

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI SEKUNDER
DAERAH IRIGASI LEBAK SEMENDAWAI KABUPATEN OKU TIMUR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Nama : Haritson Bungaran Rambang

NIM : 0612 3010 0033

Nama : Yosua Exaudi Silitonga

NIM : 0612 3010 0048

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2015

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI SEKUNDER
DAERAH IRIGASI LEBAK SEMENDAWAI KABUPATEN OKU TIMUR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Pembimbing I, Palembang, Maret 2015
Pembimbing II,

Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP 196501251989031002

Akhmad Mirza, S.T.
NIP 197008151996031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik sipil,

Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.
NIP 196501251989031002

ABSTRAK

Laporan ini berisi tentang perencanaan jaringan irigasi sekunder pada Daerah Irigasi Lebak Semendawai OKU Timur Provinsi Sumatera Selatan. Laporan ini membahas mengenai perencanaan dan perhitungan dimensi saluran baik primer, sekunder, maupun tersier. Data – data perencanaan untuk penulisan laporan akhir ini meliputi data peta situasi, data curah hujan, dan data klimatologi (data temperatur udara, data kelembapan udara, data kecepatan angin, dan data penyinaran matahari). Metode yang digunakan adalah metode perbandingan normal, metode aljabar, metode Penmann, dan lain-lain. Memiliki 25 jaringan Primer dan Sekunder dengan panjang total 19550 m menggunakan pintu air Romijn, dimensi paling besar berada pada Saluran Induk Lebak Semendawai 1 (SILS.1) dengan Lebar (b) 3,00 m dan tinggi (h) 0,9 m dan dimensi saluran induk / sekunder terkecil adalah Saluran Muka Campang Tiga 2 (SMCT2) dengan lebar (b) 0,4 m dan tinggi (h) 0,4 m. Dalam perencanaan ini memerlukan biaya sebesar Rp 79.265.236.000,- dengan waktu pekerjaan selama 250 hari kerja. Kata kunci : Irigasi, Lebak Semendawai.

ABSTRACT

This final report contains the secondary irrigation network design of Lebak Semendawai Irrigation East OKU South Sumatera. This report discusses the planning and calculation of channel dimensions both primary, secondary, or tertiary. The data plan for the writing of the final report includes a situation map data, rainfall data, and climatological data (air temperature data, the data of air humidity, wind speed data, and the data of solar radiation). The method used is the normal ratio method, algebraic method, Penmann method, and others. Has 25 Primary and Secondary Network with a total length of 19550 m using water Romijn doors, the large dimensions of the channel are at Saluran Induk Lebak Semendawai 1 (SILS.1) with width (b) 3,00 m and height (h) 0,9 m and channel dimensions parent / secondary smallest is Saluran Muka Campang Tiga 2 (SMCT2) with width (b) 0,4 m and height (h) 0,4 m. In this plan requires a fee of Rp. Rp 79.265.236.000,- the time during the 250-day labor jobs. Keyword : Irrigation, Lebak Semendawai.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “**Perencanaan Jaringan Irigasi Sekunder Daerah Irigasi Lebak Semendawai Kabupaten OKU Timur Provinsi Sumatera Selatan**” tepat pada waktunya. Adapun maksud dari pembuatan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Pada Kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak R.D Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, dan juga selaku Dosen Pembimbing Satu.
3. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Akhmad Mirza, S.T., selaku Dosen Pembimbing Dua.
5. Bapak dan Ibu dosen beserta staf pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Propinsi Sumatera Selatan.
7. Badan Meteorologi dan Geofisika, Kenten Palembang Sumatera Selatan.
8. Semua teman – teman seangkatan Jurusan Teknik Sipil, khususnya kelas 6 SB (Bangunan Air).
9. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan do’a serta dukungan kepada penulis.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir ini.

Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Dan akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf sebesar – besarnya apabila terdapat hal yang tidak sesuai dan tidak berkenan dihati.

