

**PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DAN KOLAM RETENSI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRALAYA KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan
Laporan Akhir Pada Jurusan Teknik Sipil Program D-III Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Shoefry (061630100718)

Reinaldi Anugrah Putra (061630100767)

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

**PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DAN KOLAM RETENSI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRALAYA KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Mochammad Absor, M.T.
NIP. 195801121989031008

Drs. B Hidayat Fuady, S.T.,M.M.
NIP. 195807161956031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

**PERANCANGAN SALURAN DRAINASE DAN KOLAM RETENSI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRALAYA KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Mahasiswa : 1. Shoefry

NIM : 061630100718

Nama Mahasiswa : 2. Reinaldi Anugrah Putra

NIM : 061630100767

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Mochammad Absor, M.T.

NIP. 195801121989031008

.....

2. Darma Prabudi, S.T., M.T.

NIP. 197601272005011004

.....

3. Drs. Suhadi, S.T., M.T.

NIP. 195909191986031005

.....

4. Ir. Effendy Susilo, M.T.

NIP. 195205181984031001

.....

5. Drs. Djaka Suhirkam, S.T

NIP. 195704291988031001

.....

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 hidayahNya 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 Drs. Mochammad Absor, M.T. dan Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady.S.T.,M.M, 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 Reinaldi Anugrah Putra 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.

~ Shoefry ~

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 Drs. Mochammad Absor, M.T. dan Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady.S.T.,M.M, 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 Shoefry 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”

~ Reinaldi Anugrah Putra ~

ABSTRAK

Laporan akhir ini berjudul “ **Perancangan Saluran Drainase Dan Kolam Retensi Universitas Sriwijaya Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan** ”. Salah satu tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah untuk memperbaiki sistem pengaliran air di Universitas Sriwijaya Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan yang disebabkan oleh genangan air hujan serta air limbah serta menampung dan meresapkannya ke dalam kolam retensi.

Data primer dan data sekunder yang didapat dari hasil studi lapangan dan sumber-sumber lainnya dianalisis untuk mendapatkan debit aliran berdasarkan perhitungan *catchment area* berupa debit air kotor dan air hujan. Dalam melakukan analisis data, digunakan beberapa metode perhitungan. Metode perhitungan tersebut diantaranya metode Aljabar dan metode Log Person type III. Intensitas curah hujan dihitung dengan menggunakan persamaan Mononobe.

Berdasarkan hasil perhitungan dimensi saluran didapat 13 tipe saluran dengan total panjang 5258,721 m serta kapasitas kolam retensi 360000 m³ dengan luasan 90000 m².

ABSTRACT

This final report is entitled "Designing Drainage Channels and Retention Ponds in Sriwijaya University, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province". One of the objectives of making this final report is to improve the water drainage system at Sriwijaya University, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province, which is caused by inundation of rainwater and wastewater and to absorb and absorb it into retention ponds.

Primary data and secondary data obtained from the results of field studies and other sources were analyzed to obtain the flow rate based on the calculation of the catchment area in the form of dirty water and rainwater discharge. In conducting data analysis, several calculation methods are used. The calculation method includes Algebra method and type III Log Person method. Rainfall intensity is calculated using the Mononobe equation.

Based on the calculation of the channel dimensions obtained 13 types of channels with a total length of 5258,721 m and a retention pond capacity of 360000 m³ with an area of 90000 m².

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 **Perancangan Saluran Drainase dan Kolan Retensi di Universitas Sriwijaya Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Provisnsi Sumatera Selatan**. 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 Drs. Moch Absor, MT. selaku dosen pembimbing I jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Drs Bambang Hidayat Fuady, S.T., 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 JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	1
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metode Pembahasan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolam Retensi.....	4
2.1.1 Pengertian Kolam Retensi.....	5
2.1.2 Fungsi Kolam Rentensi	5
2.1.3 Tipe-Tipe Kolam Retensi.....	5
2.2 Saluran Drainase	6
2.2.1 Pengertian Drainase.....	6
2.2.2 Jenis-Jenis Drainase	7
2.2.3 Tujuan Umum Drainase	8
2.2.4 Pola Drainase.....	9
2.3 Siklus Hidrologi	12
2.4 Parameter Hidrologi	13
2.4.1 Analisa Frekuensi.....	13
2.4.2 Distribusi Normal.....	14
2.4.3 Distribusi Log Normal	16
2.4.4 Metode Gumbel.....	17
2.4.5 Metode Log person tipe III.....	20
2.5 Program Autocad	24
2.5.1 Menghitung Luasan Area dengan Autocad	24
2.6 Perhitungan Curah Hujan Wilayah	26
2.7 Waktu Konsentrasi	29
2.8 Intensitas Hujan.....	32
2.9 Debit Limpasan	33
2.10 Debit Air Kotor	35
2.11 Debit Komulatif	36

2.12 Analisis Hidrologi	37
2.12.1 Analisis Saluran.....	37
2.12.2 Bentuk Penampang Saluran.....	41
2.13 Dimensi Kolam Retensi	44
2.14 Pengelolaan Proyek.....	44
2.14.1 Pengertian Rencana Anggaran Biaya (RAB)	45
2.14.2 <i>Net Work Planning</i>	46
2.14.3 Barchart	47
2.14.4 Kurva S.....	47

