

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI
DAERAH BAKALAN GAJAH KABUPATEN MUARA ENIM**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Aliska Yulinda (0611 3010 0720)

Windy Rachmanita (0611 3010 0741)

Oltra Rudiansyah (0611 3010 0782)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI
DAERAH BAKALAN GAJAH KABUPATEN MUARA ENIM

LAPORAN AKHIR

Disahkan dan disetujui oleh :

Palembang, Agustus 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Effendy, M.T.

Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.

NIP 195205181984031001

NIP 196101011988031004

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.

NIP 196501251989031002

Motto :

"Jangan terlalu berharap apa yang dapat dunia berikan untukmu, Tetapi berikanlah yang terbaik untuk dunia. Niscaya dunia akan menjadi tempat yang lebih indah"

Terima kasih untuk :

- Allah SWT yang selalu bersamaku dan selalu memberikan kelancaran,, rahmatnya, ridho-nya, rezeky-nya di setiap apa yang akan aku lakukan.
- Keluargaku, Khususnya Ayah dan Ibu saya yang selalu mendukung, memberikan motivasi agar tidak menyerah, serta kakak dan adikku yang ikut memberikan semangat.
- Kedua Dosen pembimbing yang saya hormati Bapak Ir. Effendy, M.T dan Bapak Drs. Sudarmadji, S.T, M.T yang telah memberikan arahan, masukan, dan selalu sabar membimbing kami sampai kami menyelesaikan laporan akhir.
- Teman-teman semua di Polstri terima kasih dukungannya dan untuk saudara-saudara saya kelas 6SA, 6SB, 6SC, 6SIA, 6SIC, terutama kelas 6SIB yang selalu bersama disaat senang maupun susah.
- Partner tercinta Windy Rachmanita dan Oltra Rudiansyah yang telah mengajarkan saya kesabaran dan pentingnya tepat waktu.
- Untuk sahabat-sahabat yang paling pengertian Rosalia, Indah ,Banin, Is okta, Bernika, Rika, Kiki, Akmal, Fitra, dan orang-orang terdekat yang selalu memberi saya semangat dan bantuannya selama ini.
- Bapak Alvia (ayahnya Fitra) yang pernah membantu kami dalam mencari data-data LA Kami, terutama Bapak H. Iqbal (Ayahnya windy) yang telah memberikan data-data untuk LA kami, serta Kak imam yang selalu menemani kami dalam mencari data.
- Tiara, Ayu, Tiwi, Hilda, Reyna, Panca, Rico, Amri, Dudy, Nico, Apri, Budi terima kasih, terutama Adi dan rahman yang telah banyak membantu dalam meyelasakan LA kami .
- 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.

Aliska Yulinda

Motto :

"Orang yang berpikiran positif, dalam kondisi apapun juga selalu memacu dirinya sendiri ke arah yang lebih baik, tanpa terpengaruh oleh kondisi luar, selalu berusaha melihat dari segi positif, dan menjadikan halangan sebagai tantangan untuk maju"

Terima kasih untuk :

- Allah SWT yang selalu bersamaku dan selalu memberikan kelancaran,, rahmatnya, ridho-nya, rezeky-nya di setiap apa yang akan aku lakukan.
- Keluargaku, Khususnya Kedua Orang tua yang selalu mendukung, memberikan motivasi agar tidak menyerah dan terima kasih kepada kakak tercinta yang selalu menemani dan telah memberikan ataupun mencarikan data LA kami.
- Kedua Dosen pembimbing yang saya hormati Bapak Ir. Effendy, M.T dan Bapak Drs. Sudarmadji, S.T, M.T yang telah memberikan arahan, masukan, dan selalu sabar membimbing kami sampai kami menyelesaikan laporan akhir.
- Teman-teman semua di Polsri terima kasih dukungannya dan untuk saudara-saudara saya kelas 6SA, 6SB, 6SC, 6SIA, 6SIC, terutama kelas 6SIB yang selalu bersama disaat senang maupun susah.
- Partner tercinta Aliska Yulinda dan Oltra Rudiansyah yang telah mengajarkan saya kesabaran dan pentingnya tepat waktu.
- Buat pacar saya terima kasih untuk dukungannya dan selamat wisuda "RAB"
- Untuk sahabat SMA"GBA" yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih banyak selalu memberi dukungan terutama Halima dan Febriantika.
- Tiara, Ayu, Tiwi, Hilda, Reyna, Panca, Amri, Dudy, Nico, Apri, Budi terima kasih. terutama Adi dan Rahman yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan LA kami .
- Anggota HMJ tercinta yang selalu memberikan semangat kepada saya.
- Semua dosen dan staff jurusan teknik sipil Polsri terima kasih banyak untuk bantuannya selama ini,
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak.

