

**PERENCANAAN DAERAH IRIGASI 1 AIR KERUH
KABUPATEN EMPAT LAWANG PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Sipil**

OLEH :

ADZKIYAURRAHMAH 0618 3010 0675

CINDYA DEBBY CAHYANI 0618 3010 0681

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

PALEMBANG

2021

**PERENCANAAN DAERAH IRIGASI 1 AIR KERUH
KABUPATEN EMPAT LAWANG PROVINSI SUMATERA SELATAN**



Disetujui dan disahkan oleh :

Palembang, September 2021

Pembimbing I,

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

NIP. 195807161986031004

Pembimbing II,

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

NIP. 1969051420003121002

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**

Ibrahim, S.T., M.T.

NIP. 196905092000031001

**PERENCANAAN DAERAH IRIGASI AIR KERUH
KABUPATEN EMPAT LAWANG PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

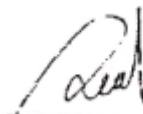
Nama Penguji

Tanda Tangan

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



- 2. Ricky Ravsyah Alhafez, S.T., M. Sc.
NIP. 198805192019031008**



PERSEMBAHAN

MOTTO :

‘Semakin sulit sebuah perjuangan, semakin indahlah suatu kemenangan’☺.

Terima kasih untuk :

- Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kami kesehatan hingga kami bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Terima kasih untuk kedua orang tua, kakak, adik dan keluarga saya yang selalu mendoakan, mendukung, serta memberikan motivasi di setiap harinya.
- Untuk kedua Dosen pembimbing saya bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T., M.T., M.M. dan bapak Ahmad Syapawi S.T., M.T. terima kasih telah membimbing kami dari awal pembuatan Laporan sampai kami dapat menyelesaikan Laporan tersebut terima kasih banyak pak.
- Terima kasih kepada teman seperjuangan pembuatan Laporan Akhir saya Debby.
- Terima kasih untuk orang-orang terdekat saya, terima kasih dan maaf sudah sering direpotkan untuk pembuatan Laporan akhir tsb.
- Untuk teman-teman seperjuangan saya terutama kelas 6SE terima kasih telah berbagi canda, tawa, suka duka, cerita, serta pengalaman yang selalu mewarnai di hari-hari perkuliahan, salam seperjuangan.
- Terima kasih untuk kakak tingkat saya yang sudah membantu, mengajarkan, mengarahkan dalam pembuatan Laporan.
- Terima kasih untuk dosen dan staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya atas bantuannya selama ini.
- Terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu pembuatan Laporan ini terima kasih banyak.

~Adzkiya

PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Belajarliah mengucap syukur dari hal-hal baik di hidupmu dan belajarliah menjadi pribadi yang kuat dengan hal-hal buruk dihidupmu”

“Alm. B. J. Habibie”

Terima kasih untuk :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, dan karunianya sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- ❖ Terima kasih kepada orang tua, kakak, dan adik yang telah mendukung, dan mendoakan disetiap langkah.
- ❖ Kepada kedua dosen pembimbing, Bapak Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.T., M.M. dan Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua dukungan serta kesabarannya yang telah membimbing kami hingga terselesainya penyusunan Laporan Akhir.
- ❖ Terima kasih kepada partner seperjuangan pembuatan Laporan Akhir saya Kiya.
- ❖ Terima kasih kepada keluarga cemara yang suka bikin candaan di dalam grup.
- ❖ Untuk teman-teman seperjuangan saya terutama kelas 6SE terima kasih telah berbagi canda, tawa, suka duka, cerita, serta pengalaman yang selalu mewarnai di hari-hari perkuliahan, salam seperjuangan.

- ❖ Terima kasih untuk kakak tingkat yang telah mengajar, membantu mengarahkan dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
- ❖ Terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.

Cindya Debby Cahyani

ABSTRAK

Laporan akhir ini berisi tentang Perencanaan Daerah Irigasi 1 Air Keruh Kabupaten Empat Lawang Provinsi Sumatera Selatan. Laporan ini membahas mengenai perencanaan dan perhitungan dimensi saluran baik saluran sekunder maupun sub sekunder. Data perencanaan 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 digunakan metode aljabar, sedangkan untuk perhitungan evapotranspirasi, analisa pola tanam, dan kebutuhan air menggunakan metode Pen Man.

Dari hasil perhitungan pola tanam diperoleh kebutuhan air untuk wilayah ini 1,180 /det/Ha untuk seluas 334,477 Ha. Daerah irigasi Air Keruh ini memiliki 4 saluran sekunder, 3 saluran sub sekunder, dan menggunakan pintu romijin sebanyak 3 unit.

