

**PERANCANGAN SALURAN DRAINASE PERUMAHAN ALZAFRA RESIDENCE
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Muhammad Delvin Saputra	061630100015
Ricko Willy Farhan	061630100716

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**PERANCANGAN SALURAN DRAINASE PERUMAHAN ALZAFRA
RESIDENCE KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN AKHIR
Disahkan dan disetujui oleh :**

Pembimbing I,

**Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP. 196501251989031008**

Pembimbing II,

**M. Sazili Harnawansyah, S.T.,M.T.
NIP. 197207012006041001**

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

**PERANCANGAN SALURAN DRAINASE PERUMAHAN ALZAFRA
RESIDENCE KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji Laporan Akhir

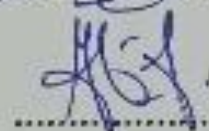
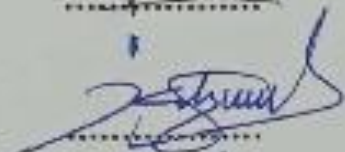
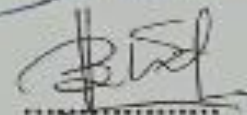
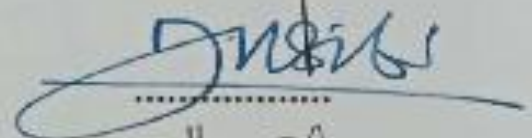
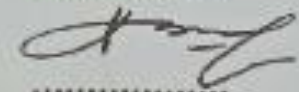
Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

1. Ir. Kosim, M.T.
Nip :196210181989031002
2. Drs. A. Fuad. Z., S.T., M.T.
Nip :195812131986031002
3. Ir. Yusri, M.T.
Nip :195812181989031001
4. Ir. Herlinzwati, M.Eng
Nip :196210201988032001
5. Ika Sulianti, S.T, M.T.
Nip :198107092006042001
6. Ibrahim, S.T., M.T.
Nip :196905092000031001

Tanda Tangan



MOTTO

“ Better to be kicked with the truth than hugged with a lie ”.

PERSEMBAHAN

Terima kasih saya ucapkan kepada semua yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Ucapan syukur dan terima kasih saya persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan berkah dan nikmat-Nya kepada kita semua.
- ❖ Kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri teladan kita.
- ❖ Kepada Kedua Orang Tua Saya yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada saya serta selalu membantu saya dalam menghadapi setiap permasalahan sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
- ❖ Kepada kakak dan adik saya yang selalu mensupport saya.
- ❖ Dosen Pembimbing Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. dan Bapak M.Sazili Harnawansyah, S.T.,M.T. yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- ❖ Untuk Rekan saya Delvin, Terima kasih atas kerja sama yang sangat baik dalam menyelesaikan laporan akhir ini semoga perjuangan kita memberikan kita pelajaran yang berharga dan berkah untuk kita semua.
- ❖ Untuk teman-teman sekelas yang selalu saling menyemangati.
- ❖ Untuk Nub Squad (Delvin dan Farhan) yang selalu menghibur dan saling memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
- ❖ Untuk teman-teman Jurusan Teknik Sipil Angkatan tahun 2016 terima kasih atas kebersamaannya.
- ❖ Almamaterku..

Ricko Willy Farhan

MOTTO

“Kegagalan hanya akan terjadi ketika kita menyerah”.

PERSEMBAHAN

Saya ucapkan terimakasih kepada semua orang yang telah membantu saya dalam menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir. Ucapan terimakasih saya persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kenikmatan kepada kita semua.
- ❖ Kepada Baginda Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan.
- ❖ Kepada kedua orang tua yang saya cintai yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi serta membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
- ❖ Kepada kakak saya yang selalu memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir.
- ❖ Kepada dosen pembimbing Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. dan Bapak M.Sazili Harnawansyah, S.T.,M.T. yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- ❖ Untuk teman 1 tim saya Ricko, terima kasih telah saling bekerja sama dengan baik dari Laporan KP hingga Laporan akhir, perjuangan yang kita lakukan telah memberikan pelajaran yang sangat berharga, dan semoga menjadi kenangan dan memori yang tak terlupakan.
- ❖ Untuk Rekan-rekan seperjuangan yang selalu saling mengingatkan dan saling menyemangati.