Palembang, Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK..... | iii |
| ABSTRACT | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--|---|
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.2.1 Tujuan..... | 2 |
| 1.2.2 Manfaat..... | 2 |
| 1.3 Pembatasan dan Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3.1 Pembatasan masalah..... | 2 |
| 1.3.2 Rumusan masalah..... | 3 |
| 1.4 Sistematika Penulisan | 4 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|--|----|
| 2.1 Definisi Irigasi..... | 5 |
| 2.2 Sistem - sistem Irigasi..... | 6 |
| 2.3 Petak Ikhtisar..... | 7 |
| 2.3.1 Petak Tersier | 7 |
| 2.3.2 Petak Sekunder..... | 8 |
| 2.3.3 Petak Primer..... | 8 |
| 2.4 Bangunan Irigasi | 8 |
| 2.5 Analisis Hidrologi dan Klimatologi | 10 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.5.1 | Melengkapi data curah hujan yang hilang | 10 |
| 2.5.2 | Analisis massa ganda..... | 11 |
| 2.5.3 | Curah hujan efektif..... | 12 |
| 2.5.3.1 | Metode rerata aritmatik (aljabar) | 12 |
| 2.5.4 | Debit andalan | 13 |
| 2.5.5 | Evapotranspirasi..... | 14 |
| 2.6 | Pola Tanam | 17 |
| 2.6.1 | Kebutuhan air irigasi | 18 |
| 2.6.2 | Menentukan dimensi saluran | 21 |
| 2.6.3 | Menentukan tinggi muka air saluran..... | 24 |
| 2.6.3.1 | Bangunan bagi dan bangunan sadap | 24 |
| 2.6.3.2 | Pintu romijn | 24 |
| 2.7 | Pengelolaan Proyek | 27 |
| 2.7.1 | Rencana kerja dan syarat - syarat..... | 27 |
| 2.7.2 | Rencana anggaran biaya | 27 |
| 2.7.2.1 | Kegunaan dan struktur analisis harga satuan..... | 28 |
| 2.7.3 | Volume pekerjaan | 31 |
| 2.7.4 | <i>Time Schedule</i> | 31 |

BAB III PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1 | Data Perencanaan | 32 |
| 3.2 | Analisis Hidrologi dan Klimatologi | 37 |
| 3.2.1 | Menghitung curah hujan yang hilang | 37 |
| 3.2.2 | Uji konsistensi data..... | 45 |
| 3.2.3 | Perhitungan curah hujan efektif..... | 46 |
| 3.2.4 | Menghitung debit andalan..... | 50 |
| 3.2.5 | Perhitungan evapotranspirasi dengan metode Penmann..... | 51 |
| 3.3 | Analisa Pola Tanam..... | 55 |
| 3.3.1 | Kebutuhan air normal | 69 |
| 3.4 | Menentukan Dimensi Saluran..... | 69 |
| 3.5 | Menghitung Elevasi Muka Air..... | 75 |

| | | |
|-----|----------------|----|
| 3.6 | Pintu Air..... | 80 |
|-----|----------------|----|