Kata kunci : Jaringan Irigasi, Metode Aljabar, Metode Pen Man

ABSTRACT

This final report contained about the planning of turbid 1 watter irrigation in Empat Lawang Regency, South Sumatera Province. This final report discussed about the planning and calculation of both secondary and sub-secondary dimensiin channels. Planing the data for writing this final report consist if situation map data, rainfall data, climatological data, (air temperature data, air humadity data, winds speed data, and solar radiation data). In the calculation of rainfall used algebraic methode, meanwhile for evapotranspiration calculation, analysis of cropping patterns, and water requirments used Pen Man methode.

From the resluts of the calculation of the cropping pattern, the water requirement for this area was obtained 1,180/sec/Hec for an area of 334,447 Hec. This Turbid Water Irrigation Area had 4 secondary channels, 3 sub-secondary channels, and used 3 units of romijin doors.

Keywords : Irrigation network, Algebraic methode, Pen Man methode.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Swt. Berkat nikmat dan karunia-nya penulis bisa menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Perencanaan Daerah Irigasi Air Keruh Kabupaten Empat Lawang Provinsi Sumatera Selatan”** sesuai waktu yang telah ditetapkan.

Penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesai penulisan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas bantuan dan bimbingannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Yth. Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII
7. Yth. BMKG Kenten, Palembang, Sumatera Selatan
8. Kepada orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
9. Dan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi, dorongan dan petunjuk dalam menyelesaikan penulisan Laporan Akhir.

Penulisan menyadari bahwa penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan dalam penyusunan laporan dimasa yang akan datang

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

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| MOTTO | iv |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Pembatasan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.4 Sistematika Penulisan | 3 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|----|
| 2.1 Pengertian Irigasi | 4 |
| 2.2 Tujuan dan Manfaat Irigasi | 4 |
| 2.3 Jenis-jenis Irigasi | 4 |
| 2.4 Klasifikasi Jaringan Irigasi | 7 |
| 2.5 Petak Irigasi | 8 |
| 2.6 Bangunan Bagi..... | 10 |
| 2.6.1 Bangunan Utama | 10 |
| 2.6.2 Bangunan pembawa..... | 11 |
| 2.6.3 Bangunan Bagi dan Sadap..... | 12 |
| 2.6.4 Bangunan Pengatur dan Pengatur..... | 14 |
| 2.6.5 Bangunan Pengatur Muka Air | 15 |
| 2.6.6 Bangunan Pelindung..... | 15 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.6.7 | Bangunan Pelengkap | 15 |
| 2.7 | Standar Tatat Nama..... | 16 |
| 2.8 | Analisa Hidrologi..... | 17 |
| 2.8.1 | Curah Hujan..... | 17 |
| 2.8.2 | Curah Hujan Efektif | 18 |
| 2.8.3 | Debit Andalan..... | 20 |
| 2.8.4 | Evapotranspirasi | 21 |
| 2.8.5 | Pola Tanam..... | 30 |
| 2.8.6 | Kebutuhan Air untuk Sawah | 32 |
| | | |
| 2.8.7 | Menentukan Dimensi Saluran | 33 |
| 2.8.8 | Menentukan Elevasi Muka Air..... | 39 |
| 2.8.9 | Bangunan pelengkap | 40 |
| 2.9 | Manajemen Proyek | 43 |
| 2.9.1 | Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) | 43 |
| 2.9.2 | Rencana Anggaran Biaya | 44 |
| 2.9.3 | <i>Network Planning</i> | 44 |
| 2.9.4 | <i>Barchat</i> dan Kurva S | 45 |

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

| | | |
|-------|--------------------------------------|----|
| 3.1 | Data Perencanaan..... | 47 |
| 3.2 | Analisa Hidrologi..... | 47 |
| 3.2.1 | Menghitung Curah Hujan Hilang..... | 48 |
| 3.2.2 | Menghitung Curah Hujan Efektif | 51 |
| 3.2.3 | Menghitung Debit Andalan..... | 53 |
| 3.2.4 | Menghitung Evapotranspirasi | 54 |
| 3.2.5 | Pola Tanam..... | 59 |
| 3.2.6 | Analisa Saluran Irigasi | 72 |
| 3.2.7 | Elevasi Muka Air | 77 |
| 3.2.8 | Menghitung Pintu Air | 80 |

