

**STUDI EKSISTING DAN PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DI
KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Muhammad Pasya Alfatar NIM. 061630100737

Tobias Sundang NIM. 061630100745

Kholqin Alim NIM. 061630100758

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**STUDI EKSISTING DAN PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DI
KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP. 195801121989031008

Ir. Effendy Susilo, M.T.
NIP. 195205181984031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

**STUDI EKSISTING DAN PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DI
KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.

NIP. 195801121989031008

.....

2. Ir. Effendy Susilo, M.T.

NIP. 195205181984031001

.....

3. Drs. Arfan Hasan, M.T.

NIP. 195908081986031002

.....

4. Ir. Abdul Latief, M.T.

NIP. 195608011985031002

.....

5. Ahmad Syapawi, S.T.,M.T.

NIP. 196905142003121002

.....

MOTTO

“ Orang yang yakin dengan kekuasaan, Allah akan hinakan dia, orang yang yakin dengan hartanya, Allah akan kurangkan hartanya, orang yang yakin dengan ilmunya, Allah akan sesatkan dia, orang yang yakin dengan akal nya Allah akan matikan akal nya. Hanya orang yang yakin kepada ALLAH SAJA yang tak akan pernah Allah hinakan dia, tak akan pernah dikurangkan hartanya, tak akan pernah disesatkan dia dan tak akan pernah dimatikan akal nya”.

(Amirul Mukminin Sayyidina ‘Ali bin Abi Tholib Karamallahu Wajhah)

PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah Kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya dan segala nikmat yang telah di berikan, serta kesehatan yang senantiasa Allah berikan dalam mengerjakan skripsi ini hingga selesai. Kupersembahkan karya kecil ini untuk orang yang kucintai dan kusayangi.:

1. Motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah henti untuk selalu mendoakan ku menyemangati ku dan selalu membimbing hidup untuk lebih baik kedepannya yaitu kedua orangtuaku. Dan tak akan pernah mampu aku membalas semua yang telah diberikan kedua orangtuaku, terimakasih kepada kedua orangtuaku yang tersayang.
2. Terimakasih kepada Kakak dan Adik-adikku yang telah membantu dan mendoakan saya demi kelancaran pembuatan Laporan ini.
3. Saya pribadi mengucapkan terimakasih banyak kepada pembimbing laporan akhir yaitu Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. dan Bapak Ir. Effendy Susilo, M.T. yang tak pernah lelah mengajarkan hal baru yang belum kami ketahui dan selalu ikhlas memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kami.
4. Terima kasih kepada almamater kami Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

5. Terima kasih kepada rekan seperjuangan dan sepenanggungan saya yaitu Tobias Sundang dan Kholqin Alim yang susah senang dalam mengerjakan Laporan Akhir ini telah kita lewati Bersama.
6. Terima kasih kepada teman-teman sekelas saya kelas 6SE angkatan 2016, yang selalu memberikan semangat kepada saya, bantuannya, perhatiannya, dan juga doanya untuk sukses kedepannya
7. Dan terima kasih kepada kakak-kakak alumni dan adik-adik tingkat yang selalu menyemangati terselesaikannya laporan ini.
8. Saya ucapkan terimakasih kepada seluruh Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada diri saya pribadi , dan teman-teman Angkatan 2016 yang telah membantu demi terselesaikannya Laporan ini.

~ Muhammad Pasya Alfatar ~

MOTTO

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui (Q.S. Yunus : 5)

“Ilmu merupakan kunci kesuksesan dunia dan akhirat, maka gapailah hingga kau mengerti proses alami yang diciptakanNya karena orang yang beriman adalah orang yang berilmu”

PERSEMBAHAN

“Sujud syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepadaku sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya”

“Ku persembahkan kepada yang tercinta kedua orangtuaku yang menjadi *best of my support system*), serta Adikku tersayang yang telah memberikan motivasi dan semangat kepadaku”

“Saya pribadi mengucapkan terimakasih banyak kepada pembimbing laporan akhir yaitu Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. dan Bapak Ir. Effendy Susilo, M.T. yang tak pernah lelah mengajarkan hal baru yang belum kami ketahui dan selalu ikhlas memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kami”

