

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI  
DAERAH IRIGASI AIR GEGAS KIRI SELUAS 2.300 HA  
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN AKHIR**

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

Oleh :

Nama : Ayu Rahmita Putri

NIM : 0612 3010 0745

Nama : Laranika Anjani

NIM : 0612 3010 0753

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI  
DAERAH IRIGASI AIR GEGAS KIRI SELUAS 2.300 HA  
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

Disahkan dan disetujui oleh:

Palembang, Juni 2015

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Ir. Effendy Susilo, M.T.  
NIP 195205181984031001**

**Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.  
NIP 196101011988031004**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**

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

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI AIR GEGAS  
KIRI SELUAS 2.300 HA KABUPATEN MUSI RAWAS  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh penguji Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. Sudarmadji, S.T., M.T. NIP. 196101011988031004	.....
2. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T. NIP. 197202271998022003	.....
3. Darma Prabudi, S.T. NIP. 197601272005011004	.....
4. Ahmad Syapawi, S.T., M.T NIP. 196905142003121002	.....
5. M. Sazili Hermawansyah, S.T. NIP. 197207012006041001	.....
6. Sri Rezki Artini, S.T., M. Eng NIP. 198212042008122003	.....
7. Sumiati, S.T., M.T. NIP. 196304051989032002	.....

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI AIR GEGAS  
KIRI SELUAS 2.300 HA KABUPATEN MUSI RAWAS  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh penguji Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Effendy Susilo, M.T. NIP. 195205181984031001	.....
2. Agus Subrianto, S.T., M.T. NIP. 198208142006041002	.....
3. Drs. Arfan Hasan, M.T. NIP. 195908081986031002	.....
4. Drs. Siswa Indra, M.T. NIP. 195801201986031001	.....
5. Indrayani, S.T., M.T. NIP. 197402101997022001	.....
6. Mahmuda, S.T. NIP. 196207011989032002	.....
7. Ir. Abdul Latif, M.T. NIP. 195608011985031002	.....

## MOTTO

“Tidak hilang nikmatmu saat mendahulukan Allah. Tidak susah hatimu saat berkeluh kepada Allah. Tidak rugi bagimu saat semua karena Allah.”

“Hidup untuk masa depan, bukan untuk masa lalu.”

## PERSEMBAHAN

- ❖ Kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah dan nikmat-Nya kepada kita semua.
- ❖ Kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita ke zaman yang terang benderang.
- ❖ Kepada Papa dan Mama yang selalu memberikan *support* moril dan materil.
- ❖ Kepada Kak Vio dan Ejik tersayang.
- ❖ Kepada sahabat yang di surga, Almh. Siti Aminah (Mimin).
- ❖ Kepada saudara/i super, Rikky Syahputra, Fatimah Audia Amelia, dan keluarga besar d’N, terima kasih banyak.
- ❖ Kepada teman, sahabat, saudari, Ferta Dwijayanti. Alhamdulillah kita wisuda!
- ❖ Kepada semua rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2012.
- ❖ Kepada teman-teman, kakak-kakak, dan adik-adik yang memberi semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- ❖ Kepada yang teristimewa.

**Penulis,**

**Laranika Anjani**

## ABSTRAK

Untuk menunjang dan memenuhi serta meningkatkan produksi pangan di Kabupaten Musi Rawas, maka salah satunya dilakukan perencanaan jaringan irigasi Air Gegas Kiri seluas 2300 Ha di Kabupaten Musi Rawas. Laporan akhir ini berisi tentang perencanaan jaringan irigasi, penentuan dimensi saluran, perencanaan pintu air, perhitungan rencana anggaran biaya beserta komponen-komponen lain yang menyangkut manajemen proyek seperti jadwal pelaksanaan, *Network Planning*, penjelasan spesifikasi teknis pekerjaan dan pembuatan gambar-gambar kerja.