Windy Rachmanita

Motto :

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap."

Terima kasih untuk :

- Allah SWT yang selalu bersamaku dan selalu memberikan kelancaran,, rahmatnya, ridho-nya, rezeky-nya di setiap apa yang akan aku lakukan.
- Keluargaku, Khususnya Emak tercinta yang selalu mendukung, memberikan do'a dan motivasi agar tidak menyerah.
- Kedua Dosen pembimbing yang saya hormati Bapak Ir. Effendy, M.T dan Bapak Drs. Sudarmadji, S.T, M.T yang telah memberikan arahan, masukan, dan selalu sabar membimbing kami sampai kami menyelesaikan laporan akhir.
- Terima kasih kepada Bapak H. Iqbal (Ayahnya windy) yang telah memberikan dan mencarikan data-data untuk LA kami.
- Teman-teman semua di Polstri terima kasih dukungannya.
- Partner yang cerewet Aliska Yulinda dan Windy Rachmanita yang telah memacu saya untuk terus semangat.
- Buat pacarku TWSN yang selalu memberi dukungan dan pengertiannya.
- Untuk TRIBENOPA yang selalu dihati.
- Organisasi Himpala Bahtera Buana yang tercinta.
- Angkatan XV HBB Silet + Kunyel selamat wisuda, Silai Dugong Karet cepat menyusul oke.
- Semua dosen dan staff jurusan teknik sipil Polstri terima kasih banyak untuk bantuan + pembelajarannya selama ini,
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak.

Oltra Rudiansyah

ABSTRAK

Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Bakalan Gajah

Kabupaten Muara Enim

Laporan akhir ini berisi tentang Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Bakalan Gajah Kabupaten Muara Enim. Laporan ini membahas tentang perencanaan dan perhitungan dimensi saluran sekunder SSBGKi 1 sampai SSBGKa 4 dengan total panjang saluran 5806,52 m. Selain itu juga pada perencanaan ini terdapat 9 saluran tersier. 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 yang berbentuk trapesium untuk SSBGKi 1 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000177219$ L = 1263,56 m), SSBGKi 2 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000201620$ L = 608,22 m), SSBGKi 3 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000228020$ L = 1527,55 m), SSBGKa 1 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000059411$ L = 437,65 m), SSBGKa 2 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000061138$ L = 566,9 m), SSBGKa 3 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000062232$ L = 732,74 m), SSBGKa 4 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,25$ m/det , $I = 0,000129448$ L = 669,9 m). Dalam melaksanakan proyek ini membutuhkan dana anggaran biaya sebesar Rp 12.517.651.022. Kata kunci : Saluran Primer, Irigasi, Metode rata-rata 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 Bakalan Gajah area Muara Enim regency. This report discusses the planning and calculation of the dimensions of the secondary line SSBGKi 1 until SSBGKa 4 with a total channel length of 5806,52 m. In addition to planning, there are 9 tertiary 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 SPSB 10 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00258$, $L = 412$ m), SPSB 9 ($b : h = 1 : 1$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00116$, $L = 466$ m), SPSB 8 ($b : h = 1 : 2$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00208$, $L = 430$ m), SPSB 7 ($b : h = 1 : 1.5$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00159$, $L = 407$ m), SPSG 6 ($b : h = 1 : 1.5$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00087$, $L = 1073$ m), SPSG 5 ($b : h = 1 : 2$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00079$, $L = 1073$ m), SPSM 4 ($b : h = 1.5 : 2$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00072$, $L = 883$ m), SPSM 3 ($b : h = 2 : 2$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.0050$, $L = 1602,5$ m), SPSM 2 ($b : h = 2 : 2$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00036$, $L = 1041$ m), SPSM 1 ($b : h = 1.5 : 2$, $v = 0,3$ m/det , $I = 0.00090$, $L = 99$ m). In implementing this project requires funding budget of Rp. Rp 12.517.651.022. Key words: Primary Channels, Irrigation, rata-rata 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 Rias Propinsi Kepulauan Bangka Belitung 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. Bapak Ir. Effendy, M.T selaku dosen pembimbing pertama.
5. Yth. Bapak Drs. Sudarmadji, 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. Yth. Dinas PU. Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Muara Enim
8. Yth. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Muara Enim
9. Semua teman - teman kelas 6SIB (Bangunan Air) Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang kami cintai.
10. Semua teman-teman Jurusan Teknik Sipil yang kami banggakan.