BAB III PERENCANAAN

3.1 Data Proyek.....	48
3.2 Analisa Hidrologi	48
3.2.1 Analisa Frekuensi dengan Metode Gumbel	48
3.2.2 Analisis Hidrologi dengan Metode Log Person tipe III	51
3.3 Perhitungan Curah Hujan Wilayah	54
3.4 Sub DAS	56
3.5 Waktu Konsentrasi	58
3.6 Intensitas Curah Hujan	60
3.7 Debit Rencana	60
3.8 Populasi Penduduk.....	61
3.9 Debit Air Kotor	64
3.9.1 Perhitungan Debit Air Kotor	65
3.10 Perhitungan Debit Kumulatif	78
3.11 Desain Saluran Drainase	78
3.12 Dimensi Kolam Retensi	82
3.13 Dimensi Saluran Inlet.....	83
3.14 Perhitungan Dimesni Dinding Kolam.....	86

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat - syarat	90
4.1.1 Syarat – syarat Umum	91
4.1.2 Syarat –syarat Administrasi	93
4.1.3 Syarat –syarat Teknis	102
4.2 Analisa Perhitungan Pekerjaan	105
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat.....	122
4.4 Perhitungan Biaya Operasi dan Pemilikan Dengan Rumus Pendekatan	126
4.5 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan	128
4.6 Rencana Anggaran Biaya.....	136
4.7 Perhitungan Satuan Hari Kerja.....	139

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	140
5.2 Saran.....	140

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saluran Drainase pola Siku	9
Gambar 2.2 Saluran Drainase Pola Pararell	10
Gambar 2.3 Saluran Drainase Pola Grid Iron	10
Gambar 2.4 Saluran Drainase Pola Alamiah	11
Gambar 2.5 Saluran Drainase Pola Radial	11
Gambar 2.6 Saluran Drainase Pola Jaring-Jaring	12
Gambar 2.7 Siklus Hidrologi	13
Gambar 2.8 Memasukan Perintah Area	24
Gambar 2.9 Posisi Klik Dilayar Untuk Memilih Objek	25
Gambar 2.10 Hasil Pembacaan Luasan	25
Gambar 2.11 Metode Thiessen	27
Gambar 2.12 Metode Isohyet	28
Gambar 2.13 Penampang Persegi	38
Gambar 2.14 Penampang Trapesium	39
Gambar 2.15 Penampang Lingkaran	40
Gambar 3.1 Pembagian Sub Daerah Tangkapan	56
Gambar 3.2 Perpotongan <i>Cathment Area</i>	62
Gambar 3.3 Dimensi Dinding Kolam Retensi	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Frekuensi Normal	15
Tabel 2.2 Standard Variabel	16
Tabel 2.3 Tabel Reduced Standard Deviation.....	18
Tabel 2.4 Reduced <i>Mean</i>	19
Tabel 2.5 Variasi <i>Yt</i>	25
Tabel 2.6 Harga <i>G</i> untuk Metode Sebaran Log Pearson tipe III.....	22
Tabel 2.7 Koefisien Hambatan	30
Tabel 2.8 Tata Guna Lahan	31
Tabel 2.9 Koefisien Pengaliran <i>C</i>	34
Tabel 2.10 Pendekatan Aliran Buangan Beberapa Tipe Bangunan	35
Tabel 2.11 Dimensi saluran Berdasarkan Kecepatan Izin	42
Tabel 2.12 Hubungan Kemiringan Berdasarkan Jenis Material	43
Tabel 2.13 Hubungan Debit Air Dengan Kemiringan Saluran	43
Tabel 2.14 Hubungan Kemiringan Saluran Dengan Kecepatan Rata-rata Aliran.....	43
Tabel 3.1 Data Curah Hujan Maksimum	48
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Metode Gumbel	49
Tabel 3.3 Curah Hujan Rancangan Dengan Metode Gumbel	51
Tabel 3.4 Perhitungan Metode log Pearson Tipe III	52
Tabel 3.5 Curah Hujan Rancangan Dengan Kala Ulang <i>T</i> Tahun.....	54
Tabel 3.6 Curah Hujan Wilayah	55
Tabel 3.7 Rincian Analisis Data.....	57
Tabel 3.8 Waktu Konsentrasi Pada Tiap Arah Aliran	59
Tabel 3.9 Debit Limpasan Pada Tipa Aliran	61
Tabel 3.10 Populasi Penduduk Pada Area DAS	63
Tabel 3.11 Pembagian Jumlah Penduduk Pada Tiap Sub DAS	64
Tabel 3.12 Perhitungan Debit Air Kotor	76
Tabel 3.13 Perhitungan Debit Kumulatif	78
Tabel 3.14 Perhitungan Dimensi Saluran	81
Tabel 4.1 Perhitungan Volume Pekerjaan	105
Tabel 4.2 Perhitungan Rekapitulasi Volume Pekerjaan.....	120
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Operasi Dan Pemilikan Untuk Excavator	126
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Operasi Dan Pemilihan Untuk Dump Truck	127
Tabel 4.5 Daftar Harga Satuan Upah Dan Bahan	128
Tabel 4.6 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	129
Tabel 4.7 Daftar Harga Satuan Alat	135
Tabel 4.8 Rencana Anggaran Biaya	136
Tabel 4.9 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	138
Tabel 4.10 Perhitungan satuan Hari Kerja	139