Data perencanaan untuk penulisan laporan akhir meliputi, data curah hujan, peta situasi, dan lain-lain. Metode yang dipakai adalah metode Aljabar dan metode Pen Man, dan lain-lain. Berdasarkan hasil perhitungan didapat dimensi saluran primer yang berbentuk trapesium dengan  $b = 2,5 - 2,7$  m;  $h = 1 - 1,1$  m;  $V = 0,57$  m/det/l;  $I = 0,00030271 - 0,00035263$  m. Saluran sekunder,  $b = 0,6$  m;  $h = 0,6$  m;  $V = 0,27$  m/det/l;  $I = 0,00026589$  m. Saluran tersier,  $b = 0,3$  m;  $h = 0,2 - 0,3$  m;  $V = 0,27 - 0,32$  m/det/l;  $I = 0,00002809 - 0,00093533$  m. Proyek ini membutuhkan dana anggaran biaya sebesar Rp 22.013.709.000,- (dua puluh dua miliar tiga belas juta tujuh ratus sembilan ribu rupiah).

Kata kunci: Jaringan Irigasi, Metode Aljabar.

## ABSTRACT

To support and increase food production in Musi Rawas district, one way to do is making Left Air Gegas Water Irrigation Network Planning Covering 2300 Ha in Musi Rawas. The final report contains the irrigation network planning, determination of channel dimensions, planning floodgates, calculation of cost budget plan, along with other components such as the project management concerning the implementation schedule of network planning, implementation of technical specifications and manufacturing jobs drawings.

The planning of irrigation network is planned to meet or this final report includes rainfall data, map, and others. This project used method of Aljabar, Pen Man method, and others. Based on calculations derived dimensions of trapezoid-shaped primary channel which  $b = 2,5 - 2,7$  m;  $h = 1 - 1,1$  m;  $V = 0,57$  m/det/l;  $I = 0,00030271 - 0,00035263$  m. Secondary channel,  $b = 0,6$  m;  $h = 0,6$  m;  $V = 0,27$  m/det/l;  $I = 0,00026589$  m. Tertiary channel,  $b = 0,3$  m;  $h = 0,2 - 0,3$  m;  $V = 0,27 - 0,32$  m/det/l;  $I = 0,00002809 - 0,00093533$  m. This project requires funding budget of Rp 22.013.709.000,- (twenty two billions thirteen million seven hundred and nine rupiahs).

Key words: Irrigation Network, Aljabar Method.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Air Gegas Kiri Seluas 2.300 Ha Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan” tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Akhir ini bertujuan untuk menghasilkan karya tulis yang merupakan bahan evaluasi tahap akhir dan juga sebagai aplikasi dari teori-teori yang telah diperoleh selama mengikuti pendidikan. Maksud pembuatan laporan ini adalah sebagai pemenuhan syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Air di Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

Atas selesainya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak R.D. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Effendy Susilo, M.T., selaku dosen pembimbing pertama.
5. Bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua.
6. Bapak dan Ibu dosen beserta staff pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Provinsi Sumatera Selatan.
8. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Klas I Kenten Palembang.
9. Kepada kedua orangtua kami yang telah mendukung baik dari segi moril maupun materil.
10. Teman-teman kelas 6 SI B Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.



11. Semua teman-teman dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Semoga segala bentuk kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis sangat menyadari bahwa laporan ini tidak sepenuhnya sempurna, karena masih banyak sekali kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Palembang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR</b>	
<b>GAMBAR</b> .....	xviii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Sistematika Penulisan .....	4

### **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Pengertian Irigasi .....	6
2.2 Jenis – Jenis Irigasi .....	6
2.2.1 Irigasi gravitasi ( <i>gravitational irrigation</i> ) .....	6
2.2.2 Irigasi bawah tanah ( <i>sub surface irrigation</i> ).....	6
2.2.3 Irigasi siraman ( <i>sprinkler irrigation</i> ) .....	7
2.2.4 Irigasi tetesan ( <i>driple irrigation</i> ).....	7
2.3 Tingkatan Jaringan Irigasi.....	7
2.3.1 Jaringan irigasi sederhana .....	7
2.3.2 Jaringan irigasi semi teknis .....	8
2.3.3 Jaringan irigasi teknis .....	9
2.4 Peta Ikhtisar .....	11

