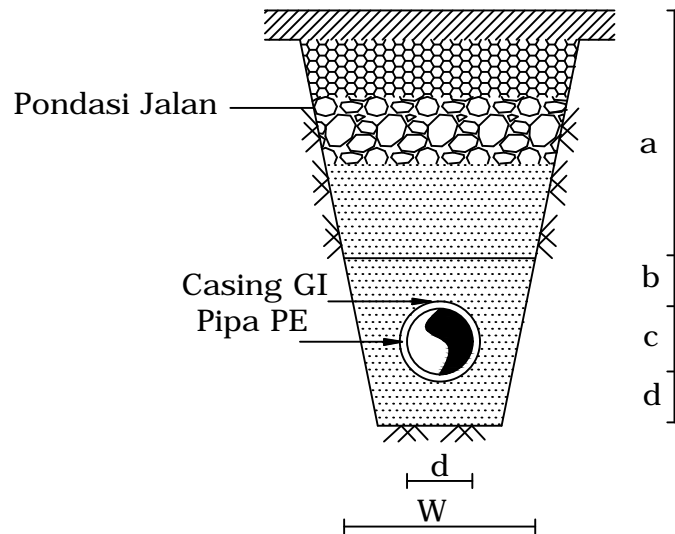
**GALIAN NORMAL**



**TANAH STABIL**



**TANAH STABIL**



**GALIAN DIBAWAH JALAN**



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

TIPIKAL GALIAN

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA

SKALA

TANPA SKALA

NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
-----------	---------------

70	
----	--



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

TIPIKAL JEMBATAN DOUBLE WF

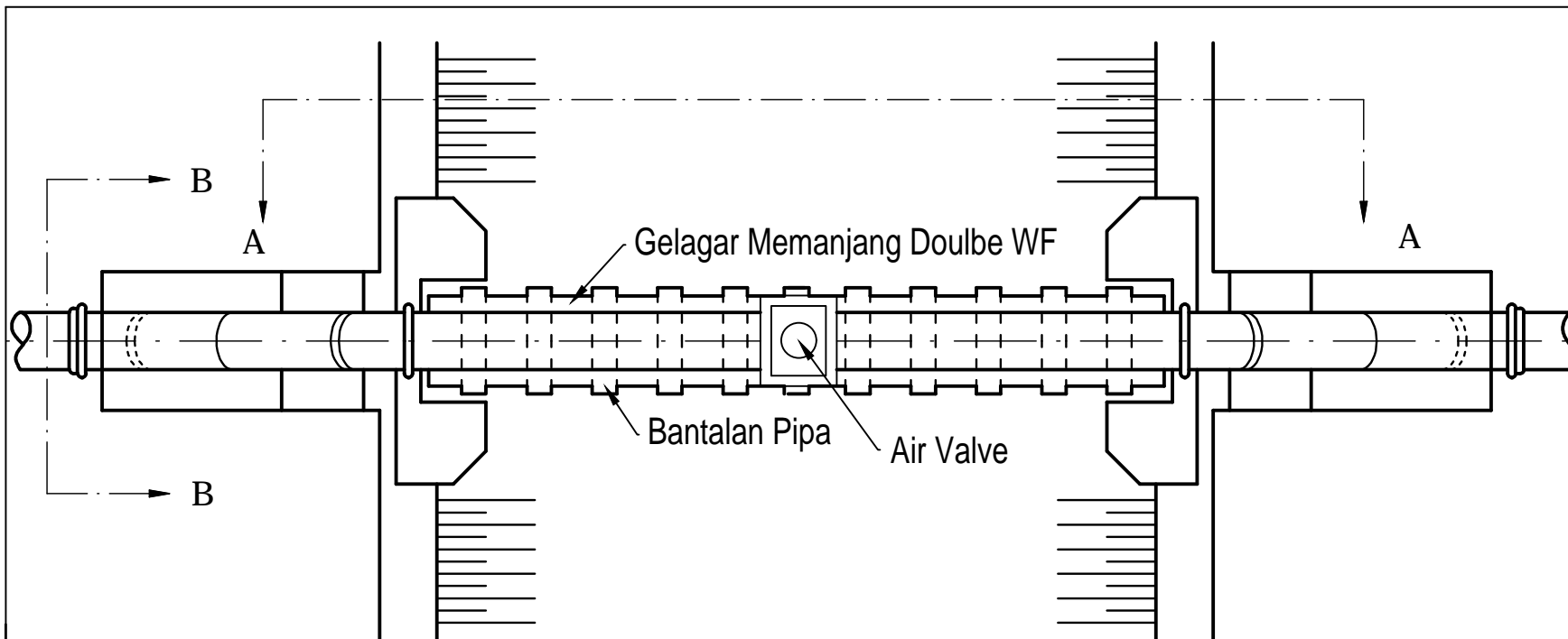
MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

