

**PERENCANAAN JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH DI DESA
WARGA MULYA KECAMATAN PLAKAT TINGGI
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

- 1. Nama : Hasriyan Rahmat Romadhon
NIM : 0610 3010 0679**
- 2. Nama : Rahmat Wahyudi
NIM : 0610 3010 0686**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2013**

**PERENCANAAN JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH DI DESA
WARGA MULYA KECAMATAN PLAKAT TINGGI
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

**Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP. 196501251989031002**

**Ika Sulianti, S.T.,M.T
NIP. 198107092006042001**

**Mengetahui :
Direktur,
u.b.Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP.196501251989031002**

**PERENCANAAN JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH DI DESA
WARGA MULYA KECAMATAN PLAKAT TINGGI
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Ahmad Syafawi, S.T.,M.T.</u> NIP. 196905142003121002
2. <u>Drs. Suhadi, S.T.</u> NIP. 195802161988111001
3. <u>Ir. Wahidin</u> NIP. 131479020
4. <u>Drs. Sudarmadji, S.T.</u> NIP. 196101011988031004
5. <u>Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.</u> NIP. 196501251989031002

**PERENCANAAN JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH DI DESA
WARGA MULYA KECAMATAN PLAKAT TINGGI
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Ahmad Syafawi, S.T.,M.T</u> NIP. 196905142003121002
2. <u>Drs. Suhadi, S.T.</u> NIP. 195802161988111001
3. <u>Ir. Wahidin</u> NIP. 131479020
4. <u>Drs. Sudarmadji, S.T</u> NIP. 196101011988031004
5. <u>Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.</u> NIP. 196501251989031002

Motto

- ***Segala sesuatu yang dikerjakan dengan do'a dan kerja keras insya Allah akan mendapatkan hasil***
- ***Jangan pernah takut untuk mencoba dan berusaha***
- ***Senantiasa menyelesaikan masalah tanpa menimbulkan masalah baru***

Kupersembahkan kepada :

- ***Ayahanda dan Ibunda yang tercinta***
- ***Saudara & saudari yang tersayang***
- ***Seseorang wanita yang selalu memberiku semangat untuk terus berusaha (pacar tersayang)***
- ***Sahabat-sahabatku, rekan-rekan mahasiswa senasib seperjuangan & adik tingkat yang kusayangi***
- ***Almamaterku***

ABSTRAK

Perencanaan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih di Desa Warga Mulya Kecamatan Plakat Tinggi Kabupaten Musi Banyuasin

Desa Warga Mulya yang terletak di Kecamatan Plakat Tinggi Kabupaten Musi Banyuasin merupakan kawasan pemukiman yang dari tahun ke tahun jumlah penduduknya terus meningkat, namun sering terjadi kendala bagi para pelanggan dimana penyediaan air bersih yang ada kurang terlayani dengan baik. Tujuan dari penulis ingin mengetahui berapa besar debit air yang harus dialiri pada wilayah tersebut.

Metodelogi yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan data sekunder. Data jumlah penduduk digunakan untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk 20 tahun kedepan, dari hasil perhitungan tersebut berkaitan untuk menghitung jumlah kebutuhan air, yang selanjutnya dipergunakan untuk menganalisa jaringan pipa dengan metoda Hardy Cross dianggap bahwa karakteristik pipa dan aliran yang masuk dan meninggalkan jaringan pipa diketahui dan akan dihitung debit pada setiap elemen dari jaringan tersebut.

Dari hasil Perhitungan kebutuhan air, didapat debit air yang akan dialiri pada wilayah desa Warga Mulya Kecamatan Plakat tinggi Kabupaten Musi Banyuasin untuk 20 Tahun Kedepan (2013-2023)

Kata Kunci: Air Bersih, Debit Air, Hardy Cross.

ABSTRACT

Pipeline Distribution System Planning Water Clean in Desa Warga Mulya Kecamatan Plakat tinggi Kabupaten Musi Banyuasin

Warga Mulya village located in the district of Musi Banyuasin High Plaque is a residential area from year to year the population continues to increase, but often an obstacle for customers where the water supply is no less well served. The purpose of the writer wanted to know how much water should discharge flowing in the region.