Muhammad Delvin Saputra

ABSTRAK

Perencanaan Saluran Drainase Perumahan Alzafa Residence Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Laporan ini membahas tentang perencanaan sistem drainase air limbah yang berasal dari air hujan dan limbah air rumah tangga. Drainase ini berfungsi untuk melindungi Perumahan Alzafa Residence ini dari terjadinya banjir. Data-data dikumpulkan berdasarkan studi pustaka Data-data dihitung dengan menggunakan metode-metode yang telah dikembangkan oleh Dr. Mononobe. Penampang saluran yang digunakan pada perencanaan ini adalah penampang saluran empat persegi panjang menggunakan persamaan Manning.

Berdasarkan perancangan perhitungan yang telah dihitung, bisa diambil kesimpulan bahwa terdapat empat tipe saluran drainase ; tipe 1 (satu) dengan lebar (b) 0,6 m, tinggi (h) 0,7 m, tinggi jagaan (w) 0,4 m, dan tinggi mukai air 0,3 m ; tipe 2 (dua) dengan lebar (b) 0,5 m, tinggi (h) 0,6 m, tinggi jagaan (w) 0,3 m, dan tinggi mukai air 0,3 m ; tipe 3 (tiga) dengan lebar (b) 0,4 m, tinggi (h) 0,5 m, tinggi jagaan (w) 0,3 m, dan tinggi mukai air 0,2 m ; tipe 4 (empat) dengan lebar (b) 0,3 m, tinggi (h) 0,5 m, tinggi jagaan (w) 0,3 m, dan tinggi mukai air 0,2 m. Biaya yang diperlukan untuk membangun saluran drainase Perumahan Alzafa Residence ini adalah sebesar Rp. 1.748.000.000,00 (Satu Milyar Tujuh Ratus Empat Puluh Delapan Juta Rupiah) dan waktu pekerjaan selama 85 hari Kerja.

Kata Kunci : Drainase, intensitas curah hujan, penampang saluran.

ABSTRACT

Designing The Drainage Channel On Alzafa Residence Housing At Banyuasin Regency South Sumatra Province

This final report contains the designing of drainage system which wastewater comes from rainwater and household. This drainage system has a function to protect Alzafa Residence Housing from flooding. The data is collected based on literature. The Data is calculated using Dr. Mononobe Methods. The dimension used in planning is Rectangular by using Manning equation.

Based on the calculation, there are four types of channels ; the first types of channel designed with width (b) 0,6 m, height (h) 0,7 m, height security (w) 0,4 m, and water level 0,3 m ; the second types of channel designed with width (b) 0,5 m, height (h) 0,6 m, height security (w) 0,3 m, and water level 0,3 m ; the third types of channel designed with width (b) 0,4 m, height (h) 0,5 m, height security (w) 0,3 m, and water level 0,2 m ; the fourth types of channel designed with width (b) 0,3 m, height (h) 0,5 m, height security (w) 0,3 m, and water level 0,2 m. In this plan the cost requires is Rp. 1,748,000,000,00 (One Billion Seven Hundred Forty Eight Million Rupiah) and the working time is 85 days labor job.

Keyword : Drainage, rainfall intensity, channel cross section.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah subhanahu wata'ala yang karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Perancangan Saluran Drainase Perumahan Alzafa Residence Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan”.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.
4. Bapak M.Sazili Harnawansyah, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini.

Akhirnya hanya Allah SWT yang dapat membalas semua jasa baik yang telah Bapak/Ibu/Saudara/I berikan. Penulis mengharapkan Laporan Akhir ini dapat menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi baik bagi penulis sendiri dan Politeknik negeri Sriwijaya, khususnya jurusan Teknik Sipil.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengertian Drainase	4
2.2 Jenis Drainase	4
2.2.1 Drainase Berdasarkan Cara Terbentuknya	4
2.2.2 Drainase Berdasarkan Pengalirannya	5
2.2.3 Drainase Berdasarkan Tujuan / Sasarannya	6
2.2.4 Drainase Berdasarkan Tata Letaknya	7
2.2.5 Drainase Berdasarkan Fungsinya	8
2.2.6 Drainase Berdasarkan Konstruksinya	8
2.3 Pola Jaringan Drainase	9
2.4 Aspek Hidrologi	12
2.4.1 Siklus Hidrologi	12
2.4.2 Analisa Frekuensi	12