LEGENDA



Daftar Jembatan Tahap I

No	Nama Pipa	Bentang	Diameter	WF
1	P-100	5	100	150.75
2	P-101	2	100	150.75
3	P-4	18	700	700.300
4	P-17	40	550	600.200
5	P-18 P102	3	100+550	700.300
6	P-7 P-117	6	50 +600	700.300
7	P-7	3	600	600.200
8	P-9	9	600	600.200

Daftar Jembatan Tahap II

No	Nama Pipa	Bentang	Diameter	WF
1	P-75	10	150	150.75
2	P-123	8	50	150.75
3	P-105	10	100	150.75
4	P-30	15	500	600.200
5	P-47 P149	22	100+300	600.200
6	P-116	3	80	150.75
7	P-14	18	600	600.200

SKALA

TANPA SKALA

NO GAMBAR | JUMLAH GAMBAR

71



DEPARTEMEN

TEKNIK LINGKUNGAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM  
DISTRIBUSI AIR MINUM WILAYAH  
KECAMATAN PRAMBON  
KABUPATEN SIDOARJO

JUDUL GAMBAR

TIPIKAL JEMBATAN DOUBLE WF

MAHASISWA

GREGORIUS NANDA FYANTIKA N  
0321154000090

DOSEN PEMBIMBING

ALFAN PURNOMO, S.T., M.T.