Methodology used is by collecting secondary data. Population data used to calculate the projected number of residents 20 years, from the results of these calculations relates to calculate the amount of water demand, which in turn is used to analyze the pipe network with Hardy Cross method is considered that the characteristics of the pipe and the flow entering and leaving the known pipeline and will discharge computed on each element of the network.

From the results of calculation of water requirements, water flow will come flowing in the village area high plaque Warga Mulya subdistrict Banyuasin district for 20 Years Ahead (2013-2023).

Keywords: Water, Water Debit, Hardy Cross.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-NYA penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dengan selesainya laporan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada :

1. Bapak RD. Kusmanto, S.T., M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan izin untuk menulis laporan akhir ini serta memberikan penarahan dan bimbingan selama proses penyusunan laporan akhir.
3. Ibu Ika Sulianti, ST., MT., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penyusunan laporan akhir.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat berguna bagi kita semua, khususnya dibidang Teknik Sipil, dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan bagi kemajuan masyarakat.

Palembang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTO	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Alasan Pemilihan Judul	1
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Metode Pengumpulan data	2
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Umum Tentang Air	4
2.2. Sumber-Sumber Air	6
2.3. Persyaratan Umum Penyediaan Air Bersih	9
2.3.1. Persyaratan Kualitatif	9
2.3.2. Persyaratan Kuantitas	19
2.3.3. Persyaratan Kontinuitas	19
2.4. Penyalahgunaan dan Pencemaran	20
2.5. Sistem Penyediaan Air	22
2.6. Penggunaan dan Jumlah Air	23
2.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Air	24
2.8. Sistem Distribusi	25
2.8.1. Sistem Jaringan Pipa Distribusi	27

2.8.2. Pola Jaringan Distribusi Air	28
2.9. Jenis Pipa dan Alat Sambung	31
2.9.1. Jenis Pipa	31
2.9.2. Alat Sambung (<i>Fitting</i>)	33
2.10. Langkah Perhitungan Perencanaan Jaringan Pipa	34
2.10.1. Analisa Pertumbuhan Penduduk	34
2.11. Manajemen Proyek	35
2.11.1. Rencana Anggaran Biaya	35
2.11.2. Penjadwalan Proyek	36
2.11.3. Tujuan dan Manfaat Perencanaan Jadwal	36
2.11.4. Unsur-unsur Penyusunan Kegiatan	36
2.11.5. Metode Penjadwalan Proyek	37
2.11.6. Barchart	38
2.11.7. Kurva S	38
2.11.8. Network Planning (NWP)	39

BAB III PERHITUNGAN

3.1. Gambaran Umum Studi Lapangan	40
3.1.1. Demografi	40
3.1.2. Topografi	41
3.1.3. Sarana dan Prasarana	41
3.2. Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk	42
3.2.1. Perhitungan Nilai Koefisien Aritmatik dan Geometrik	42
3.2.2. Perhitungan Standar Deviasi dan Uji Korelasi	44
3.2.3. Proyeksi Penduduk Selama Umur Rencana dengan Metode Aritmatik	47
3.2.4. Proyeksi Pelayanan	47
3.3. Kebutuhan Air yang Dibutuhkan	49
3.3.1. Proyeksi Kebutuhan Air Domestik	49

3.5.1.1. Proyeksi Kebutuhan Air Domestik	
Berdasarkan Luas Wilayah.....	51
3.3.2. Proyeksi Kebutuhan Air Non Domestik	52
3.4. Perhitungan dan Rekapitulasi Total Kebutuhan Air Desa Warga	
Mulya	59
3.5. Perhitungan Hilang Tinggi Tekanan	64
3.5.1. Koreksi Debit Metode Hardy Cross	65
3.5.1.1. Rekapitulasi Iterasi Terakhir	70
3.5.2. Perhitungan Sisa Tekanan	71