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.1 | Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)..... | 82 |
| 4.4.1 | Syarat-Syarat Umum | 83 |
| 4.4.2 | Syarat-Syarat Administrasi | 84 |
| 4.4.3 | Syarat Teknis | 92 |
| 4.2 | Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat..... | 94 |
| 4.3 | Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material..... | 100 |
| 4.3.1 | Pekerjaan Pembersihan..... | 100 |
| 4.3.2 | Pekerjaan Galian..... | 101 |
| 4.3.3 | Pekerjaan Timbunan | 102 |
| 4.3.4 | Pekerjaan Jalan Akses | 103 |
| 4.4 | Perhitungan Volume Pekerjaan..... | 105 |
| 4.4.1 | Pekerjaan Direksi Keet | 105 |
| 4.4.2 | Pekerjaan Pembersihan..... | 105 |
| 4.4.3 | Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank..... | 106 |
| 4.4.4 | Pekerjaan Galian dan Timbunan | 109 |
| 4.4.5 | Pekerjaan Beton..... | 116 |
| 4.5 | Perhitungan Jam Kerja dan Hari Kerja | 118 |
| 4.5.1 | Pekerjaan Persiapan..... | 118 |
| 4.5.2 | Pekerjaan Tanah | 120 |
| 4.5.3 | Pekerjaan Dinding dan Lantai Saluran..... | 121 |
| 4.5.4 | Pekerjaan Biaya Sewa Alat Berat..... | 123 |
| 4.5.5 | Analisa Harga Satuan Upah dan Bahan..... | 126 |
| 4.5.6 | Rencana Anggaran Biaya | 131 |
| 4.5.7 | Rekapitulasi Anggaran Biaya..... | 133 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|-----|------------------|-----|
| 5.1 | Kesimpulan | 134 |
| 5.2 | Saran | 135 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 1.1 Lokasi Pekerjaan | 1 |
| Gambar 2.1 Bangunan Utama | 11 |
| Gambar 2.2 Bangunan Bagi | 13 |
| Gambar 2.3 Contoh <i>Barchat</i> dan Kurva S | 45 |
| Gambar 3.1 Type 1 Saluran SSAK1 | 77 |
| Gambar 3.2 Type 2 Saluran SSAK2 – SSAK4 | 77 |
| Gambar 3.3 Type 3 Saluran SSSAK1 – SSSAK3 | 77 |
| Gambar 4.1 Direksi Keet..... | 105 |
| Gambar 4.2 Saluran Type 1 | 105 |
| Gambar 4.3 Saluran Type 2 | 105 |
| Gambar 4.4 Saluran Type 3 | 106 |
| Gambar 4.5 Pekerjaan Beton Saluran Type 1 | 116 |
| Gambar 4.6 Pekerjaan Beton Saluran Type 2 | 117 |
| Gambar 4.7 Pekerjaan Beton Saluran Type 3 | 117 |
| Gambar 5.1 Type 1 Saluran SSAK1 | 134 |
| Gambar 5.2 Type 2 Saluran SSAK2 – SSAK4 | 134 |
| Gambar 5.3 Type 3 Saluran SSSAK1 – SSSAK3 | 135 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi..... | 8 |
| Tabel 2.2 Alat-alat Ukur | 14 |
| Tabel 2.3 Koefisien Pengaliran (C)..... | 21 |
| Tabel 2.4 Nilai Radiasi Terensial Bulanan Rata-rata/Ra (mm/hari)..... | 24 |
| Tabel 2.5 Faktor Koreksi Penyinaran/N (lamanya matahari bersinar) Sebelah Utara..... | 25 |
| Tabel 2.6 Faktor Koreksi Penyinaran/N (lamanya matahari bersinar) Sebelah Selatan..... | 25 |
| Tabel 2.7 Nilai r (Koefisien Refleksi)..... | 26 |
| Tabel 2.8 Nilai konstanta Stefan-Boltzman/ $\sigma t a^4$ | 26 |
| Tabel 2.9 Nilai Δ/γ Untuk Suhu Berlainan ($^{\circ}\text{C}$)..... | 27 |
| Tabel 2.10 Tekanan Uap Udara dalam Keadaan Jenuh/ea (mmHg)..... | 28 |
| Tabel 2.11 Kecepatan Angin..... | 29 |
| Tabel 2.12 Tekanan Atmosfer..... | 29 |
| Tabel 2.13 Perlokasi Bulanan | 31 |
| Tabel 2.14 Harga Koefisien Tanaman | 32 |
| Tabel 2.15 Pedoman Menentukan Dimensi Saluran | 36 |
| Tabel 2.16 Harga Koefisien Kekasaran Stikler, k..... | 37 |
| Tabel 2.17 Type Jagaan Berdasarkan Jenis Saluran dan Debit Air yang Mengalir | 38 |
| Tabel 2. 18 Lebar Minimum Tanggul | 38 |