11. Kepada kedua orang tua kami yang mendukung baik dari segi moril maupun materil.
12. 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, Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN MOTO	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Irigasi	5
2.1.1 Jenis-jenis Irigasi	6
2.2 Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	7
2.2.1 Irigasi Sederhana (Non Teknis).....	8
2.2.2 Irigasi Semi Teknis.....	9
2.2.3 Irigasi Teknis	11
2.3 Bangunan Irigasi	14
2.3.1 Bangunan Bagi dan Sadap.....	14
2.3.2 Bangunan Pelengkap	15
2.4 Standar Tata Nama.....	15

2.4.1	Daerah Irigasi	15
2.4.2	Jaringan Irigasi Primer	15
2.4.3	Jaringan Irigasi Sekunder	16
2.4.4	Jaringan Irigasi Tersier.....	16
2.5	Pengertian Daerah – Daerah Irigasi	16
2.6	Keadaan Topografi Daerah Aliran Sungai	17
2.7	Parameter Hidrologi	18
2.7.1	Curah Hujan	18
2.7.2	Melengkapi Data Curah Hujan.....	18
2.7.3	Curah Hujan Efektif	19
2.7.4	Debit Andalan	22
2.7.5	Evapotranspirasi	23
2.8	Alternatif Pola Tanam	31
2.8.1	Perkolasi	32
2.8.2	Estimasi Koefisien Tanaman Bulanan	32
2.8.3	Keb. Air Untuk Pengolahan Tanah Sawah	34
2.8.4	Efisiensi irigasi	35
2.8.5	Kebutuhan Air	35
2.9	Menentukan Dimensi Saluran	35
2.9.1	Jagaan (Waking).....	38
2.10	Menentukan Elevasi Muka Air Dalam Saluran	39
2.11	Pengelolaan Proyek.....	41
2.11.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat	41
2.11.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	41
2.11.3	Network Planning	45
2.11.4	Barchart dan Kurva S	48

BAB III PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI..... 50

3.1	Analisa Hidrologi	50
3.1.1	Perhitungan Curah Hujan Efektif	50
3.1.2	Perhitungan Debit Andalan	52

3.1.3	Perhitungan Evapotranspirasi	53
3.2	Analisis Pola Tanam dan Kebutuhan Air	67
3.3	Analisa Saluran Irigasi	81
3.3.1	Perhitungan Debit Saluran	81
3.3.2	Menentukan Dimensi Saluran	83
3.3.3	Menghitung Elevasi Muka Air	88
3.3.4	Perhitungan Bangunan Pelengkap	91

BAB IV	PENGELOLAAN PROYEK	94
4.1	Dokumen Tender	94
4.2	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	95
4.2.1	Syarat – Syarat Umum	95
4.2.2	Syarat – Syarat Administrasi	104
4.2.3	Syarat – Syarat Pelaksanaan	107
4.2.4	Syarat – Syarat Teknis	111
4.3	Perhitungan Produktivitas Kerja Alat Berat	116
4.3.1	Koefisien Alat dan Pekerja	121
4.4	Rencana Anggaran Biaya	124
4.4.1	Daftar Harga Satuan Bahan	124
4.5	Analisa Harga Satuan dan Pekerjaan	126
4.6	Perhitungan Volume Pekerjaan	135
4.6.1	Pekerjaan Direksi Keet	135
4.6.2	Pekerjaan Pembersihan	135
4.6.3	Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	137
4.7	Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	138
4.8	Perhitungan Lantai Kerja	150
4.9	Rencana Anggaran Biaya	154
4.10	Rekapitulasi Anggaran Biaya	156
4.11	NWP (<i>Network Planning</i>)	157
4.12	Barchat dan Kurva S	158

BAB V PENUTUP	159
5.1 Kesimpulan	159
5.2 Saran.....	160
DAFTAR PUSTAKA	161
LAMPIRAN	162

