

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI
DAERAH AIR PAYANG KABUPATEN LAHAT**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

DADANG JAPING WIJAYA (0612 3010 0770)

YUNITA APRILIA MARLINA (0612 3010 0790)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI
DAERAH AIR PAYANG KABUPATEN LAHAT**

LAPORAN AKHIR

Disahkan dan disetujui oleh :

Palembang, Juni 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

**Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001**

**Drs. Moch. Absor, S.T., M.T.
NIP 195801121989031008**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

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

Motto :

*"Kegagalan bukanlah akhir dari segalanya,
bangkit dan tunjukkan pada dunia siapa kita sebenarnya"*

Terima kasih untuk :

- Allah SWT yang selalu memberikan kelancaran, rahmat-nya, ridho-nya, rezeky-nya di setiap apa yang akan aku lakukan.
- Keluargaku, Khususnya Papa (Bahrul Mazi), Mama (Sus Midalena), Kakek (H. Zainal MS), Nenek (Hj. Musamah) dan Nyai (Menidiana) yang selalu mendukung, memberikan motivasi agar tidak menyerah, serta adikku (Julian Dwi Putra dan Maya Threesya Putri) yang ikut memberikan semangat dan keceriaan disetiap pembuatan laporan akhir ini.
- Kedua Dosen pembimbing yang saya hormati Ibu Indrayani, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Moch. Absor, S.T., M.T. yang telah memberikan arahan, masukan, dan selalu sabar membimbing kami sampai kami menyelesaikan laporan akhir.
- Untuk Almamater Tercinta POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.
- Teman-teman semua di Polsri terima kasih dukungannya dan untuk saudara-saudara saya kelas 6SIB yang selalu bersama disaat senang maupun susah.
- Partner terbaik Dadang Japing Wijaya yang telah mengajarkan saya kesabaran, perjuangan dan juga pentingnya tepat waktu.
- Untuk uncle saya Yudi Ariansyah terimakasih dukungan, semangat, motifasi dan semua pengarahan yang telah diberikan selama ini.

- Untuk aunty saya sekaligus teman kecil saya Okta Riani yang selama ini selalu memberi semangat dan dukungan. Semoga tahun ini menjadi tahun yang paling membahagiakan dan semoga sukses untuk kita.
- Untuk sepupu saya Andika Anggraini terimakasih banyak atas support yang telah diberikan selama ini.
- Untuk sahabat-sahabat yang selalu member saya motifasi selama mengerjakan laporan akhir ini Dira Elfa Fitriannah, Ene Oktalia, Fredy Octavian, Rio Rahmat Pratama, Rina Masela, Dora Anggraini, Rhea Ulma Caesaria, dan Tiara Anggraini.
- Teman-teman seperjuangan dan satu almamater dengan saya Dian Risca Rahmawati, Faradiba Isnaini, Firdana Febriyanto, M. Faiz Ashar, dan Windi Melinda Siregar terimakasih atas ilmu, kepercayaan, kesabaran dan semua yang telah diberikan kepada saya selama ini.
- Semua dosen dan staff jurusan teknik sipil Politeknik Negeri Sriwijaya terima kasih banyak untuk bantuannya selama ini.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak.

Yunita Aprilia Marlina

Motto :

" Experience Is The Best Teacher "

Kata Motivasi :

" Konsentrasikan pikiran Anda pada sesuatu yang Anda lakukan karena sinar matahari juga tidak dapat membakar sebelum difokuskan "

~ Alexander Graham Bell ~

Terima kasih untuk :

- Allah SWT yang memberikan kenikmatan atas rahmat, ridho, rezeki dan kesehatan-Nya di setiap apa yang akan aku lakukan. Maha mulia Engkau, Maha suci nama-namaMu.
- Keluargaku, Khususnya kedua orang tua yang selalu mendukung, memberikan doa dan memberikan semangat untuk tidak menyerah dalam segala hal.
- Kedua Dosen pembimbing yang saya hormati Ibu Indrayani, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Moch. Absor, S.T., M.T. yang telah memberikan arahan, masukan, dan selalu sabar membimbing kami sampai kami menyelesaikan laporan akhir.
- Almamater Tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Teman-teman semua di Polsri terima kasih dukungannya dan untuk rekan-rekan kelas 6SIB yang selalu bersama disaat senang maupun susah.

- Partner terbaik Yunita Aprilia Marlina yang telah bekerjasama dan memacu saya untuk tetap semangat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Untuk Riana Oktarina yang selalu memberikan semangat.
- Untuk teman-teman seperjuangan, seangkatan dan teman-teman begadang membuat Laporan ini dan terutama M. Faiz Ashar yang telah membantu dan mengajari dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Semua dosen dan staff jurusan Teknik Sipil Polstri terima kasih banyak untuk bantuannya selama ini.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak.