“Terima kasih kepada teman-teman 6SE terkhusus *Group* dan *Partner* Skripsiku Muhammad Pasya Alfatar dan Kholqin Alim yang selalu sabar serta telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan masa perkuliahan”

“Terakhir terima kasih kuucapkan bagi semuanya yang telah terlibat pada masa perkuliahan sehingga dapat membentuk kepribadianku yang lebih baik”

~ Tobias Sundang ~

MOTTO

- Fa-inna ma'al 'usri yusra (Surah Al-Insyirah:5)

Semua ini saya persembahkan untuk :

- Kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang selalu mendoakan dan selalu memberikan yang terbaik. Dan juga selalu memberi dukungan moril maupun materil. Terimakasih banyak.
- Terimakasih kepada Kakak dan Adik-adikku yang telah membantu dan mendoakan saya demi kelancaran pembuatan Laporan ini.
- Keluarga besarku, terimakasih juga untuk semua nasihat, dukungan serta doa kalian yang InsyaAllah selalu diijabah oleh Allah SWT
- Almamaterku POLSRI Jurusan Teknik Sipil Diploma III, yang telah menghantarkan aku mencapai gelar pertamaku A.Md.T

Terimakasih kepada :

- Tuhan semesta alam Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW
- Kedua Dosen Pembimbing, Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. dan Bapak Ir. Effendy Susilo, M.T. terimakasih banyak atas waktu, bimbingan dan nasihatnya sampai terselesainya Laporan Akhir ini
- Bapak/Ibu Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan saat pengujian berlangsung maupun saat merevisi
- Partnerku Muhammad Pasya Alfatar dan Tobias Sundang terimakasih atas kerjasamanya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Semoga semakin solid dan sukses selalu ya
- Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 Konsentrasi Bangunan Air, terimakasih atas waktunya selama ini dan semoga sukses semua kawan.

∴ Kholqin Alim ∴

ABSTRAK

STUDI EKSISTING DAN PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DI KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG

Permasalahan yang sering terjadi pada kota besar di Indonesia saat musim hujan yaitu pada sistem saluran drainase, salah satunya di Kota Palembang ada beberapa titik kawasan yang selalu menjadi langganan banjir setiap tahunnya ketika musim hujan, yaitu salah satunya di daerah Kecamatan Kemuning Kota Palembang. Hal ini disebabkan oleh pembangunan yang terus meningkat dengan memanfaatkan fungsi lahan rawa menjadi daerah pemukiman, tidak berfungsinya saluran drainase secara optimal akibat penumpukan sampah, faktor sedimentasi struktur saluran eksisting yang sudah tidak dapat menahan genangan air di daerah Kecamatan Kemuning, serta kurangnya kesadaran dari masyarakat akan pengolahan limbah sampah.

Metode pelaksanaan untuk penelitian yaitu mengetahui kapasitas saluran drainase di Kecamatan Kemuning Kota Palembang dengan cara mengukur saluran drainase eksisting dan menganalisa debit yang terjadi menggunakan data curah hujan harian maksimum 10 tahun, serta mengumpulkan beberapa hasil data dari pemantauan yang dilakukan dilapangan.

Dari hasil penelitian didapat saluran Tipe I dengan dimensi lebar 0,86m dan tinggi 0,20m, saluran Tipe II dengan dimensi lebar 0,35m dan tinggi 0,16m, saluran Tipe III dengan dimensi lebar 2,9m dan tinggi 1,83m, saluran Tipe IV dengan dimensi lebar 4,3m dan tinggi 3,17m, saluran Tipe V dengan dimensi lebar 3,5m dan tinggi 2,7m.

ABSTRACT

EXISTING STUDY AND DESIGNING DRAINAGE CHANNELS IN KEMUNING DISTRICT PALEMBANG CITY

Problems that often occur in big cities in Indonesia during the rainy season are the drainage system, one of which is in Palembang City, there are several areas that are always flooded every year during the rainy season, one of which is in the Kemuning District of Palembang. This is caused by the development that continues to increase by utilizing the function of swamps to become residential areas, the malfunctioning of drainage channels in an optimal manner due to the accumulation of garbage, sedimentation factors of existing canal structures that cannot hold water in the Kemuning District area, and the lack of awareness from the society's waste management.