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Koefisien Limpasan	23
Tabel 2.2	Nilai Radiasi Ekstra Terensial Bulanan Rata-Rata/Ra (mm/hari)	25
Tabel 2.3	Nilai Konstanta Stefan-Boltzman/ σT_a^4 sesuai dengan temperature.....	25
Tabel 2.4	Nilai Δ/γ untuk suhu yang berlainan ($^{\circ}\text{C}$)	26
Tabel 2.5	Tekanan Uap Jenuh e dalam mmHg	27
Tabel 2.6	Faktor koreksi Penyinaran/N (lamanya matahari bersinar) Sebelah Utara.....	28
Tabel 2.7	Faktor koreksi Penyinaran/N (lamanya matahari bersinar) Sebelah Selatan.....	29
Tabel 2.8	Kecepatan Angin	30
Tabel 2.9	Koefisien Tanaman Bulanan.....	33
Tabel 2.10	Koefisien Tanaman Berdasarkan % Pertumbuhan.....	33
Tabel 2.11	Pedoman Menentukan Dimensi Saluran	37
Tabel 2.12	Koefisien Kekasaran Saluran	38
Tabel 2.13	Tipe Jagaan Berdasarkan Jenis Saluran dan Debit Air Yang Mengalir	39
Tabel 3.1	Perengkingan Curah Hujan Stasiun Muara Enim	51
Tabel 3.2	Rekapitulasi Data Curah Hujan Efektif	52
Tabel 3.3	Rekapitulasi Perhitungan Debit Andalan.....	53
Tabel 3.4	Nilai RA Radiasi Ekstra Terensial Bulanan rerata (mm / Hari)	54
Tabel 3.5	Nilai σT_a^4 Konstanta Stefan-Boltzman	55
Tabel 3.6	Δ/γ untuk suhu-suhu yang berlainan ($^{\circ}\text{C}$)	55
Tabel 3.7	Tekanan Uap Jenuh e dalam mmHg	56
Tabel 3.8	Maksimum lamanya matahari bersinar	57
Tabel 3.9	Konversi satuan Kecepatan Angin.....	57
Tabel 3.10	Data Klimatologi Rata-rata Bulanan Stasiun talang Betutu.....	58
Tabel 3.11	Perhitungan Evapotranspirasi	66

Tabel 3.12 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif I)	71
Tabel 3.13 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 2)	72
Tabel 3.14 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 3)	73
Tabel 3.15 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 4)	74
Tabel 3.16 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 5)	75
Tabel 3.17 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 6)	76
Tabel 3.18 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 7)	77
Tabel 3.18 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 8)	78
Tabel 3.20 Pola tanam dengan metode Penman (Alternatif 9)	79
Tabel 3.21 Resume Pola Tanam	80
Tabel 3.22 Debit Saluran.....	82
Tabel 3.23 Perhitungan Dimensi Saluran.....	87
Tabel 3.24 Elevasi Muka Air	90
Tabel 3.25 Bangunan Bagi.....	93
Tabel 4.1 Daftar Harga Upah	124
Tabel 4.2 Daftar Harga Bahan	125
Tabel 4.3 Daftar Harga Sewa Alat	125
Tabel 4.4 Volume Galian Timbunan BB.BGKa 4	141
Tabel 4.5 Volume Galian Timbunan BB.BGKa 3	142
Tabel 4.6 Volume Galian Timbunan BB.BGKa 2	143
Tabel 4.7 Volume Galian Timbunan BB.BGKa 1	144
Tabel 4.8 Volume Galian Timbunan BB.BGKi 3.....	145
Tabel 4.9 Volume Galian Timbunan BB.BGKi 2.....	146
Tabel 4.10 Volume Galian Timbunan BB.BGKi 1	147
Tabel 4.11 Total Volume Pekerjaan Galian dan Timbunan Tanah.....	149
Tabel 4.12 Perhitungan Pekerjaan Lantai Kerja	150
Tabel 4.13 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	154
Tabel 4.14 Rekapitulasi Anggaran Biaya	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Jaringan Irigasi Sederhana (Non Teknis).....	9
Gambar 2 Jaringan Irigasi Semi Teknis.....	10
Gambar 3 Jaringan Irigasi Teknis.....	12
Gambar 4 Elevasi Muka Air di Saluran Primer dan Sekunder.....	40
Gambar 5 NWP (<i>Network Planning</i>).....	48
Gambar 6 Barchat dan Kurva S.....	49