

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN DRAINASE PERUMAHAN VILLA
AZHAR KOTA PALEMBANG SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

**DEWA SAPUTRA
M. AIDIL FITRISYAH**

**(062030100651)
(062030100632)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN DRAINASE PERUMAHAN VILLA
AZHAR KOTA PALEMBANG SUMATRA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I

**Ir.Drs. Arfan Hasan, M.T.
NIP. 195908081986031002**

Pembimbing II

**Dr.Ir. Indrayani, S.T., M.T
NIP. 197402101997022001**

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Ibrahim, S.T., M.T
NIP.196905092000031001**

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN DRAINASE KELURAHAN 26 ILIR
KOTA PALEMBANG SUMATRA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Penguji Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. **Ir. Kosim, M.T**
NIP. 196210181989031002



.....

2. **Drs. Arfan Hasan, M.T.**
NIP. 195908081986031002



.....

3. **Dr. Indrayani, S.T., M.T.**
NIP. 197402101997022001



.....

4. **Andi Herius, S.T., M.T.**
NIP.197609072001121002



.....

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jangan Terlalu Berharap kepada Manusia”
Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, yang selalu memberikan doa dan dukungan agar dapat menyelesaikan laporan ini.
2. saudara-saudaraku, yang selalu mendukung.
3. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. dan Dr. Indrayani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih sudah membimbing saya menyelesaikan Laporan Akhir ini.
4. Partner Laporan dari Kerja Praktik sampai Laporan Akhir, M. Aidil Fitrisyah Rekan seperjuangan 6 SE.
5. Teman-teman Angkatan 2020 Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Terima kasih kebersamaannya untuk 3 tahun terakhir ini.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hidup Bagaikan Hitam dan Putih Yang Tak Pernah Sewarna”
Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, yang selalu memberikan doa dan motivasi agar dapat menyelesaikan laporan ini..
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. dan Dr. Indrayani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih sudah membimbing saya menyelesaikan Laporan Akhir ini.
3. Partner Laporan dari Kerja Praktik sampai Laporan Akhir, Dewa Saputra.
4. Rekan seperjuangan 6 SE.
5. Teman-teman Angkatan 2020 Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
Terima kasih kebersamaannya untuk 3 tahun terakhir ini

ABSTRAK

Perencanaan Pembangunan Drainase Perumahan Villa Azhar Kota Palembang Sumatera Selatan

Laporan ini membahas perencanaan saluran drainase yang bertujuan untuk mengalirkan air hujan maupun limbah yang berasal dari rumah warga serta untuk menghindari terjadinya banjir. Data – data dihitung dengan metode yang telah dikembangkan oleh Dr. Mononobe. Berdasarkan hasil dari perencanaan diperoleh saluran dengan bentuk penampang persegi sebanyak tiga tipe saluran : Tipe pertama mempunyai dimensi $b = 0,8$ m dan $h = 0,8$ m, tinggi muka air 0,5 m, tinggi jagaan 0,5 m. Dengan memperoleh rencana anggaran biaya sebesar Rp. 1,300,000,000.00 dengan waktu pekerjaan selama 84 hari. Berdasarkan hasil ini maka dapat disimpulkan saluran drainase dapat mengalirkan air hujan maupun air limpasan rumah warga.

Kata Kunci : Drainase, Mononobe, Penampang Saluran.

ABSTRACT

Planning for Drainage Development for Villa Azhar Residence, Palembang City South Sumatra

This report discusses the planning of drainage channels that aim to drain rainwater and waste from people's homes and to avoid flooding. The data is calculated by the method that has been developed by Dr. Mononobe. Based on the results of the planning obtained a channel with a square cross section as many as three types of channels: The first type has dimensions $b = 0.8$ m and $h = 0.8$ m, water level 0.5 m, guard height 0.5 m. By obtaining a budget plan of Rp. 1,300,000,000.00 with working time for 84 days. Based on these results, it can be concluded that the drainage channel can drain rainwater and runoff from residents' houses.

Keyword : Drainage, Mononobe, Channel cross section

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Perencanaan Pembangunan Drainase Kelurahan 26 Ilir Kota Palembang, Sumatera Selatan” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Dr. Indrayani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kedua orang tua dan seluruh rekan rekan yang telah membantu dan memotivasi untuk menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Drainase	4
2.2 Jenis Drainase.....	4
2.3 Pola - Pola Drainase	5
2.4 Limpasan.....	7
2.5 Analisa Hidrologi.....	12
2.5.1 Analisa Frekuensi dan Probalitas	12
2.5.2 Distribusi Gumbel	12
2.6 Perencanaan Saluran Drainase	14
2.7 Perhitungan Curah Hujan Wilayah.....	18
2.8 Debit Rancangan	
2.9 Debit Air Hujan	19
2.10 Debit Air Kotor.....	22
2.11 Perencanaan Hidrolika.....	23

