

**PERENCANAAN SISTEM JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH
PERUMAHAN DIAN REGENCY TAHAP 2 PALEMBANG**



**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Levia Trisnaningsih	0613 3010 0036
Mafulatul Hasanah	0613 3010 0039

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2016

**PERENCANAAN SISTEM JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH
PERUMAHAN DIAN REGENCY TAHAP 2 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Abdul Latif, M.T.

NIP 195608011985031002

Drs.Yurpino Wahid

NIP 195911261986031001

Mengetahui ,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Drs. Arfan Hasan, M.T

NIP. 195908081986031002

ABSTRAK

Perencanaan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Perumahan Dian Regency Tahap 2 Palembang

Perumahan Dian Regency Palembang memiliki luas daerah sekitar 4 Ha, dengan pertumbuhan penduduk serta sarana dan prasarana yang meningkat dari tahun ke tahun, dengan demikian meningkat pula kebutuhan akan air bersih, namun dalam penyediaan air bersih yang ada kurang terlayani dengan baik. Untuk itu diperlukan adanya perencanaan tentang sistem jaringan distribusi air bersih, yang bertujuan mengetahui berapa besar debit air yang harus dialiri pada wilayah tersebut, sehingga kebutuhan air bersihnya terpenuhi secara merata.

Jaringan pendistribusian air bersih didesain menggunakan sistem cabang. Untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk 10 tahun mendatang digunakan metode aritmatik, geometrik dan eksponensial, dari hasil perhitungan diperoleh jumlah kebutuhan air bersih di Perumahan Dian Regency Palembang, selanjutnya dilakukan perhitungan debit pada setiap elemen jaringan pipa dengan menggunakan persamaan Strickler dengan koefisien Manning.

Dari hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk terlayani di Perumahan Dian Regency Palembang diperoleh 1.180 jiwa sampai dengan tahun 2031. Total debit kebutuhan air bersih tahun 2015 sebesar 277.276,44 liter/hari dan total debit tahun 2031 sebesar 288.575,47 liter/hari. Dengan demikian perlu dilakukan penambahan debit sebesar 11.299,03 liter/hari untuk mencapai kebutuhan air bersih sampai tahun 2031. Dari hasil perhitungan rencana anggaran biaya untuk perencanaan sistem jaringan distribusi air bersih tersebut diperlukan dana sebesar Rp 1.145.618.000,00 dengan waktu 48 hari kerja.

Kata Kunci: Jaringan Distribusi Air, Sistem Cabang

ABSTRACT

The Design of Pipe Network of Water Distribution Supplied System in Dian Regency Type 2 Palembang

Dian Regency Palembang has 4 Ha area, with population growth and infrastructure are increasing from year to year, thereby also increasing the need for clean water, but in the provision of clean water that is less well served. For it is necessary to review the water distribution network system, which aims to find out how much water discharge to be flown on the matter, so that clean water needs are met equally.

Water distribution networks are designed using branch system. To calculate the population projections in the next 10 years uses the Arithmetic, Geometric and Exponential method, from the calculations, it finds the amount of water required in the Dian Regency Palembang, then make a calculation on each element of the discharge pipe network using Strickler Formula with Manning coefficient.

From the calculation of the projected number of serving residents in Dian Regency Palembang are 1.180 people until the year 2031. Total discharge of clean water needs in 2015 at 277.276,44 liter/day and total discharge in 2031 at 288.575,47 liter/day. Thus necessary to discharge the addition of 11.299,03 liter/day to achieve clean water needs by 2031. From the calculation of budget plan to improving water distribution system needs fund Rp Rp 1.145.618.000,00 with 48 working days.

Keywords: Water Distribution Network, Branch System

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini tepat pada waktunya. Laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Laporan akhir ini adalah "Perencanaan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Perumahan Dian Regency Tahap 2 Palembang".

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T., Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. Abdul Latif, M.T., Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Bapak Drs. Yurpino Wahid, Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
6. PDAM Tirta Musi Palembang dan Badan Pusat Statistik Palembang yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Alasan Pemilihan Judul	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Air.....	4
2.2 Sumber Air Bersih	4
2.2.1 Pengertian Air Sungai.....	5
2.3 Sistem Penyediaan Air Bersih	7
2.3.1 Persyaratan Umum Sistem Penyediaan Air Minum....	8
2.3.2 Persyaratan Kualitas Air Minum	8
2.4 Penggunaan dan Pemakaian Air	12
2.4.1 Kebutuhan Air Domestik	12
2.4.2 Kebutuhan Air Non Domestik	13
2.5 Sistem Jaringan Distribusi	15
2.5.1 Sistem Pengaliran	16
2.5.2 Jaringan Distribusi	18

2.6 Perpipaan Distribusi	22
2.6.1 Penanaman Pipa.....	22
2.6.2 Perlengkapan Pipa	24
2.7 Metode Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk.....	28
2.7.1 Metode Aritmatik	29
2.7.2 Metode Geometrik	29
2.7.3 Metode Requesi Eksponensial	29
2.7.4 Standar Deviasi dan Koefisien Kolerasi	30
2.8. Analisa Jaringan Pipa	31
2.8.1 Dimensi Pipa	31
2.9 Fluktuasi Pemakaian Air	31
2.10 Reservoir.....	32
2.11 Kehilangan Tinggi Tekan	33
2.12 Program Pelaksanaan Lapangan	37
2.12.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	37
2.12.2 Network Planning (NWP)	37
2.12.3 Bar Chat	38
2.12.4 Kurva S	39
BAB III PEMBAHAAN	40
3.1 Gambaran Umum Studi Lapangan	40
3.1.1 Demografi.....	40
3.1.2 Topografi	41
3.1.3 Bangunan Domestik	41
3.1.4 Bangunan Non Domestik	41
3.2 Proyeksi Jumlah Penduduk.....	42
3.2.1 Perhitungan Nilai Koefisien Metode Aritmatik, Geometrik, dan Requesi Eksponensial.....	42
3.2.2 Perhitungan Proyeksi Penduduk	43
3.2.3 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kel. Siring Agung	48
3.2.4 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Perumahan Dian	