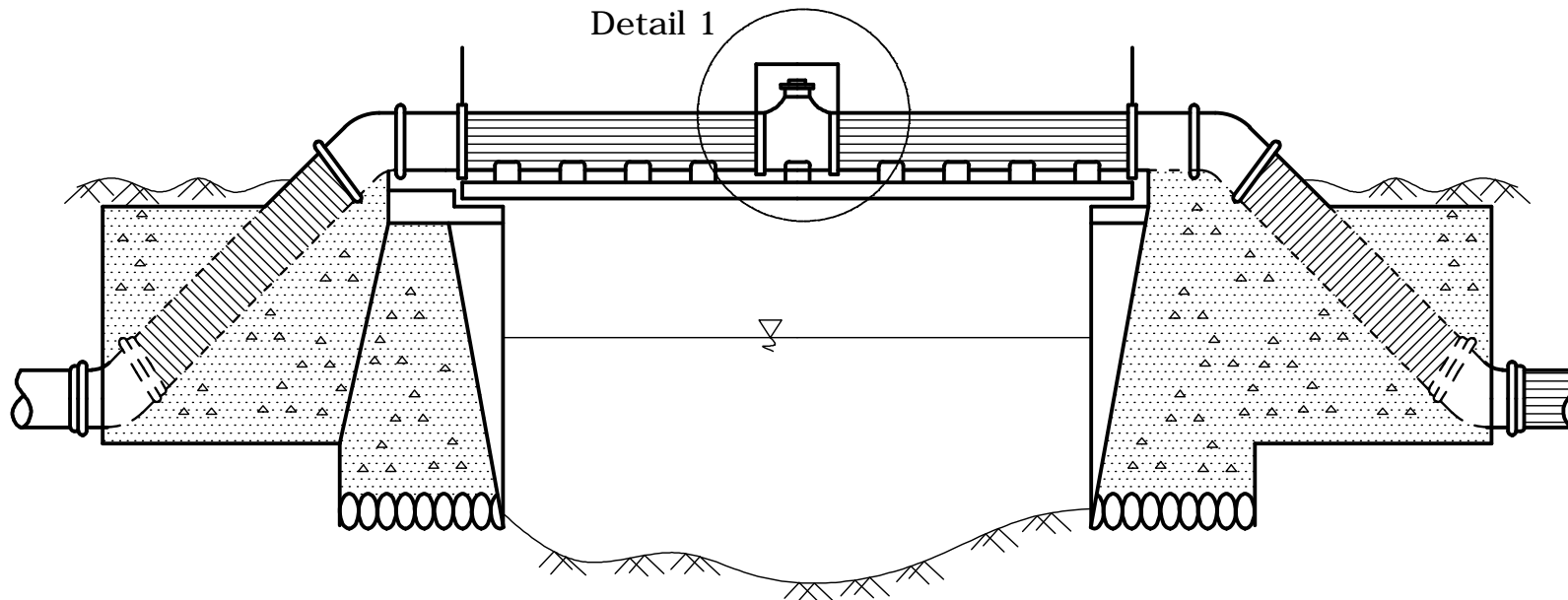
LEGENDA

SKALA

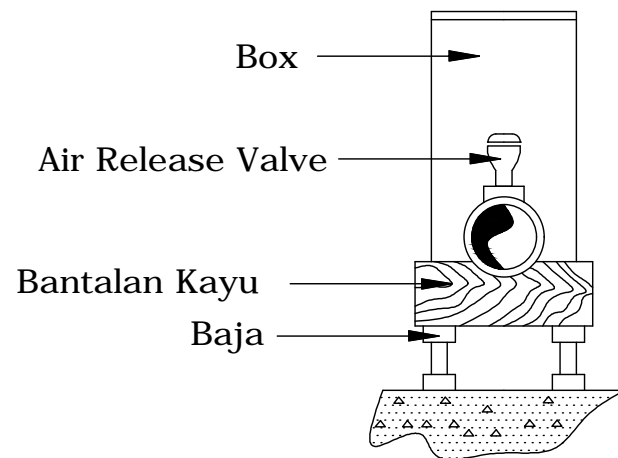
TANPA SKALA

NO GAMBAR | JUMLAH GAMBAR

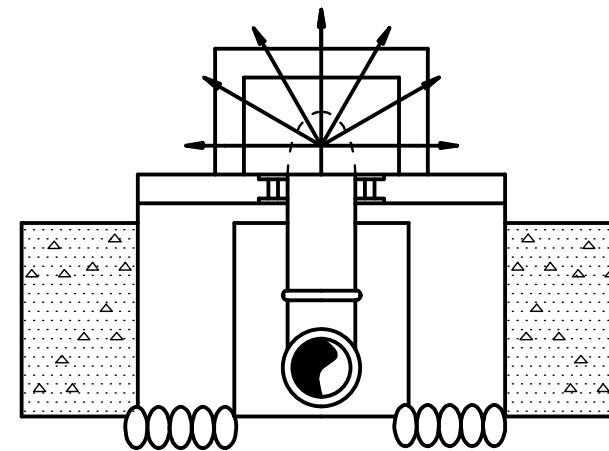
72



POTONGAN A - A



DETAIL I



POTONGAN B - B

## **LAMPIRAN D**

### Formulir Tugas Akhir

1. Formulir Berita Acara Seminar Kemajuan TA (KTA-02)
2. Formulir Berita Acara Ujian Lisan TA (UTA-02)
3. Formulir Perbaikan Laporan TA (FTA-05)
4. Formulir Kegiatan Asistensi TA (FTA-03)

