

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI  
PADA DAERAH IRIGASI AIR MANNA I KABUPATEN LAHAT  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**OLEH :**

**ADI NUGRAHA      0611 3010 0049**

**ANDRIANTO        0610 3010 0051**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2014**

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI  
PADA DAERAH IRIGASI AIR MANNA I KABUPATEN LAHAT  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh  
Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

**Ir.H. Wahidin**  
NIP. 195405311985031008

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

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

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI  
PADA DAERAH IRIGASI AIR MANNA I KABUPATEN LAHAT  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh penguji  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. **Erobi Sulaiman, S.T.** .....  
NIP. 195610261985031001
  
2. **Ika Sulianti, S.T., M.T.** .....  
NIP. 198107092006042001
  
3. **Ir. Effendy, M.T** .....  
NIP. 195205181984031001
  
4. **Drs. Syahril AS** .....  
NIP. 195801051986031005
  
5. **Sulasman, S.T.** .....  
NIP. 195702191986121001
  
6. **Agus Subrianto, S.T., M.T** .....  
NIP. 198208142006041002

**PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI  
PADA DAERAH IRIGASI AIR MANNA I KABUPATEN LAHAT  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh penguji  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T......  
NIP. 197202271998022003

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

3. Ir. Puryanto, M.T .....  
NIP. 195802161988111001

4. Ir. Wahidin .....  
NIP. 195405311985031008

5. Amiruddin, S.T., M.Eng Sc. .....  
NIP. 197005201995031001

## **ABSTRAK**

### **Perencanaan Jaringan Irigasi Pada Daerah Irigasi Air Manna I Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan**

Laporan akhir ini berisi tentang perencanaan jaringan irigasi pada Daerah Irigasi Air Manna I Kabupaten Lahat 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 Penman, dan lain-lain.

Dari hasil perhitungan didapatkan dimensi saluran primer (AM1-AM5) yaitu SPAM5 dengan  $A = 66$  Ha ;  $Q = 0,111$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 1680$  m ;  $b = 0,47$  m ;  $h = 0,47$  m ;  $I = 0,0002384$ , SPAM4 dengan  $A = 234$  Ha ;  $Q = 0,395$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 937$  m ;  $b = 1,01$  m ;  $h = 0,67$  m ;  $I = 0,0002662$ , SPAM4.1 dengan  $A = 236$  Ha ;  $Q = 0,398$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 335$  m ;  $b = 1,01$  m ;  $h = 0,67$  m ;  $I = 0,0002647$ , SPAM3 dengan  $A = 600$  Ha ;  $Q = 1,013$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 693$  m ;  $b = 1,34$  m ;  $h = 0,67$  m ;  $I = 0,0006953$ , SPAM2 dengan  $A = 630$  Ha ;  $Q = 1,063$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 911$  m ;  $b = 1,37$  m ;  $h = 0,69$  m ;  $I = 0,0006731$ , SPAM1 dengan  $A = 643$  Ha ;  $Q = 1,085$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 495$  m ;  $b = 1,39$  m ;  $h = 0,69$  m ;  $I = 0,0006640$ .

Dan juga dimensi saluran sekunder (SSB1-SSB2 & SSMB1-SSK1) yaitu SSK1 dengan  $A = 38$  Ha ;  $Q = 0,064$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 158$  m ;  $b = 0,36$  m ;  $h = 0,36$  m ;  $I = 0,0003444$ , SSMB7 dengan  $A = 42$  Ha ;  $Q = 0,071$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 629$  m ;  $b = 0,38$  m ;  $h = 0,38$  m ;  $I = 0,0003222$ , SSMB6 dengan  $A = 66$  Ha ;  $Q = 0,111$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 1052$  m ;  $b = 0,47$  m ;  $h = 0,47$  m ;  $I = 0,0002384$ , SSMB5 dengan  $A = 79$  Ha ;  $Q = 0,133$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 1457$  m ;  $b = 0,52$  m ;  $h = 0,52$  m ;  $I = 0,0002114$ , SSMB4 dengan  $A = 128$  Ha ;  $Q = 0,216$  m<sup>3</sup>/det ;  $L = 708$  m ;  $b = 0,60$