Regency.....	48
3.3 Kebutuhan Air	50
3.3.1 Proyeki Kebutuhan Air Domestik	50
3.3.2 Proyeki Kebutuhan Air Non Domestik	51
3.3.3 Fluktuasi Kebutuhan Air	54
3.4 Perhitungan Hidrolis	56
3.4.1 Debit Penyadapan	56
3.4.2 Debit Pelayanan	59
3.4.3 Diameter Pipa Distribusi	60
3.4.4 Perhitungan Debit Pengaliran	60
3.5 Perhitungan Sisa Tekanan	61
BAB IV PENGOLAHAN PROYEK DAN RENCANA	
ANGGARAN BIAYA (RAB)	65
4.1 Rencana Kerja dan syarat – syarat	65
4.1.1 Syarat – Syarat Umum	68
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	85
4.3 Perhitungan NWP	116
4.3.1 Pekerjaan Persiapan.....	116
4.3.2 Pekerjaan Tanah	116
4.3.3 Pekerjaan Pemasangan Pipa	119
4.3.4 Pekerjaan Aksesoris.....	120
4.3.5 Pekerjaan Finishing	121
BAB V PENUTUP	122
5.1 Kesimpulan.....	122
5.2 Saran	122

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Syarat Kadar Air	9
Tabel 2.2 Drinking Water Quality Criteria W. H. O.....	10
Tabel 2.3 Kebutuhan Air Domestik (PU)	12
Tabel 2.4 Kategori Kebutuhan Air Type Rumah Tangga	13
Tabel 2.5 Kebutuhan Air Domestik (PU)	13
Tabel 2.6 Kebutuhan Air Non Domestik (PDAM)	14
Tabel 2.7 Kriteria Kebutuhan Air Bersih	15
Tabel 2.8 Lebar Galian	22
Tabel 2.9 Standar Galian Pipa	24
Tabel 2.10 Fluktuasi Pemakaian Air	32
Tabel 2.11 Koefisien Hazen William	35
Tabel 2.12 Nilai ϵ Untuk Koefisien Colebrook.....	36
Tabel 2.13 Nilai n Untuk Koefisien Manning	37
Tabel 3.1 Jumlah Penduduk Kelurahan Siring Agung	40
Tabel 3.2 Nilai Koefisien Aritmatik, Geometrik dan Requei Eksponensial Kelurahan Siring Agung	43
Tabel 3.3 Perhitungan Standar Deviasi dan Koefisien Korelasi Metode Geometrik Kelurahan Siring Agung	44
Tabel 3.4 Perhitungan Standar Deviasi dan Koefisien Korelasi Metode Aritmatik Kelurahan Siring Agung.....	45
Tabel 3.5 Perhitungan Standar Deviasi dan Koefisien Korelasi Metode Requesi Eksponensial Kelurahan Siring Agung	46
Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Korelasi Kelurahan Siring Agung	47
Tabel 3.7 Proyeksi Penduduk Kelurahan Siring Agung Selama Umur Rencana dengan Metode Aritmatik	48
Tabel 3.8 Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk Perumahan Dian Regency.....	49

Tabel 3.9 Perhitungan Proyeksi Pelayanan Penduduk yang Terlayani.....	50
Tabel 3.10 Perhitungan Proyeksi Kebutuhan Air Domestik	50
Tabel 3.11 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Peribadatan	51
Tabel 3.12 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Ruko	52
Tabel 3.13 Rekapitulasi Kebutuhan Air Non Domestik	53
Tabel 3.14 Rekapitulasi Kebutuhan Air.....	53
Tabel 3.15 Fluktuasi Kebutuhan Air.....	54
Tabel 3.16 Volume Reservoir Air ditahun 2016	55
<hr/>	
Tabel 3.17 Proyeksi Volume Reservoir	55
Tabel 3.18 Perhitungan Debit Penyadapan	57
Tabel 3.19 Perhitungan Pipa Bercabang	60
Tabel 3.20 Sisa Tekanan	63
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	90
Tabel 4.2 Harga Satuan	94
Tabel 4.3 Kuantitas Pekerjaan	96
Tabel 4.4 Analisa Harga Satuan	98
Tabel 4.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	113
Tabel 4.6 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan	115

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Pengaliran Distribusi Air Cara Gravitasi	17
Gambar 2.2 Sistem Pengaliran Distribusi Air Cara Pemompaan	17
Gambar 2.3 Sistem Pengaliran Distribusi Air Cara Gabungan	18
Gambar 2.4 Bentuk Sistem Distribusi dengan Sitem Cabang	19
Gambar 2.5 Bentuk Sistem Distribusi dengan Sitem Gridiron	20
Gambar 2.6 Bentuk Sistem Distribusi dengan Sitem Loop	21
Gambar 2.7 (a) Lebar Galian (b) Galian Pada Tanah Stabil	22
Gambar 2.8 Galian Pada Tanah Tidak Stabil.....	23
Gambar 2.9 Hirarki Sistem Perpipaan	27
Gambar 2.10 Sistem Perpipaan Service	28
Gambar 3.1 Ruko	41
Gambar 3.2 Masjid	41
Gambar Grafik 3.1 Fluktuasi Kebutuhan Air	54
Gambar 4.1 Tahapan Peenanaman Pipa HDPE.....	89