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN-ITS  
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111. Telp: 031-5948886, Fax: 031-5928387

KTA-S1-TL-03 TUGAS AKHIR  
Periode: Genap 2018/2019

Kode/SGS : RE141581 (0/6/0)  
No. Revisi: 01

FORMULIR TUGAS AKHIR KTA-02  
Formulir Ringkasan dan Saran Dosen Pembimbing  
Seminar Kemajuan Tugas Akhir

Nilai TOEFL : 455

Hari, tanggal : Rabu, 8 Mei 2019

Pukul : 10.00-11.00

Lokasi : TL 104

Judul : Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Kecamatan Prambon Kabupaten Sidoarjo

Nama : Gregorius Nanda Fyantika Nugroho

NRP. : 0321154000090

Topik : Perencanaan

Tanda Tangan

No./Hal.	Ringkasan dan Saran Dosen Pembimbing Seminar Kemajuan Tugas Akhir
1.	Laporan dicek sebelum jilid
2.	Pertahapan pembangunan disesuaikan dgn hasil survey
3.	Kebutuhan air cek ulang

28/5 2019

Dosen Pembimbing akan menyerahkan formulir KTA-02 ke Sekretariat Program Sarjana  
Formulir ini harus mahasiswa dibawa saat asistansi kepada Dosen Pembimbing  
Formulir dikumpulkan bersama revisi buku setelah mendapat persetujuan Dosen Pembimbing

Berdasarkan hasil evaluasi Dosen Pengarah dan Dosen Pembimbing, dinyatakan mahasiswa tersebut:

1. Dapat melanjutkan ke Tahap Ujian Tugas Akhir
2. Tidak dapat melanjutkan ke Tahap Ujian Tugas Akhir

Dosen Pembimbing

Alfan Purnomo, ST., MT

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”





PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN - ITS  
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111. Telp: 031-5940886, Fax: 031-5928387

UTA-S1-TL-02 TUGAS AKHIR  
Periode: Genap 2018-2019

Kode/SKS : RE141581 (0/8/0)  
No. Revisi: 01

FORMULIR TUGAS AKHIR UTA-02  
Formulir Ringkasan dan Saran Dosen Pembimbing  
Ujian Tugas Akhir


Hari, tanggal : Senin, 15 Juli 2019  
Pukul : 13.00 - 15.00  
Lokasi : TL 101  
Judul : Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah Kecamatan Prambon Kabupaten Sidoarjo

Nilai TOEFL 457

Nama : Gregorius Nanda Fyantika Nugroho  
NRP. : 0321154000090  
Topik : Perencanaan

Tanda Tangan

No./Hal.	Ringkasan dan Saran Dosen Pembimbing Ujian Tugas Akhir
1.	Tabul dirapikan
2.	Fluktuasi pemakaian air
3.	BOA & PAB diperbaiki
4.	RISPAM sebagai acuan → tinjauan pustaka
5.	Gambar diperbaiki

 26/7 2019

Dosen Pembimbing akan menyerahkan formulir UTA-02 ke Sekretariat Program Sarjana  
Formulir ini harus dibawa mahasiswa saat asistensi kepada Dosen Pembimbing  
Formulir dikumpulkan bersama revisi buku setelah mendapat persetujuan Dosen Pembimbing

Berdasarkan hasil evaluasi Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing, dinyatakan mahasiswa tersebut:

1. Lulus Ujian Tugas Akhir
2. harus mengulang Ujian Tugas Akhir semester berikutnya
3. Tugas Akhir dinyatakan gagal atau harus mengganti Tugas Akhir (lebih dari 2 semester)

Dosen Pembimbing

Alfan Purnomo, ST., MT

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”




**FORMULIR PERBAIKAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : GREGORIUS NANDA FYANTIKA NUGLOHO  
NRP : 03211540000090  
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Wilayah  
Kecamatan Prambak Kabupaten Sidoarjo