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.1 | Dokumen Tender..... | 84 |
| 4.2 | Rencana Kerja dan Syarat – syarat..... | 84 |
| 4.2.1 | Syarat – syarat umum | 85 |
| 4.2.2 | Syarat – syarat administrasi..... | 99 |
| 4.2.3 | Syarat – syarat teknis | 102 |
| 4.3 | Perhitungan Kuantitas Pekerjaan | 106 |
| 4.3.1 | Perhitungan volume galian dan timbunan..... | 106 |
| 4.3.2 | Perhitungan volume pekerjaan beton..... | 124 |
| 4.4 | Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat | 138 |
| 4.5 | Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja, dan Material | 143 |
| 4.5.1 | Pekerjaan pembersihan | 143 |
| 4.5.2 | Pekerjaan galian..... | 144 |
| 4.5.3 | Pekerjaan timbunan..... | 145 |
| 4.6 | Perhitungan Jumlah Hari Untuk Masing - Masing Item Pekerjaan | 146 |
| 4.6.1 | Pekerjaan persiapan | 146 |
| 4.6.2 | Pekerjaan tanah..... | 148 |
| 4.6.3 | Pekerjaan dinding dan lantai saluran | 150 |
| 4.6.4 | Pekerjaan pintu air | 153 |
| 4.6.5 | Pekerjaan mobilisasi dan demobilisasi | 153 |
| 4.7 | Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam | 155 |
| 4.8 | Analisis Harga Satuan | 157 |
| 4.9 | Rencana Anggaran Biaya | 163 |
| 4.10 | Rekapitulasi Biaya..... | 164 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|-----|-----------------|-----|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 165 |
| 5.2 | Saran..... | 166 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2.1 Parameter Potongan Melintang..... | 22 |
| Gambar 2.2 Contoh Pintu Romijn..... | 26 |
| Gambar 2.3 Struktur analisis harga satuan pekerjaan..... | 29 |
| Gambar 2.4 Struktur analisis harga satuan dasar upah..... | 29 |
| Gambar 2.5 Struktur analisis harga satuan dasar alat..... | 30 |
| Gambar 2.6 Struktur analisis harga satuan dasar bahan..... | 30 |
| Gambar 3.1 Penampang Saluran Trapesium..... | 70 |
| Gambar 3.2 Skema Saluran..... | 80 |
| Gambar 3.3 Sketsa Bangunan..... | 81 |
| Gambar 4.1 Luas Penampang BCT-3..... | 107 |
| Gambar 4.2 Luas Penampang C-1..... | 107 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Koefisien Pengaliran..... | 13 |
| Tabel 2.2 Nilai RA..... | 15 |
| Tabel 2.3 Faktor Koreksi Penyinaran di Utara..... | 15 |
| Tabel 2.4 Faktor Koreksi Penyinaran di Selatan..... | 16 |
| Tabel 2.5 Konstanta Bolsman / σT_a^4 | 16 |
| Tabel 2.6 Nilai Δ^y untuk suhu–suhu yang berlainan..... | 16 |
| Tabel 2.7 Tekanan Uap Udara Dalam Keadaan Jenuh /ea (mm/Hg)..... | 17 |
| Tabel 2.8 Kecepatan Angin..... | 17 |
| Tabel 2.9 Koefisien Tanaman (K_c) Padi Menurut Nedeco/Prosida dan FAO..... | 19 |
| Tabel 2.10 Perkolasi per Bulan..... | 20 |
| Tabel 2.11 Pedoman Menentukan Dimensi Saluran Irigasi..... | 22 |
| Tabel 2.12 Koefisien Kekasaran Saluran..... | 23 |
| Tabel 2.13 Tinggi Jagaan Berdasarkan Saluran dan Debit yang Mengalir..... | 23 |
| Tabel 2.14 Kemiringan Minimum Talut Untuk Berbagai Bahan Tanah..... | 23 |
| Tabel 2.15 Kemiringan Minimum Talut Untuk Saluran Timbunan yang Dipadatkan dengan Baik..... | 24 |
| Tabel 2.16 Dimensi Standar Bangunan Ukur Tipe Romijn..... | 26 |
| Tabel 3.1 Curah Hujan Stasiun Belitang..... | 33 |
| Tabel 3.2 Curah Hujan Stasiun Gunung Batu..... | 34 |
| Tabel 3.3 Curah Hujan Stasiun Muay Madang..... | 35 |
| Tabel 3.4 Data Klimatologi Untuk Kabupaten OKU Timur..... | 36 |
| Tabel 3.5 Daftar Curah Hujan Stasiun Belitang yang Telah Dilengkapi..... | 42 |
| Tabel 3.6 Daftar Curah Hujan Stasiun Gunung Batu yang Telah Dilengkapi..... | 43 |
| Tabel 3.7 Daftar Curah Hujan Stasiun Muay Madang yang Telah Dilengkapi.... | 44 |