2.12.1 Bentuk/Desain Saluran Drainase	23
2.12.2 Kemiringan Saluran.....	27
2.12.3 Manning.....	30
2.12 Pengelolaan Proyek	30
2.12.1 Uraian Rencana Kerja (<i>Network Planning</i>)	30
2.12.2 Kurva S	33
2.12.3 Barchart.....	34
BAB III PERHITUNGAN	41
3.1 Kuantitas Hujan	41
3.1.1 Data Hujan.....	41
3.1.2 Analisa Frekuensi	41
3.1.2.1 Analisa Frekuensi dengan Metode Gumbel	41
3.1.3 Curah Hujan Wilayah Rata – Rata Aljabar	47
3.1.4 Intensitas Curah Hujan dan Debit Limpasan Hujan	48
3.2 Kuantitas Air Kotor	51
3.2.1 Debit Limpasan Limbah Domestik.....	51
3.3 Perhitungan Hidrolis Saluran Drainase	55
BAB IV MANAJEMEN KONSTRUKSI.....	62
4.1 Rencana Kerja.....	62
4.2 Syarat – syarat Kerja.....	63
4.3 Pasal dan Syarat.....	64
4.3.1 Syarat – syarat Umum	64
4.3.2 Syarat – syarat Administrasi.....	66
4.3.3.Syarat – syarat Teknis	72
4.4 Perhitungan Volume	75
4.4.1 Volume Pekerjaan.....	74
4.4.2 Rekapitulasi Volume Pekerjaan.....	77
4.4.3 Perhitungan Waktu Pekerja	78
4.4.4 Daftar Harian Kerja Rencana	84
4.4.5 Daftar Analisa Harga Satuan Upah	84
4.4.6 Daftar Analisa HArga Satuan Bahan.....	85

4.4.7 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan	85
4.4.8 Rencana Anggaran Biaya	88
4.4.9 Rekapitulasi Biaya.....	89
BAB V KE PENUTUP	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Siku	5
Gambar 2.2 Pola Paralel.....	5
Gambar 2.3 Pola Grid Iron.....	6
Gambar 2.4 Pola Alamiyah.....	6
Gambar 2.5 Pola Radial	7
Gambar 2.6 Pola Jaring-Jaring.....	7
Gambar 2.7 Pengaruh Bentuk Das Pada Aliran Permukaan.....	9
Gambar 2.8 Pengaruh Kerapatan Parit/Saluran Pada Hidograf Aliran Permukaan.....	10
Gambar 2.9 Hubungan Curah Hujan Dengan Aliran Air Permukaan Untuk Durasi Yang Berbeda.....	21
Gambar 2.10 Saluran Persegi.....	24
Gambar 2.11 Saluran Trapesium.....	25
Gambar 2.12 Saluran Lingkaran	26
Gambar 2.13 Saluran Segitiga	26
Gambar 2.14 <i>Network Planning</i>	32
Gambar 2.15 Contoh Kurva S.....	34
Gambar 2.16 Contoh Barchart	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Limpasan	11
Tabel 2.2 <i>Reduced Standart Deviation</i> (σn).....	13
Tabel 2.3 <i>Reduced Mean</i> (Y_n)	14
Table 2.4 <i>Reduced Variate</i> (Y_t)	15
Tabel 2.5 Kriteria Desain Hidrologi Sistem Drainase Perkotaan	16
Tabel 2.6 Nilai koefisien hambatan (n_d).....	18
Tabel 2.7 Nilai Kecepatan Izin Berdasarkan Jenis Saluran	18
Tabel 2.8 Koefisien Pengaliran C	20
Tabel 2.9 Nilai Faktor Maksimum dan Faktor Puncak	21
Tabel 2.10 Pembuangan Limbah Cair Rata – rata Orang Per Hari.....	22
Table 2.11 Desain Saluran Berdasarkan Kecepatan Izin	27
Tabel 2.12 Hubungan Kemiringan Berdasarkan Jenis Material	28
Table 2.13 Hubungan Debit Air Dengan Kemiringan Saluran	28
Tabel 2.14 Hubungan Kemiringan Saluran Dengan Kecepatan Rata – rata Aliran	28
Tabel 2.15 Kefisien Kekasaran Manning.....	29
Tabel 3.16 Data Curah Hujan Harian Maksimum	41
Table 3.17 Data Curah hujan Harian Maksimum Stasiun Tanjung Barangan	42
Tabel 3.18 Faktor Probabilitas K untuk Harga Ekstrim Gumbel.....	43
Tabel 3.19 Perhitungan Curah Hujan Ekstrim Stasiun Tanjung Barangan	43
Tabel 3.20 Data Hujan harian maksimum SMB II	44
Tabel 3.21 Faktor Probabilitas K untuk Harga Ekstrim Gumbel.....	45
Tabel 3.22 Perhitungan Curah Hujan Ekstrim Stasiun SMB II	45
Tabel 3.23 Data Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Ilir Barat I.....	46
Tabel 3.24 Faktor Probabilitas K untuk Harga Ekstrim Gumbel.....	47
Tabel 3.25 Perhitungan Curah Hujan Ekstrim Stasiun Ilir Barat I	47
Tabel 3.26 Perhitungan Curah Hujan Wilayah	48

Tabel 3.27 Perhitungan Intensitas Curah Hujan dan Debit	
Limpasan Air Hujan.....	50
Tabel 3.28 Perhitungan Limpasan Limbah Domestik.....	53
Tabel 3.29 Perhitungan Limpasan Debit rancangan	54
Tabel 3.30 Perhitungan Dimensi Saluran.....	57
Tabel 3.31 Perhitungan Perbandingan Q Total	58
Tabel 3.32 Perhitungan Desain Saluran	61
Tabel 4.33 Volume Pekerjaan	74
Tabel 4.34 Rekapitulasi Volume Pekerjaan	77
Tabel 4.35 Daftar Harian Kerja Rencana	84
Tabel 4.36 Daftar Analisa Harga Satuan Upah.....	84
Tabel 4.37 Daftar Analisa Harga Satuan Bahan	85
Tabel 4.38 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	85
Tabel 4.39 Rencana Anggaran Biaya.....	88
Tabel 4.40 Rekapitulasi Biaya	89