

**PERANCANGAN SALURAN SEKUNDER D.I LEMATANG KOTA
PAGAR ALAM PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Laporan Akhir Diploma III Pada
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Indah Fernia Sumariani NIM : 061630100706

Meutia Febriana NIM : 061630100710

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

**PERANCANGAN SALURAN SEKUNDER D.I LEMATANG
KOTA PAGAR ALAM 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 195608011985031002

Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng

NIP 198212042008122003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya,

Drs. H. Arfan Hasan, M.T

NIP 195908081986031002

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

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

.....

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

.....

3. Drs. Siswa Indra, M.T.
NIP 195801201986031001

.....

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

.....

5. Ir. A. Latif, M.T.
NIP 195608011985031002

.....

6. Sri Rezki Artini, S.T.,M.Eng.
NIP 198212042008122003

.....

MOTTO

“Hidup itu tidak hanya belajar tentang untung dan rugi namun juga sabar dan ikhlas” -Meutia Febriana-

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” -

Qs Al Baqarah : 286-

“Jika kamu mempunyai kesulitan sebesar apapun, ingatlah bahwa do’a itu adalah senjatamu untuk mengatasi kesulitan itu sendiri”

-Ustadz Adi Hidayat-

Persembahan

- Segala puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Terima kasih kepada kedua orang tua ku atas cinta dan dukungan berupa moril, materil dan segala yang telah kalian lakukan demi putri tercinta ini sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir nya.
- Terima kasih kepada Bapak Drs. Mochammad Absor, M.T selaku dosen pembimbing I dan Ibu Sri Rezki Artini, S.T.,M.Eng selaku pembimbing II atas segala dukungan dan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir.
- Terima kasih kepada Praja Pirda Al Hamid yang senantiasa menyemangati dan memberi saran selama selama masa perkuliahan.
- Terima kasih kepada Indah Fernia Sumariani partner Laporan akhir yang tidak lelah dalam berjuang menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Terima kasih kepada teman seperjuangan di teknik sipil khususnya kelas 6SE atas bantuan kalian selama masa perkuliahan.
- Terima kasih kepada Fika, Ade, Dhea yang telah menjadi salah satu tempat berkeluh kesah dan penyemangat selama masa perkuliahan.
- Almamaterku

Meutia Febriana

MOTTO

Untuk menjadi hebat, tidak perlu menduduki posisi teratas karena Setiap orang punya pilihan. Cari tahu siapa dirimu dan wujudkan impianmu.

“Ketika kau sedang mengalami kesusahan dan bertanya –tanya kemana Allah, cukup ingat bahwa seorang guru selalu diam saat ujian berjalan”

- Nourman Ali Khan -

Alhamduillah,

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT.Saya ucapkan Terima kasih untuk :

- Orang tua dan saudara yang selalu mendoakan, member semangat dan menghibur disetiap suka dan duka dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
- Kedua dosen pembimbing yang saya hormati Bapak Drs. Mochammad Absor, M.T. dan Ibu Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng. yang telah sabar membimbing dan membagikan ilmunya kepada saya dari awal pembuatan laporan sampai penyelesaian Laporan Akhir.
- Partner Laporan Akhir, Meutia Febriana atas kerjasama dan kesabarannya.
- TemanS eperjuangan 6 SE dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu

Indah FerniaSumariani

ABSTRAK

Perancangan Saluran Sekunder D.I Lematang Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan

Laporan akhir ini berisi tentang Perancangan Saluran Sekunder D.I Lematang Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan. Laporan ini membahas mengenai perancangan dan perhitungan dimensi saluran irigasi saluran sekunder.

Data perancangan untuk penulisan laporan akhir ini meliputi data peta situasi, data curah hujan, dan klimatologi (data temperatur udara, data kelembapan udara, data kecepatan angin, dan data penyinaran matahari). Dalam perhitungan curah hujan menggunakan metode aritmatik sedangkan untuk menghitung evapotranspirasi, analisa pola tanam dan kebutuhan air menggunakan Metode Pen Man.