| Tabel 3.8 Uji Konsistensi Data..... | 45 |
| Tabel 3.9 Rangking Curah Hujan Stasiun Belitang..... | 46 |
| Tabel 3.10 Rangking Curah Hujan Stasiun Gunung Batu..... | 47 |
| Tabel 3.11 Rangking Curah Hujan Stasiun Muay Madang..... | 48 |
| Tabel 3.12 Data Curah Hujan Baris Ketiga dari Curah Hujan Terkecil..... | 49 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 3.13 Perhitungan Evapotranspirasi Metode Pen Mann..... | 54 |
| Tabel 3.14 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 57 |
| Tabel 3.15 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 58 |
| Tabel 3.16 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 59 |
| Tabel 3.17 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 60 |
| Tabel 3.18 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 61 |
| Tabel 3.19 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 62 |
| Tabel 3.20 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 63 |
| Tabel 3.21 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 64 |
| Tabel 3.22 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 65 |
| Tabel 3.23 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 66 |
| Tabel 3.24 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 67 |
| Tabel 3.25 Pola Tanam Metoda Pen Mann..... | 68 |
| Tabel 3.26 Daftar Dimensi Saluran..... | 73 |
| Tabel 3.27 Elevasi Muka Air Daftar II..... | 77 |
| Tabel 3.28 Data Pada Gambar 3.1 Skema Saluran..... | 80 |
| Tabel 3.29 Perhitungan Pintu Air <i>Romijn</i> Sekunder..... | 82 |
| Tabel 3.30 Perhitungan Pintu Air <i>Romijn</i> Tersier..... | 83 |
| Tabel 4.1 Volume Galian dan Timbunan SILS 1..... | 109 |
| Tabel 4.2 Volume Galian dan Timbunan SILS 2..... | 109 |
| Tabel 4.3 Volume Galian dan Timbunan SSCT1..... | 110 |
| Tabel 4.4 Volume Galian dan Timbunan SSCT2..... | 110 |
| Tabel 4.5 Volume Galian dan Timbunan SSCT3..... | 111 |
| Tabel 4.6 Volume Galian dan Timbunan SSCT4..... | 111 |
| Tabel 4.7 Volume Galian dan Timbunan SMCT4..... | 112 |
| Tabel 4.8 Volume Galian dan Timbunan SSC1..... | 113 |
| Tabel 4.9 Volume Galian dan Timbunan SSC2..... | 113 |
| Tabel 4.10 Volume Galian dan Timbunan SSC3..... | 114 |
| Tabel 4.11 Volume Galian dan Timbunan SMC3..... | 115 |
| Tabel 4.12 Volume Galian dan Timbunan SSGJ..... | 115 |
| Tabel 4.13 Volume Galian dan Timbunan SMGJ..... | 115 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.14 Volume Galian dan Timbunan SSPD1..... | 116 |
| Tabel 4.15 Volume Galian dan Timbunan SSPD2..... | 117 |
| Tabel 4.16 Volume Galian dan Timbunan SSPD3..... | 117 |
| Tabel 4.17 Volume Galian dan Timbunan SSPD4..... | 117 |
| Tabel 4.18 Volume Galian dan Timbunan SMPD4..... | 118 |
| Tabel 4.19 Volume Galian dan Timbunan SSD1..... | 119 |
| Tabel 4.20 Volume Galian dan Timbunan SMD1..... | 119 |
| Tabel 4.21 Volume Galian dan Timbunan SSLB1..... | 120 |
| Tabel 4.22 Volume Galian dan Timbunan SSLB2..... | 120 |
| Tabel 4.23 Volume Galian dan Timbunan SSLB3..... | 121 |
| Tabel 4.24 Volume Galian dan Timbunan SSLB4..... | 121 |
| Tabel 4.25 Volume Galian dan Timbunan SMCT2..... | 122 |
| Tabel 4.26 Total Volume Galian dan Timbunan..... | 123 |
| Tabel 4.27 Perhitungan Volume..... | 125 |
| Tabel 4.28 Luas Pembersihan Lapangan..... | 146 |
| Tabel 4.29 Bekisting Saluran I (Induk Lebak Semendawai, Campang Tiga).... | 150 |
| Tabel 4.30 Bekisting Saluran II (Gunung Jati,Pangkalan Dalam, Danau)..... | 151 |
| Tabel 4.31 Bekisting Saluran III (LembungDalam,Cempaka,C.Tiga muka2)... | 151 |