2.4.1 Petak tersier .....	12
2.4.2 Petak sekunder .....	13
2.4.3 Petak primer .....	13
2.5 Bangunan Irigasi .....	13
2.5.1 Bangunan utama.....	13
2.5.2 Bangunan sadap .....	16
2.5.3 Bangunan pengukur dan pengatur .....	19
2.5.4 Bangunan pengatur muka air .....	20
2.5.5 Bangunan pembawa .....	21
2.5.6 Bangunan lindung .....	23
2.5.7 Jalan dan jambatan .....	25
2.5.8 Bangunan pelengkap .....	26
2.6 Standar Tata Nama.....	27
2.6.1 Daerah irigasi .....	27
2.6.2 Jaringan irigasi primer .....	27
2.6.3 Jaringan irigasi tersier .....	29
2.6.4 Jaringan pembuang .....	30
2.6.5 Tata warna peta .....	31
2.7 Definisi Mengenai Irigasi .....	32
2.8 Hidrometeorologi .....	33
2.8.1 Curah hujan .....	33
2.8.2 Debit andalan .....	34
2.8.3 Evapotranspirasi.....	34
2.8.4 Pola tanam.....	41
2.8.5 Dimensi saluran .....	45
2.8.6 Elevasi muka air.....	50
2.9 Bangunan Ukur Debit Tipe Romijn .....	51
2.10 Manajemen Proyek .....	52
2.10.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	52
2.10.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	53
2.10.3 Rencana kerja ( <i>time schedule</i> ) .....	53

### **BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI**

3.1 Data Perencanaan .....	58
3.2 Analisa Hidrologi .....	58
3.2.1 Data curah hujan .....	58
3.2.2 Curah hujan efektif .....	63
3.2.3 Menghitung debit andalan.....	65
3.2.4 Menghitung besaran evapotranspirasi dengan metode Pen Man ...	67
3.2.5 Pola tanam.....	79
3.2.6 Dimensi saluran .....	98
3.2.7 Elevasi muka air.....	109
3.2.8 Bangunan bagi/sadap .....	113

### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

4.1 Dokumen Tender .....	117
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	134
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	134
4.2.1 Produktivitas Alat Kerja .....	165
4.2.3 Koefisien Alat dan Pekerja .....	170
4.2.4 Perhitungan Jumlah Hari Kerja Untuk Masing-masing Pekerjaan	173
4.2.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam.....	178
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	183
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya.....	188
4.2.8 Rekapitulasi Biaya .....	189
4.2.9 <i>Network Planning</i> (NWP).....	190
4.2.10 <i>Barchart</i> dan Kurva S .....	191

### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	192
5.2 Saran .....	193

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat – alat Ukur .....	20
Tabel 2.2 Koefisien Pengaliran (C) .....	34
Tabel 2.3 Radiasi Extra Terensial Bulanan Rata-Rata / Ra .....	37
Tabel 2.4 Faktor Koreksi Penyinaran / N di Utara .....	38
Tabel 2.5 Faktor Koreksi Penyinaran / N di Selatan .....	38
Tabel 2.6 Konstanta Boltzman .....	39
Tabel 2.7 Nilai $\Delta/\gamma$ Untuk Suhu-Suhu yang Berlainan .....	39
Tabel 2.8 Tekanan Uap Udara Dalam Keadaan Jenuh / ea .....	40
Tabel 2.9 Kecepatan Angin .....	41
Tabel 2.10 Efisiensi Irigasi (e) .....	42
Tabel 2.11 Perkolasi Bulanan .....	44
Tabel 2.12 Harga Koefisien Tanaman .....	45
Tabel 2.13 Tinggi Jagaan ( <i>Waking</i> ) .....	48
Tabel 2.14 Lebar Minimum Tanggul .....	48
Tabel 2.15 Koefisien Kekasaran Stickler (K) .....	49
Tabel 2.16 Pedoman Menentukan Dimensi Saluran .....	49
Tabel 3.1 Data Curah Hujan Stasiun Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas..	59
Tabel 3.2 Data Curah Hujan Stasiun Srikaton Kabupaten Musi Rawas.....	60
Tabel 3.3 Curah Hujan Bulanan Stasiun Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas yang telah di <i>Ranking</i> .....	61
Tabel 3.4 Curah Hujan Bulanan Stasiun Srikaton Kabupaten Musi Rawas yang telah di <i>Ranking</i> .....	62
Tabel 3.5 Curah Hujan Efektif pada Stasiun Tugumulyo dan Srikaton .....	64
Tabel 3.6 Perhitungan Curah Hujan Efektif dengan Metode Aljabar .....	65
Tabel 3.7 Debit Andalan .....	67
Tabel 3.8 Klimatologi .....	68
Tabel 3.9 Perhitungan Evapotranspirasi dengan Metode Pen Man .....	78
Tabel 3.10 Pola Tanam 1 Dengan Metode Pen Man .....	86
Tabel 3.11 Pola Tanam 2 Dengan Metode Pen Man .....	87
Tabel 3.12 Pola Tanam 3 Dengan Metode Pen Man .....	88