2.4.3 Uji Kecocokan Chi Kuadrat	15
2.4.4 Hujan Rerata.....	16
2.4.5 Waktu Konsentrasi	18
2.4.6 Intensitas Hujan.....	19
2.4.7 Debit Limpasan	20
2.4.8 Debit Limbah Buangan Rumah Tangga.....	21
2.4.9 Debit Rancangan	22
2.5 Desain Saluran	23
2.5.1 Dimensi Saluran.....	23
2.4.9 Kecepatan Aliran Air.....	24
2.6 Gorong-Gorong.....	25
2.7 Manajemen Proyek	26
2.7.1 Dokumen Tender	26
2.7.2 RAB.....	27
2.7.3 <i>Network Planning</i>	28
2.7.4 <i>Barchart</i>	32
2.7.5 Kurva S.....	33
BAB III PERHITUNGAN.....	34
3.1 Curah Hujan.....	34
3.2 Curah Hujan Wilayah	34
3.3 Analisa Frekuensi	36
3.3.1 Analisa frekuensi Metode Gumbel	36
3.3.2 Analisa frekuensi Metode Log Person Tipe III	39
3.3.3 Penentuan Jenis Distribusi.....	41
3.4 Uji Kecocokan Untuk Metode Log Person Tipe III	43
3.5 Intensitas Curah Hujan.....	45
3.6 Debit Limpasan Air Hujan.....	50
3.7 Debit Limbah Domestik.....	58
3.8 Debit Rancangan.....	67
3.9 Analisa Hidrolika	70
3.9.1 Desain Saluran.....	71

3.9.2 Desain Gorong-gorong	75
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	78
4.1 Rencana Kerja dan Syarat	78
4.1.1 Syarat-syarat Umum.....	78
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi	80
4.1.3 Syarat-syarat Teknis	91
4.2 Perhitungan Volume Pekerjaan	94
4.3 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan.....	105
4.4 Perhitungan RAB dan Rekapitulasi Biaya.....	109
4.5 Perhitungan Waktu Kerja.....	111
BAB V PENUTUP	119
5.1 Kesimpulan	119
5.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Drainase Buatan.....	5
Gambar 2.2 Pola Jaringan Siku	9
Gambar 2.3 Pola jaringan Drainase Pararel.....	9
Gambar 2.4 Pola Jaringan Grid Iron.....	10
Gambar 2.5 Pola Jaringan Alamiah.....	10
Gambar 2.6 Pola Jaringan Radial	10
Gambar 2.7 Pola Jaringan Jaring jaring.....	11
Gambar 2.8 Tampang Saluran 4 Persegi Panjang	22
Gambar 4.1 Dimensi Saluran Tipe 1	95
Gambar 4.2 Dimensi Saluran Tipe 2	95
Gambar 4.3 Dimensi Saluran Tipe 3	96
Gambar 4.4 Dimensi Saluran Tipe 4	96
Gambar 4.5 Dimensi Gorong-gorong.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Reduced standart Deviation (S_n).....	13
Tabel 2. 2 Reduced Mean (Y_n)	14
Tabel 2. 3 Koefisien Aliran C Secara Umum	20
Tabel 2. 4 Faktor Puncak	22
Tabel 2. 5 Kemiringan Saluran Versus Kecepatan rata-rata Aliran	24
Tabel 2. 6 Kecepatan Aliran Yang di Izinkan	25
Tabel 2. 7 Kemiringan Dinding Saluran Berdasarkan Bahan Saluran	25
Tabel 3.1 Data Curah Hujan	34
Tabel 3.2 Perhitungan Curah Hujan Wilayah.....	35
Tabel 3.3 Parameter Statistik Distribusi Gumbel	36
Tabel 3.4 Perhitungan Faktor Probabilitas K	37
Tabel 3.5 Perhitungan Curah Hujan Ekstrim metode Gumbel.....	38
Tabel 3.6 Parameter Statistik Log Person Tipe III	39
Tabel 3.7 Perhitungan Curah Hujan Ekstrim Log Person Tipe III.....	40
Tabel 3.8 Parameter Statistik Menentukan Jenis Sebaran	41
Tabel 3.9 Perbandingan Syarat Distribusi dan Hasil Perhitungan.....	43
Tabel 3.10 Curah Hujan Ekstrim Uji Kecocokan	44
Tabel 3.11 Perhitungan Uji Chi Kuadrat	45
Tabel 3.12 Perhitungan Intensitas Curah Hujan (I).....	47
Tabel 3.13 Perhitungan Debit Rancangan Limpasan	51
Tabel 3.14 Perhitungan Debit Rancangan Air Kotor	60
Tabel 3.15 Perhitungan Debit Rancangan	68
Tabel 3.16 Perhitungan Dimensi Saluran drainase.....	73
Tabel 3.17 Perhitungan Dimensi Gorong-gorong	77
Tabel 4.1 Bentuk dan Dimensi Saluran	94
Tabel 4.2 Perhitungan Volume Pekerjaan	98
Tabel 4.3 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan.....	105
Tabel 4.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	110
Tabel 4.5 Rekapitulasi Biaya	110
Tabel 4.6 Perhitungan Waktu Kerja	118