Dari hasil perhitungan pola tanam diperoleh kebutuhan air untuk wilayah ini 1,58 l/det/Ha untuk seluas 3720,8 Ha, mencukupi dari luas yang direncanakan 541,2 Ha. Dimensi saluran sekunder berbentuk trapesium sepanjang 4618 m dengan lebar dasar saluran (b) = 0,6-1,6 m ; tinggi saluran (h) = 0,6-0,8 m ; kecepatan aliran (v) = 0,257-0,445 m/det ; kemiringan saluran (I) = 0,000182588-0,000319955. Proyek ini membutuhkan anggaran biaya sebesar Rp 11.134.936.000 dan waktu yang diperlukan untuk pembangunan proyek ini adalah 208 hari.

Kata kunci : Saluran irigasi, Metode Aritmatik, Metode Pen Man

ABSTRACT

Design of Secondary Channel Irrigation in Pagar Alam City South Sumatera Province

This final report contains Design of Secondary Canal Irrigation in Pagar Alam City South Sumatera Province. This Report discusses design and calculating of secondary channel dimensions.

Data for the writing of this final report includes a situation map, rainfall data, and climatological data (air temperature, wind speed, and solar of radiation). To calculate the precipitation, it used arithmetic methods, while for calculating evapotranspiration, analysis cropping pattern and requirements using Pen Man methods.

From the calculation results obtained cropping water needs for regoins is 1,58 l/det/Ha for an area of 3720,8 Ha, sufficient than planned area which is 541,2 Ha. It is also obtained trapezoidal dimensions secondary channel along the 4618 m which base width of the channel (b) = 0,6-1,6 m; height of channel (h) = 0,6-0,8 m ; flow velocity (v) = 0,257-0,445 m/det ; slope of channel = 0,000182588-0,000319955. This project requires funding budget of Rp 11.134.936.000 and the time during 208 days labor jobs.

Key words : Irrigations, Aritmatic method, Pen Man Method

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 Sekunder D.I Lematang Kota PagarAlam Provinsi 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. Ibu Sri Rezki Artini, ST, M.eng.,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
MOTTO	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Irigasi	4
2.2 Maksud dan Tujuan Irigasi.....	4
2.2.1 Membasahi Tanah	4
2.2.2 Merabuk	5
2.2.3 Mengatur Suhu	5
2.2.4 Membersihkan tanah/memberantas hama	5
2.2.5 Kolmatase.....	5
2.2.6 Menambah persediaan air tanah	6
2.3 Jenis-jenis Irigasi.....	6
2.3.1 Irigasi Gravitasi	6
2.3.2 Irigasi Bawah Permukaan.....	6
2.3.3 Irigasi Siraman	6
2.3.4 Irigasi Tetesan	7
2.4 Jenis-jenis Saluran Irigasi	7
2.4.1 Saluran Primer	7
2.4.2 Saluran Sekunder.....	7
2.4.3 Saluran Tersier	7
2.4.4 Saluran Kuartir	7
2.5 Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	8
2.5.1 Jaringan Irigasi Sederhana.....	8
2.5.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis	9
2.5.3 Jaringan Irigasi Teknis	10
2.6 Bangunan Irigasi	11
2.6.1 Bangunan Utama	11
2.6.2 Bangunan Pembawa	11
2.6.3 Bangunan Bagi dan Sadap.....	12
2.6.4 Bangunan Pengatur dan Pengukur	13
2.6.5 Bangunan Lindung	14
2.6.6 Bangunan Pelengkap	14
2.7 Analisis Hidrologi	15

2.7.1 Curah Hujan	15
2.7.2 Curah Hujan Efektif	17
2.7.3 Debit Andalan	18
2.7.4 Evapotranspirasi	19
2.8 Alternatif Pola Tanam	24
2.9 Perkolasi	24
2.10 Kebutuhan Air untuk Irigasi	25
2.11 Menentukan Dimensi Saluran	26
2.12 Kemiringan Saluran	26
2.13 Jagaan	27
2.14 Menentukan Elevasi Saluran	29
2.15 Manajemen Proyek	30
2.15.1 Tujuan Manajemen	30
2.15.2 Rencana Lapangan	30
2.15.3 Efisien	30
2.15.4 Efektif	31
2.15.5 Lancar	31
2.15.6 Aman	31
2.16 Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	32
2.16.1 Diagram Balok / <i>Bar Chart</i>	32
2.16.2 Kurva S	32
2.16.3 <i>Network Planning</i> / NWP	33
2.16.4 CPM (<i>Critical Path Method</i>)	33
2.17 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	33
2.17.1 Rencana Anggaran Biaya Kasar (Taksiran)	33
2.17.2 Rencana Anggaran Biaya Teliti	34
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	
3.1 Analisa Hidrologi	35
3.1.1 Curah Hujan yang Hilang	36
3.1.2 Curah Hujan Efektif	38
3.1.3 Perhitungan Debit Andalan	40
3.1.4 Evapotranspirasi	41
3.2 Analisa Pola Tanam	46
3.3 Analisa Saluran Irigasi	61
3.3.1 Dimensi Saluran	61
3.3.2 Elevasi Muka Air pada Saluran	66
3.4 Perhitungan Pintu Air	71
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	
4.1 Rencana Kerja dan Syarat - syarat	76
4.1.1 Syarat – syarat Umum	77
4.1.2 Syarat – syarat Administrasi	79
4.1.3 Syarat – syarat Teknis	88
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	91
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	111
4.4 Koefisien Pekerja	119
4.5 Analisa Harga Satuan	121