No	Saran Perbaikan (sesuai Form UTA-02)	Tanggapan / Perbaikan (bila perlu, sebutkan halaman)
1	Gambar tidak jelas dan terpotong diperbaiki	Sudah diperbaiki
2	Tabel dirapikan	Sudah diperbaiki
3	BOA, RAB diurutkan berdasarkan data bukan tabapan pekerjaan	Sudah diperbaiki
4	Fluktuasi pemakaian air disesuaikan	Sudah diperbaiki
5	Tambahkan RISPAN sebagai acuan masukan ke tinjauan pustaka	Sudah diperbaiki

Dosen Pembimbing,

  
Alfan Purinda, ST, MT.

Mahasiswa Ybs.,

  
Gregorius Nanda

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”



**KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Gregorius Nanda Fyantika Hydro  
NRP : 0321154000090  
Judul : \_\_\_\_\_

No	Tanggal	Keterangan Kegiatan / Pembahasan	Paraf
1	14/02/2019	Penentuan ruang Lingkup DEB, penentuan metode sampling kuesioner, penentuan kuesioner.	
2	28/02/2019	Proyeksi Penduduk: penentuan metode proyeksi, proyeksi penduduk 5 kecamatan sampai 2023. Proyeksi Fasilitas Umum.	
3	11/03/2019	Analisis kebutuhan air domestik dan non domestik. perhitungan kebutuhan air saat jam puncak.	
4	18/03/2019	Penyusunan survey kebutuhan air masyarakat, perbaikan nilai kebutuhan air.	
5	21/03/2019	Pembagian blok dan peletakan pipa JPU.	
6	28/03/2019	Hasil analisis Water Cad harap diperbaiki, cek $V_{minimum}$ .	
7	13/06/2019	Kelengkapan gambar. Detail Junction disesuaikan dengan HDPE.	
8	20/06/2019	Perhitungan BOA RAB, analisis harga satuan disesuaikan HSTK Sidoarjo / Data PDAM	

Surabaya, ..... 2019  
Dosen Pembimbing

Alfian Putnomo, ST., MT

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

## BIOGRAFI PENULIS



Gregorius Nanda Fyantika Nugroho merupakan anak pertama dari dua bersaudara, lahir di Magelang, 09 Oktober 1997. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SDN 2 Ribang (lulus tahun 2009), melanjutkan ke SMPN 2 Muara Uya (lulus tahun 2012), pendidikan tingkat atas dilalui di SMA Pangudi Luhur Van Lith Muntilan (lulus tahun 2015).

Penulis melanjutkan pendidikan sarjana di Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan (FTSLK), ITS, Surabaya pada tahun 2015 dan terdaftar dengan NRP 0321154000090.

Selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan, sebagai Staff Bakti Lingkungan Komunitas Pecinta dan Pemerhati Lingkungan (KPPL) 2016/2017, staff Aksi KPPL 2017/2018, Koordinator Steering Comitee Masa Kenal Lingkungan HMTL 2016/2017, Anggota Steering Comitee Masa Kenal Lingkungan HMTL 2017/2018, dan juga berbagai kepanitiaan program kerja di HMTL. Berbagai pelatihan baik keprofesian dan non keprofesian pernah penulis ikuti, beberapa diantaranya, Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Tingkat Menengah, Pelatihan ISO 14001:2015, Pelatihan Ahli Muda Manajemen Air Minum PUPR. Penulis pernah mengikuti kerja praktek di PDAM Giri Menang Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat selama 45 hari dengan topik Studi Kehilangan Air, dan pernah bekerja sebagai asisten tenaga ahli pembuatan dokumen proyek SPAM Kalimati selama 6 bulan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi karya selanjutnya yang lebih baik, penulis dapat dihubungi melalui surat elektronik [gregoriusnfn@gmail.com](mailto:gregoriusnfn@gmail.com).

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”