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK DAN RENCANA ANGGARAN

BIAYA

4.1. Rencana Kerja dan Syarat-syarat Kerja	74
4.2. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	91
4.3. Analisa Harga Satuan	95
4.4. Perhitungan NWP	104
4.4.1. Pekerjaan Persiapan	104
4.4.2. Pekerjaan Tanah	105
4.4.2.1. Galian Tanah /m ³	105
4.4.2.2. Urugan Tanah /m ³	106
4.4.2.3. Urugan Pasir /m ³	107
4.4.3. Pekerjaan Pipa	108
4.4.3.1. Pemasangan Pipa PVC Ø 215 mm	108
4.4.3.2. Pemasangan Pipa PVC Ø 163 mm	108
4.4.4. Pemasangan Aksesoris Fitting	109
4.4.5. Pekerjaan Finishing	109
4.4.5.1. Pengetesan Pipa	109
4.4.5.2. Pencucian Pipa	110
4.4.6. Pembersihan Akhir	111

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	112
5.2. Saran	113

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Unsur Fungsional dalam Sistem Penyediaan Air Bersih	5
Tabel 2.3	Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas	15
Tabel 3.1	Jumlah Penduduk Desa Warga Mulya	40
Tabel 3.2	Rekapitulasi Sarana Pendidikan di Desa Warga Mulya	41
Tabel 3.3	Rekapitulasi Sarana Kesehatan di Desa Warga Mulya	41
Tabel 3.4	Rekapitulasi Sarana Ibadah di Desa Warga Mulya	42
Tabel 3.5	Rekapitulasi Sarana Perkantoran di Desa Warga Mulya	42
Tabel 3.6	Nilai Koefisien Aritmetik, Geometrik	43
Tabel 3.7	Perhitungan Standar Deviasi dan Koef. Korelasi Aritmatik ...	44
Tabel 3.8	Perhitungan Standar Deviasi dan Koef. Korelasi Geometrik ..	46
Tabel 3.9	Uji Korelasi	47
Tabel 3.10	Proyeksi Penduduk dan Penduduk Terlayani	48
Tabel 3.11	Rekapitulasi Proyeksi Penduduk dan Penduduk Terlayani ...	49
Tabel 3.12	Perhitungan Kebutuhan Air untuk Sambungan Langsung dan Halaman.....	50
Tabel 3.13	Perhitungan Kebutuhan Air Domestik Berdasarkan Luas Wilayah	51
Tabel 3.14	Perhitungan Kebutuhan Air SD	52
Tabel 3.15	Perhitungan Kebutuhan Air SMP	52
Tabel 3.16	Perhitungan Kebutuhan Air Puskesmas	53
Tabel 3.17	Perhitungan Kebutuhan Air Praktek Bidan	54
Tabel 3.18	Perhitungan Kebutuhan Air Masjid	55
Tabel 3.19	Perhitungan Kebutuhan Air Musollah Al-Ikhlas	55
Tabel 3.20	Perhitungan Kebutuhan Air Musollah An'nur	56
Tabel 3.21	Perhitungan Kebutuhan Air Kantor Kepala Desa	57
Tabel 3.22	Rekapitulasi Kebutuhan Air	58
Tabel 3.23	Rekap Jumlah Proyeksi Kebutuhan Air Loop I	59
Tabel 3.24	Rekap Jumlah Proyeksi Kebutuhan Air Loop II	60
Tabel 3.25	Rekap Jumlah Proyeksi Kebutuhan Air Loop III	61
Tabel 3.26	Rekap Jumlah Proyeksi Kebutuhan Air Loop IV	62

Tabel 3.27	Total Kebutuhan Seluruh Loop	63
Tabel 3.28	Perhitungan Hardy Cross	66
Tabel 3.29	Rekapitulasi Iterasi Akhir	70
Tabel 3.30	Perhitungan Sisa Tekanan	72
Tabel 4.1	Rekapitulasi Kuantitas Pekerjaan	94
Tabel 4.2	Daftar Harga Upah dan bahan	96
Tabel 4.3	Analisa Harga Satuan	97
Tabel 4.4	Rencana Anggaran Biaya	102
Tabel 4.5	Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Keseluruhan	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Sistem Distribusi	31
Gambar 2.2 Kurva S	39
Gambar Profil Hidrolis	73