Dadang Japing Wijaya

ABSTRAK

Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Air Payang Kabupaten Lahat

Laporan akhir ini berisi tentang Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Air Payang Kabupaten Lahat. Laporan ini membahas tentang perencanaan dan perhitungan dimensi saluran sekunder SSAP 1 sampai SSAP 2 dengan total panjang saluran 1664,6 m, saluran tersier STAP 1 sampai STAP 4 dengan total panjang saluran 1456,7 m. Selain itu juga pada perencanaan ini terdapat 8 saluran kuarter dengan panjang saluran 6533,21 m. Adapun perencanaan jaringan irigasi ini direncanakan untuk memenuhi atau menunjang adanya produksi pangan dan meningkatkan produksi pangan tersebut.

Data-data perencanaan untuk penulisan laporan akhir ini meliputi data curah hujan, peta situasi, dan lain-lain. Metode yang dipakai adalah metode rata-rata Aljabar dan metode Penmann dan lain-lain.

Berdasarkan hasil perhitungan didapat dimensi masing-masing saluran sekunder dan saluran tersier yang berbentuk trapesium untuk SSAP 1 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00019840$ L = 111,23 m), SSAP 2 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00021214$ L = 1530,7 m), STAP 1 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00054601$ L = 11,77 m), STAP 2 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00054601$ L = 11,8 m), STAP 3 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00089343$ L = 12 m), STAP 4 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00082181$ L = 1456,7 m). Dalam melaksanakan proyek ini membutuhkan dana anggaran biaya sebesar Rp 13.095.905.000,00.

Kata kunci : Irigasi, Air Payang, Metode Aljabar.

ABSTRACT

The Planning of Irrigation Network at Bakalan Gajah Area Muara Enim Regency

The final report is about the planning of irrigation network at Air Payang area Lahat regency. This report discusses the planning and calculation of the dimensions of the secondary line SSAP 1 until SSBGKa 2 with a total channel length of 1664,6 m and tertiary line STAP 1 until STAP 4 with a total channel length of 1456,7 m. In addition to planning, there are 8 quarter channels. The planning of the irrigation network is planned to meet or support the food production and food production is increasing.

Planning data for the writing of this final report includes rainfall data, map, and others. The method used is the method of rata-rata Aljabar and methods Penmann and others.

Based on calculations derived dimensions of each trapezoid-shaped secondary channel for SSAP 1 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00019840$ $L = 111,23$ m), SSAP 2 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00021214$ $L = 1530,7$ m), STAP 1 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00054601$ $L = 11,77$ m), STAP 2 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00054601$ $L = 11,8$ m), STAP 3 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00089343$ $L = 12$ m), STAP 4 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,00082181$ $L = 1456,7$ m). In implementing this project requires funding budget of Rp 13.095.905.000,00.

Key words: Irrigation, Air Payang, Aljabar method.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH S.W.T, yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Salawat dan salam kami haturkan kepada nabi besar Muhammad S.A.W. yang telah membawa kita dari alam yang gelap gulita menuju alam yang terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang ini.

Adapun maksud dari penyusunan laporan akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat lulus pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari laporan akhir ini adalah Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Air Payang Kabupaten Lahat. Selanjutnya pada kesempatan ini pula, kami sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan ini, baik secara moril maupun materil. Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada :

1. Yth. Bapak RD. Kusumanto S.T., M.M, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Yth. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Arfan Hasan, S.T., M.T selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Ibu Indrayani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama.
5. Yth. Bapak Drs. Moch. Absor, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua.
6. Yth. Bapak dan Ibu dosen beserta staff pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Semua teman - teman kelas 6SIB (Bangunan Air) Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang kami cintai.
8. Semua teman-teman Jurusan Teknik Sipil yang kami banggakan.
9. Kepada kedua orang tua kami yang mendukung baik dari segi moril maupun materil.