| Tabel 2.19 Koefisien Kekasaran Saluran | 39 |
| Tabel 3.1 Data Curah Hujan Stasiun Pendopo..... | 47 |
| Tabel 3.2 Data Curah Hujan Stasiun Batu Lintang..... | 47 |
| Tabel 3.3 Data Curah Hujan Stasiun Talang Padang..... | 48 |
| Tabel 3.4 Curah Hujan yang hilang pada bulan Juni 2017 | 48 |
| Tabel 3.5 Curah Hujan yang hilang pada bulan Mei 2019 | 49 |
| Tabel 3.6 Curah Hujan yang hilang pada bulan Juli 2019 | 50 |
| Tabel 3.7 Data Curah Hujan Stasiun Pendopo yang telah dirangking..... | 51 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 3.8 Data Curah Hujan Stasiun Batu Lintang yang telah dirangking..... | 51 |
| Tabel 3.9 Data Curah Hujan Stasiun Talang Padang yang telah dirangking... | 51 |
| Tabel 3.10 Curah Hujan Efektif | 52 |
| Tabel 3.11 Debit Andalan | 54 |
| Tabel 3.12 Data Klimatologi..... | 54 |
| Tabel 3.13 Perhitungan Evapotranspirasi Dengan Metode Pan Men | 58 |
| Tabel 3.14 Pola Tanam 1 Dengan Metode Pen Men | 62 |
| Tabel 3.15 Pola Tanam 2 Dengan Metode Pen Men | 63 |
| Tabel 3.16 Pola Tanam 3 Dengan Metode Pen Men | 64 |
| Tabel 3.17 Pola Tanam 4 Dengan Metode Pen Men | 65 |
| Tabel 3.18 Pola Tanam 5 Dengan Metode Pen Men | 66 |
| Tabel 3.19 Pola Tanam 6 Dengan Metode Pen Men | 67 |
| Tabel 3.20 Pola Tanam 7 Dengan Metode Pen Men | 68 |
| Tabel 3.21 Pola Tanam 8 Dengan Metode Pen Men | 69 |
| Tabel 3.22 Pola Tanam 9 Dengan Metode Pen Men | 70 |
| Tabel 3.23 Pola Tanam 10 Dengan Metode Pen Men | 71 |
| Tabel 3.24 Alternatif Pola Tanam Metode Pen Men | 72 |
| Tabel 3.25 Dimensi Saluran..... | 75 |
| Tabel 3.26 Tipe Dimensi Saluran..... | 76 |
| Tabel 3.27 Elevasi Muka Air | 79 |
| Tabel 3.28 Perhitungan Pintu Romijn..... | 81 |
| Tabel 4.1 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan SSAK1 | 109 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan SSAK2 | 111 |
| Tabel 4.3 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan SSAK3 | 112 |
| Tabel 4.4 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan SSAK4 | 113 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan STAK1 | 114 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan STAK2 | 114 |
| Tabel 4.7 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan STAK3 | 115 |
| Tabel 4.8 Total Volume Galian dan Timbunan Tanah | 116 |
| Tabel 4.9 Pekerjaan Persiapan | 120 |
| Tabel 4.10 Luas Pembersihan | 120 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.11 Pekerjaan Galian Tanah | 120 |
| Tabel 4.12 Pekerjaan Timbunan Tanah | 121 |
| Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam Dump Truck | 123 |
| Tabel 4.14 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam Bulldozer | 124 |
| Tabel 4.15 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam Excavator | 125 |
| Tabel 4.16 Pembersihan Lapangan | 126 |
| Tabel 4.17 Harga Satuan 1m Pemasangan Bouwplank | 126 |
| Tabel 4.18 Pembuatan Direksi Keet..... | 127 |
| Tabel 4.19 Pekerjaan Galian Tanah | 128 |
| Tabel 4.20 Pekerjaan Timbunan | 128 |
| Tabel 4.21 Harga Satuan 1m ³ Beton Saluran K-225 (50 kg + bekisting) | 129 |
| Tabel 4.22 Harga Satuan Pekerjaan Urugan Pasir | 130 |
| Tabel 4.23 Harga Satuan Pekerjaan Jalan Akses | 130 |
| Tabel 4.24 Rencana Anggaran Biaya..... | 131 |
| Tabel 4.25 Rekapitulasi Biaya | 133 |