m ; h = 0,60 m ; I = 0,0002492, SSMB3 dengan A = 133 Ha ; Q = 0,224 m<sup>3</sup>/det ; L = 219 m ; b = 0,61 m ; h = 0,61 m ; I = 0,0002430, SSMB2 dengan A = 137 Ha ; Q = 0,231 m<sup>3</sup>/det ; L = 946 m ; b = 0,62 m ; h = 0,62 m ; I = 0,0002382, SSMB1 dengan A = 168 Ha ; Q = 0,284 m<sup>3</sup>/det ; L = 1049 m ; b = 0,69 m ; h = 0,69 m ; I = 0,0002079, SSB2 dengan A = 211 Ha ; Q = 0,356 m<sup>3</sup>/det ; L = 1528 m ; b = 0,96 m ; h = 0,64 m ; I = 0,0002852, SSB1 dengan A = 286 Ha ; Q = 0,483 m<sup>3</sup>/det ; L = 616 m ; b = 1,04 m ; h = 0,69 m ; I = 0,0003324.

Dalam perencanaan ini memerlukan biaya sebesar Rp.27.424.509.846,- dengan waktu pekerjaan selama 213 hari kerja. Kata kunci: Irigasi, Air Manna I.

## ABSTRACT

### **Planning Irrigation Network At the Regional Irrigation District Manna I Lahat South Sumatra Province**

This final report contains the irrigation network planning at the Regional Irrigation Water Manna I Lahat reGENCY of South Sumatra Province. This report discusses the planning and calculation of channel dimensions both primary, secondary, and 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, Penman method, and others.

From the calculation results obtained primary channel dimensions (AM1-AM5) is SPAM5 with  $A = 66$  ha;  $Q = 0.111$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 1680$  m;  $b = 0.47$  m;  $h = 0.47$  m;  $I = 0.0002384$ , SPAM4 with  $A = 234$  Ha;  $Q = 0.395$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 937$  m;  $b = 1.01$  m;  $h = 0.67$  m;  $I = 0.0002662$ , SPAM4.1 with  $A = 236$  Ha;  $Q = 0,398$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 335$  m;  $b = 1.01$  m;  $h = 0.67$  m;  $I = 0.0002647$ , SPAM3 with  $A = 600$  Ha;  $Q = 1,013$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 693$  m;  $b = 1.34$  m;  $h = 0.67$  m;  $I = 0.0006953$ , SPAM2 with  $A = 630$  Ha;  $Q = 1.063$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 911$  m;  $b = 1.37$  m;  $h = 0.69$  m;  $I = 0.0006731$ , Spam1 with  $A = 643$  Ha;  $Q = 1,085$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 495$  m;  $b = 1.39$  m;  $h = 0.69$  m;  $I = 0.0006640$ .

And also the dimensions of the secondary channel (SSB1-SSB2 & SSMB1-Ssk1) is Ssk1 with  $A = 38$  ha;  $Q = 0.064$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 158$  m;  $b = 0.36$  m;  $h = 0.36$  m;  $I = 0.0003444$ , SSMB7 with  $A = 42$  ha;  $Q = 0,071$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 629$  m;  $b = 0.38$  m;  $h = 0.38$  m;  $I = 0.0003222$ , SSMB6 with  $A = 66$  ha;  $Q = 0.111$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 1052$  m;  $b = 0.47$  m;  $h = 0.47$  m;  $I = 0.0002384$ , SSMB5 with  $A = 79$  ha;  $Q = 0.133$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 1457$  m;  $b = 0.52$  m;  $h = 0.52$  m;  $I = 0.0002114$ , SSMB4 with  $A = 128$  Ha;  $Q = 0,216$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 708$  m;  $b = 0.60$  m;  $h = 0.60$  m;  $I = 0.0002492$ , SSMB3 with  $A = 133$  Ha;  $Q = 0.224$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 219$  m;  $b = 0.61$  m;

$h = 0.61$  m;  $I = 0.0002430$ , SSMB2 with  $A = 137$  Ha;  $Q = 0.231$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 946$  m;  $b = 0.62$  m;  $h = 0.62$  m;  $I = 0.0002382$ , SSMB1 with  $A = 168$  Ha;  $Q = 0.284$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 1049$  m;  $b = 0.69$  m;  $h = 0.69$  m;  $I = 0.0002079$ , SSB2 with  $A = 211$  Ha;  $Q = 0.356$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 1528$  m;  $b = 0.96$  m;  $h = 0.64$  m;  $I = 0.0002852$ , SSB1 with  $A = 286$  Ha;  $Q = 0.483$  m<sup>3</sup> / sec;  $L = 616$  m;  $b = 1.04$  m;  $h = 0.69$  m;  $I = 0.0003324$ .