10. Pihak - pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan akhir ini.

Atas semua bantuannya baik berupa informasi maupun dorongan serta penjelasan yang sangat berharga dalam laporan akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya bila ada kata dan penulisan yg tidak berkenan di hati.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI..... | iii |
| HALAMAN MOTO | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| LAMPIRAN I | |
| LAMPIRAN II | |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Alasan Pemilihan Judul..... | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Proyek | 2 |
| 1.4 Masalah dan Pembatasan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Metode Pembahasan..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|----|
| 2.1 Pengertian Irigasi | 5 |
| 2.2 Klasifikasi Jaringan Irigasi..... | 10 |
| 2.2.1 Irigasi Sederhana (Non Teknis)..... | 10 |
| 2.2.2 Irigasi Semi Teknis | 11 |
| 2.2.3 Irigasi Teknis | 12 |
| 2.3 Bangunan Irigasi | 14 |
| 2.3.1 Bangunan Bagi dan Sadap..... | 15 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.3.2 | Bangunan Pelengkap | 15 |
| 2.4 | Standar Tata Nama | 16 |
| 2.5 | Pengertian Daerah – Daerah Irigasi | 17 |
| 2.6 | Keadaan Topografi Daerah Aliran Sungai | 18 |
| 2.7 | Parameter Hidrologi | 18 |
| 2.7.1 | Curah Hujan | 19 |
| 2.7.2 | Melengkapi Data Curah Hujan..... | 19 |
| 2.7.3 | Curah Hujan Efektif | 20 |
| 2.7.4 | Debit Andalan | 22 |
| 2.7.5 | Evapotranspirasi | 23 |
| 2.8 | Alternatif Pola Tanam | 28 |
| 2.8.1 | Perkolasi | 29 |
| 2.8.2 | Estimasi Koefisien Tanaman Bulanan | 29 |
| 2.8.3 | Keb. Air Untuk Pengolahan Tanah Sawah | 31 |
| 2.8.4 | Efesiensi irigasi | 31 |
| 2.8.5 | Kebutuhan Air | 32 |
| 2.9 | Menentukan Dimensi Saluran | 32 |
| 2.10 | Menentukan Elevasi Muka Air Dalam Saluran | 35 |
| 2.11 | Pengelolaan Proyek..... | 37 |
| 2.11.1 | Rencana Kerja dan Syarat-syarat | 37 |
| 2.11.2 | Rencana Anggaran Biaya (RAB) | 37 |
| 2.11.3 | Network Planning | 40 |
| 2.11.4 | Barchart dan Kurva S | 43 |

BAB III PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | Analisa Hidrologi | 44 |
| 3.1.1 | Perhitungan Curah Hujan Efektif | 44 |
| 3.1.2 | Perhitungan Debit Andalan | 46 |
| 3.1.3 | Perhitungan Evapotranspirasi | 48 |
| 3.2 | Analisis Pola Tanam dan Kebutuhan Air..... | 52 |
| 3.3 | Analisa Saluran Irigasi | 61 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3.1 | Perhitungan Debit Saluran..... | 61 |
| 3.3.2 | Menentukan Dimensi Saluran | 62 |
| 3.3.3 | Menghitung Elevasi Muka Air | 66 |
| 3.3.4 | Bangunan Bagi/Sadap..... | 67 |
| 3.3.5 | Menentukan Jumlah dan Dimensi B. Terjun SSAP 2 | 70 |

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.1 | Dokumen Tender..... | 78 |
| 4.2 | Rencana Kerja dan Syarat-Syarat..... | 78 |
| 4.2.1 | Syarat – Syarat Umum | 79 |
| 4.2.2 | Syarat – Syarat Administrasi | 91 |
| 4.2.3 | Syarat – Syarat Teknis | 94 |
| 4.3 | Perhitungan Kuantitas Pekerjaan | 97 |
| 4.4 | Produktifitas Kerja Serta Koef. Alat Berat dan Pekerja..... | 114 |
| 4.5 | Perhitungan Biaya Pemilikan dan Operasi..... | 123 |
| 4.6 | Analisa Biaya Satuan | 126 |
| 4.7 | Rencana Anggaran Biaya | 132 |
| 4.8 | Rekapitulasi Biaya | 133 |
| 4.9 | Perhitungan Durasi Pekerjaan..... | 134 |
| 4.10 | <i>Time Schedule</i> | 140 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|-----|------------------|-----|
| 5.1 | Kesimpulan | 142 |
| 5.2 | Saran..... | 142 |