Tabel 3.13 Pola Tanam 4 Dengan Metode Pen Man .....	89
Tabel 3.14 Pola Tanam 5 Dengan Metode Pen Man .....	90
Tabel 3.15 Pola Tanam 6 Dengan Metode Pen Man .....	91
Tabel 3.16 Pola Tanam 7 Dengan Metode Pen Man .....	92
Tabel 3.17 Pola Tanam 8 Dengan Metode Pen Man .....	93
Table 3.18 Pola Tanam 9 Dengan Metode Pen Man .....	94
Tabel 3.19 Pola Tanam 10 Dengan Metode Pen Man .....	95
Tabel 3.20 Pola Tanam 11 Dengan Metode Pen Man .....	96
Tabel 3.21 Pola Tanam 12 Dengan Metode Pen Man .....	97
Tabel 3.22 Alternatif Pola Tanam .....	98
Tabel 3.23 Dimensi Saluran .....	108
Tabel 3.24 Perhitungan Elevasi Muka Air (I) .....	111
Tabel 3.25 Perhitungan Elevasi Muka Air (II) .....	112
Tabel 3.26 Perhitungan Pintu Air .....	116
Tabel 4.1 Perhitungan Volume Pembersihan .....	135
Tabel 4.2 Perhitungan Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank .....	137
Tabel 4.3 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.1 .....	140
Tabel 4.4 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.2 .....	141
Tabel 4.5 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.3 .....	141
Tabel 4.6 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.4 .....	142
Tabel 4.7 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.5 .....	142
Tabel 4.8 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.6 .....	143
Tabel 4.9 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.7 .....	143
Tabel 4.10 Volume Timbunan dan Galian SP.AG.KR.8 .....	144
Tabel 2.11 Volume Timbunan dan Galian SSG .....	145
Tabel 4.12 Total Pekerjaan Timbunan dan Galian Tanah Saluran .....	146
Tabel 4.13 Perhitungan Volume Urugan Pasir Saluran .....	148
Tabel 4.14 Perhitungan Volume Dinding saluran .....	154
Tabel 4.15 Perhitungan Luas Plesteran .....	158
Tabel 4.16 Perhitungan Volume Beton Tanggul .....	161

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Daerah Air Irigasi Gegas .....	2
Gambar 2.1 Jaringan Irigasi Sederhana .....	8
Gambar 2.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis .....	9
Gambar 2.3 Jaringan Irigasi Teknis .....	11
Gambar 2.4 Standar Sistem Tata Nama untuk Skema Irigasi .....	28
Gambar 2.5 Standar Sistem Tata Nama untuk Bangunan-bangunan Irigasi.	28
Gambar 2.6 Sistem Tata Nama Petak Rotasi dan Kuarter .....	30
Gambar 2.7 Sistem Tata Nama Jaringan Pembuang .....	31
Gambar 2.8 Parameter Potongan Melintang .....	48
Gambar 2.9 Elevasi Muka Air Di Saluran Primer / Sekunder .....	50
Gambar 2.10 <i>Network Planning</i> (NWP) .....	54
Gambar 2.11 <i>Barchart</i> / Bagan Balok .....	56
Gambar 2.12 Kuva S .....	57