The method of implementation for the study is to determine the capacity of the drainage channel in the Kemuning District of Palembang City by measuring the existing drainage channels and analyzing the discharges that occur using daily rainfall data for a maximum of 10 years, as well as collecting some data from monitoring conducted in the field.

From the research results obtained Type I channel with dimensions of 0.86m wide and 0.20m high, Type II channel with dimensions of 0.35m wide and 0.16m high, Type III channel with dimensions of 2.9m wide and 1.83m high, channel Type IV with dimensions of 4.3m wide and 3.17m high, Type V channel with dimensions of 3.5m wide and 2.7m high.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Laporan Akhir ini adalah **Studi Eksisting dan Perancangan Saluran Drainase di Kecamatan Kemuning Kota Palembang**. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini dengan baik dan benar. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis akan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yth Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Ibrahim, S.T, M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Ir. Effendy Susilo, M.T. selaku dosen pembimbing II jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Yth. Bapak dan Ibu dosen beserta staf jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan terutama teman-teman dari Konsentrasi Bangunan Air dan seluruh pihak yang telah memberikan motivasi, dorongan dan petunjuk dalam penyusunan Laporan Akhir.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak

demi kesempurnaan dan perbaikan dalam penyusunan laporan dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semoga Allah SWT memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kondisi Saluran Drainase Saat Ini	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Drainase	7
2.1.1 Drainase Perkotaan	7
2.1.2 Sistem Drainase Perkotaan	8
2.1.3 Sarana Drainase Perkotaan	9
2.1.4 Sistem Jaringan Drainase Perkotaan.....	10
2.2 Jenis Drainase	11
2.2.1 Menurut Sejarah Terbentuknya	11
2.3 Pola Jaringan Drainase.....	14

2.3.1 Siku	14
2.3.2 Paralel	15
2.3.3 <i>Grid Iron</i>	15
2.3.4 Alamiah.....	16
2.3.5 Radial	16
2.3.6 Jaring- jaring	17
2.4 Hidrologi.....	18
2.4.1 Siklus Hidrologi.....	18
2.4.2 Analisis Hidrologi.....	19
2.4.3 Analisis Frekuensi Curah Hujan	20
2.4.4 Curah Hujan Wilayah	28
2.4.5 Cara Memilih Metoda	30
2.4.6 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>).....	31
2.4.7 Waktu Konsentrasi.....	32
2.4.8 Analisa Intensitas Hujan	34
2.4.9 Debit Air Hujan/Limpasan.....	34
2.4.10 Proyeksi Penduduk	35
2.5 Analisa Hidrolika	39
2.5.1 Penampang Melintang Saluran	39
2.5.2 Desain Saluran	42
2.6 Pengelolaan Proyek.....	45
2.6.1 Dokumen Tender	45
2.6.2 <i>Networking Planning</i>	48
2.7 CPM (<i>Critical Path Method</i>)	52
2.7.1 Teknik Perhitungan CPM	52

BAB III PERHITUNGAN DESAIN

3.1 Peninjauan Lokasi Studi Eksisting Jaringan Drainsae.....	55
3.1.1 Analisa Kondisi Eksisting Saluran	56
3.2 Analisis Permasalahan	69
3.3 Analisis Hidrologi.....	69

3.3.1 Data Curah Hujan Rancangan Maksimum	69
3.4 Perhitungan Waktu Konsentrasi	75
3.5 Perhitungan Intensitas Hujan	77
3.6 Perhitungan Debit Rencana	78
3.7 Debit Air Kotor	80
3.8 Debit Kumulatif	84
3.9 Desain Dimensi Saluran.....	84
3.10 Perbandingan Kondisi Saluran.....	89

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat- syarat	91
4.2 Syarat- syarat Umum	92
4.2.1 Syarat- syarat Teknis	109
4.2.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	113
4.3 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan	125
4.4 Analisa Harga Satuan Bahan dan Upah	126
4.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	130
4.6 Produktifitas Kerja Serta Koefisien Alat Berat dan Pekerja.....	132
4.7 Perhitungan Biaya Pemilikan dan Operasi	136
4.8 Perhitungan Durasi Pekerjaan.....	139