| | |
|----------------------|-----|
| DAFTAR PUSTAKA | 143 |
|----------------------|-----|

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Koefisien Limpasan | 23 |
| Tabel 2.2 | Nilai Radiasi Ekstra Terensial Bulanan Rata-Rata/Ra (mm/hari) | 24 |
| Tabel 2.3 | Nilai Konstanta Stefan-Boltzman/ σT_a^4 sesuai dengan temperature..... | 25 |
| Tabel 2.4 | Nilai Δ/γ untuk suhu yang berlainan ($^{\circ}\text{C}$) | 25 |
| Tabel 2.5 | Tekanan Uap Jenuh e dalam mmHg | 26 |
| Tabel 2.6 | Faktor koreksi Penyinaran/N (lamanya matahari bersinar) Sebelah Utara..... | 26 |
| Tabel 2.7 | Faktor koreksi Penyinaran/N (lamanya matahari bersinar) Sebelah Selatan..... | 27 |
| Tabel 2.8 | Kecepatan Angin | 27 |
| Tabel 2.9 | Koefisien Tanaman Bulanan..... | 30 |
| Tabel 2.10 | Koefisien Tanaman Berdasarkan % Pertumbuhan..... | 30 |
| Tabel 2.11 | Koefisien Kekasaran Saluran | 33 |
| Tabel 2.12 | Pedoman Menentukan Dimensi Saluran | 34 |
| Tabel 2.13 | Tipe Jagaan Berdasarkan Jenis Saluran dan Debit Air Yang Mengalir | 35 |
| Tabel 3.1 | Perengkingan Curah Hujan Stasiun Lahat | 44 |
| Tabel 3.2 | Perengkingan Curah Hujan Stasiun Merapi Barat | 45 |
| Tabel 3.3 | Perengkingan Curah Hujan Stasiun Tanjung Tebat..... | 45 |
| Tabel 3.4 | Rekapitulasi Data Curah Hujan Efektif | 46 |
| Tabel 3.5 | Rekapitulasi Perhitungan Debit Andalan..... | 47 |
| Tabel 3.6 | Data Klimatologi Rata-Rata Bulanan | 48 |
| Tabel 3.7 | Perhitungan Evapotranspirasi | 51 |
| Tabel 3.8 | Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif I)..... | 54 |
| Tabel 3.9 | Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 2) | 55 |
| Tabel 3.10 | Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 3) | 56 |
| Tabel 3.11 | Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 4) | 57 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 3.12 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 5) | 58 |
| Tabel 3.13 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 6) | 59 |
| Tabel 3.14 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 7) | 60 |
| Tabel 3.15 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 8) | 61 |
| Tabel 3.16 Resume Pola Tanam | 61 |
| Tabel 3.17 Debit Saluran..... | 62 |
| Tabel 3.18 Perhitungan Dimensi Saluran..... | 65 |
| Tabel 3.19 Perhitungan Elevasi Muka Air..... | 68 |
| Tabel 3.20 Perhitungan Pintu Air | 71 |
| Tabel 3.21 Perhitungan Dimensi Bangunan Terjun..... | 76 |
| Tabel 4.1 Perhitungan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank..... | 99 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Luas Galian Pot. A..... | 100 |
| Tabel 4.3 Perhitungan Luas Timbunan Pot. A..... | 101 |
| Tabel 4.4 Perhitungan Luas Galian Pot. B..... | 102 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Luas Timbunan Pot. B..... | 103 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan..... | 104 |
| Tabel 4.7 Perhitungan Volume Panjang Saluran Beton dan Batu Kali..... | 110 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Saluran SSAP 1 | 111 |
| Tabel 4.9 Perhitungan Saluran SSAP 2 | 112 |
| Tabel 4.10 Perhitungan Saluran STAP 4 | 113 |
| Tabel 4.11 Total Perhitungan Pekerjaan Saluran..... | 114 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Harga Sewa Alat Excavator..... | 123 |
| Tabel 4.13 Perhitungan Harga Sewa Alat Bulldozer | 124 |
| Tabel 4.14 Perhitungan Harga Sewa Alat Dump Truck | 125 |
| Tabel 4.15 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya | 132 |
| Tabel 4.16 Perhitungan Rekapitulasi Biaya..... | 133 |
| Tabel 4.17 Perhitungan <i>Barchart</i> dan Kurva S..... | 141 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Irigasi Gravitasi | 8 |
| Gambar 2.2 Irigasi Bawah Tanah..... | 8 |
| Gambar 2.3 Irigasi Siraman | 9 |
| Gambar 2.4 Irigasi Tetes | 9 |
| Gambar 2.5 Jaringan Irigasi Sederhana (Irigasi non Teknis)..... | 11 |
| Gambar 2.6 Jaringan Irigasi Semi Teknis | 12 |
| Gambar 2.7 Jaringan Irigasi Teknis | 13 |
| Gambar 2.8 Elevasi Muka Air di Saluran Primer/Sekunder | 36 |
| Gambar 2.9 Contoh NWP (<i>Network Planning</i>) | 42 |
| Gambar 2.10 <i>Barchat</i> dan Kurva S | 43 |
| Gambar 3.1 Grafik Debit Andalan | 47 |
| Gambar 3.2 Potongan Memanjang Pintu Air Rominj SSAP 2 | 70 |
| Gambar 3.3 Potongan Memanjang Bangunan Terjun..... | 75 |
| Gambar 3.4 Skema Elevasi Muka Air BAP0 Sampai Bangunan Terjun 6 | 77 |
| Gambar 3.5 Skema Elevasi Muka Air Bangunan Terjun 7 sampai 13 | 77 |
| Gambar 3.6 Skema Elevasi Muka Air Bangunan Terjun 14 sampai 21 | 78 |