4.6 Rencana Anggaran Biaya	125
4.7 Rekapitulasi Biaya	126
4.8 Perhitungan Durasi Pekerjaan	126
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	133
5.2 Saran.....	133
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Pengaliran	18
Tabel 2.2 Nilai Radiasi Ekstra Terensial Bulanan Rata-rata	20
Tabel 2.3 Konstanta Stefan-Boltzman/ σT_a^4	20
Tabel 2.4 Nilai Δ/γ untuk suhu-suhu yang berlainan	21
Tabel 2.5 Kecepatan Angin.....	21
Tabel 2.6 Tekanan uap jenuh e (mmHg).....	22
Tabel 2.7 Faktor koreksi penyinaran/N di utara	23
Tabel 2.8 Faktor koreksi penyinaran/N di selatan	23
Tabel 2.9 Perkolasi per bulan.....	24
Tabel 2.10 Karakteristik Tanah Sebagai Bahan Saluran	27
Tabel 2.11 Tipe Jagaan Berdasarkan Jenis Saluran dan Debit Air Mengalir	27
Tabel 2.12 Pedoman Dimensi Saluran	28
Tabel 2.13 Harga Koefisien Kekasaran Strickler	28
Tabel 3.1 Data Curah Hujan Stasiun Gunung Dempo	35
Tabel 3.2 Data Curah Hujan Stasiun Tanjung Sakti Pumu	36
Tabel 3.3 Data Curah Hujan Stasiun Kota Agung	36
Tabel 3.4 Curah Hujan yang Hilang Pada Bulan April	37
Tabel 3.5 Data Curah Hujan Stasiun Gunung Dempo yang Telah Diurut.....	38
Tabel 3.6 Data Curah Hujan Stasiun Sakti Pumu yang Telah Diurut.....	39
Tabel 3.7 Data Curah Hujan Stasiun Kota Agung yang Telah Diurut.....	39
Tabel 3.8 Curah Hujan Efektif	40
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Debit Andalan	41
Tabel 3.10 Data Rerata dari Temperatur Udara	42
Tabel 3.11 Perhitungan Evapotranspirasi dengan Metode Pen Man	45
Tabel 3.12 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 1	49
Tabel 3.13 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 2	50
Tabel 3.14 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 3	51
Tabel 3.15 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 4	52
Tabel 3.16 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 5	53
Tabel 3.17 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 6	54
Tabel 3.18 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 7	55
Tabel 3.19 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 8	56
Tabel 3.20 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 9	57
Tabel 3.21 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 10	58
Tabel 3.22 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 11	59
Tabel 3.23 Perhitungan Pola Tanam Alternatif 12	60
Tabel 3.24 Alternatif Pola Tanam	61
Tabel 3.25 Dimensi Saluran	65
Tabel 3.26 Perhitungan Elevasi Muka Air	69
Tabel 3.27 Hasil Perhitungan Elevasi Muka Air	70
Tabel 3.28 Data Dimensi Saluran Pada Bangunan Bagi Jokoh 6	71
Tabel 3.29 Perhitungan Pintu Air	75
Tabel 4.1 Perhitungan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	95
Tabel 4.2 Perhitungan Luas Galian Potongan 36.....	97

Tabel 4.3 Perhitungan Luas Timbunan Potongan 40	98
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	100
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Harga Sewa Excavator	115
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Harga Sewa Bulldozer	116
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Harga Sewa Dump Truck	118
Tabel 4.8 Rencana Anggaran Biaya	125
Tabel 4.9 Rekapitulasi Biaya	126