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	147
5.2 Saran.....	148

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1.1 Peta Lokasi.....	2
1.2 Lokasi Genangan Air di Jalan Jend Sudirman.....	3
1.3 Lokasi Genangan Air di Jalan Sosial.....	3
1.4 Lokasi Genangan Air di Jalan Basuki Rahmat.....	3
2.1 Drainase Alamiah pada Saluran Air	11
2.2 Drainase Buatan.....	12
2.3 Pola Jaringan Drainase Siku	14
2.4 Pola Jaringan Drainase Paralel	15
2.5 Pola Jaringan Drainase <i>Grid Iron</i>	15
2.6 Pola Jaringan Drainase Alamiah.....	16
2.7 Pola Jaringan Drainase Radial	16
2.8 Pola Jaringan Jaring-jaring	17
2.9 Siklus Hidrologi.....	19
2.10 Garis Isohiet.....	29
2.11 Saluran Bentuk Trapesium	39
2.12 Saluran Bentuk Empat Persegi Panjang	41
3.1 Lokasi Titik Tinjauan	55
3.2 Saluran T1-T2.....	56
3.3 Saluran T3-T2.....	57
3.4 Saluran T6-T7	58
3.5 Saluran T2-T5.....	59
3.6 Saluran T5-T6.....	61
3.7 Saluran T13-T14.....	63
3.8 Saluran T15-T14.....	66
3.9 Perpotongan Catchment Area	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Tabel Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	22
2.2 Tabel Hubungan <i>Reduce Mean</i> (Y_n) dengan Banyaknya Sampel.....	24
2.3 Tabel Periode Ulang untuk Tahun.....	25
2.4 Tabel <i>Reduce Standar Deviasi</i> dengan Banyaknya Sampel.....	25
2.5 Tabel Hasil Perbandingan Simulasi dan Pengukuran Parameter Antena.....	26
2.6 Tabel Kemiringan Saluran Memanjang Berdasarkan Jenis Material.....	32
2.7 Tabel Koefisien Manning.....	33
2.8 Tabel Kecepatan Aliran Air yang Diizinkan.....	33
2.9 Tabel Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota.....	35
2.10 Tabel Kemiringan Saluran Berdasarkan Tipe Tanah.....	40
2.11 Tabel Kecepatan Aliran pada Bahan Dinding dan Dasar Saluran.....	42
3.1 Tabel Analisis Penampang Saluran Eksisting.....	68
3.2 Tabel Data Curah Hujan.....	70
3.3 Tabel Curah Hujan dengan Metode Gumbel.....	72
3.4 Tabel Curah Hujan Rancangan dengan Metode Gumbel.....	73
3.5 Tabel Curah Hujan dengan Metode <i>Log Pearson Type III</i>	74
3.6 Tabel Curah Hujan Rancangan Metode <i>Metode Log Pearson III</i>	75
3.7 Tabel Rincian Analisis Data.....	76
3.8 Tabel Debit Air Hujan.....	79
3.9 Tabel Data Kelurahan.....	80
3.10 Tabel Populasi Penduduk Area DAS.....	82
3.11 Tabel Debit Air Kotor.....	83
3.12 Tabel Kumulatif.....	84
3.13 Tabel Dimensi Saluran Rencana.....	87
3.14 Tabel Saluran Eksisting, Perhitungan dan Desain.....	88
3.15 Tabel Kemiringan Dasar Saluran.....	89
3.16 Tabel Kecepatan Rata-Rata Air Saluran.....	89
3.17 Tabel Debit Air di Saluran.....	90
3.18 Tabel Luas Penampang Saluran.....	90
4.1 Tabel Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	113
4.2 Tabel Daftar Harga Satuan Upah.....	125

4.3	Tabel Daftar Harga Satuan Bahan	125
4.4	Tabel Perhitungan Analisa Harga Satuan	126
4.5	Tabel Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	130
4.6	Tabel Rekapitulasi Biaya.....	131
4.7	Tabel Perhitungan Harga Sewa Alat Excavator	136
4.8	Tabel Perhitungan Harga Sewa Alat Dump Truck	137