In this plan at an estimated cost Rp.27.424.509.846, - the time during the 213-day labor jobs. Keywords: Irrigation, Water Manna I.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul : **“Perencanaan Jaringan Irigasi Pada Daerah Irigasi Air Manna I Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan”** sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan, dan doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan yang baik ini dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih 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.
3. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Effendy Susilo, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Ir. H. Wahidin, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Dinas PU Pengairan Sumatera Selatan yang telah memberikan izin untuk dapat mengambil data guna kelancaran dalam menyusun Laporan Akhir.
7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari materi maupun dalam teknik penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun kearah penyempurnaan laporan ini sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2014

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Lokasi Pekerjaan .....	2
1.4 Topografi dan Geografi.....	3
1.5 Pemilihan Judul.....	4
1.6 Teknik Pengumpulan Data.....	4
1.7 Masalah dan Pembatasan Masalah.....	4
1.8 Sistematika Penulisan .....	5

### **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Teori Umum .....	7
2.1.1 Pengertian Irigasi.....	7
2.1.2 Tujuan Irigasi.....	7
2.1.3 Jenis-jenis Irigasi .....	9
2.2 Jaringan Irigasi .....	15
2.2.1 Petak Tersier.....	15
2.2.2 Petak Sekunder .....	15
2.2.3 Petak Primer .....	16
2.3 Bangunan .....	16

2.3.1 Bangunan Utama .....	16
2.3.2 Bangunan Bagi dan Sadap.....	18
2.3.3 Bangunan Pengatur dan Pengukur.....	18
2.3.4 Bangunan Pengatur Muka Air .....	19
2.3.5 Bangunan Pembawa .....	19
2.3.6 Bangunan Lindung .....	22
2.3.7 Jalan dan Jembatan.....	23
2.3.8 Bangunan Pelengkap .....	23
2.4 Tahapan Perencanaan.....	24
2.5 Analisis Hidrologi .....	26
2.5.1 Melengkapi CH yang hilang.....	27
2.5.2 CH Effektif .....	28
2.5.3 Debit Andalan.....	29
2.5.4 Evapotranspirasi .....	30
2.5.5 Pola Tanam.....	34
2.5.6 Dimensi Saluran .....	38
2.5.7 Elevasi Saluran .....	40
2.6 Manajemen Proyek.....	41
2.6.1 Rencana Lapangan.....	41
2.6.2 Rencana Kerja .....	43
2.6.3 Rencana Kerja dan Syarat-syarat.....	44
2.6.4 Rencana Anggaran Biaya .....	45
2.6.5 Volume Pekerjaan .....	46

### **BAB III PERHITUNGAN PERENCANAAN**

3.1 Analisa Hidrologi.....	47
3.1.1 Perhitungan CH yang hilang .....	51
3.1.2 Perhitungan CH Effektif.....	54
3.1.3 Perhitungan Debit Andalan .....	57
3.1.4 Perhitungan Evapotranspirasi.....	59
3.1.5 Perhitungan Pola Tanam.....	65

3.1.6 Pemilihan Alternatif Pola Tanam .....	74
3.2 Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran .....	75
3.3 Perhitungan Elevasi Muka Air .....	81
3.4 Bangunan Bagi .....	85

#### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat .....	89
4.1.1 Syarat-syarat Umum.....	90
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi .....	92
4.2 Spesifikasi Pekerjaan .....	102
4.3 Produktifitas Kerja dan Koef. Alat Berat .....	104
4.3.1 PKA Alat Berat.....	104
4.3.2 Harga Sewa Alat Berat .....	111
4.4 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	115
4.4.1 Pek. Pembersihan Lahan .....	115
4.4.2 Pek. Pengukuran dan Bouwplank.....	116
4.4.3 Pek. Galian dan Timbunan .....	117
4.4.4 Pek. Lantai Kerja .....	132
4.4.5 Pek. Beton Adk. 1:2:3 .....	135
4.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	143
4.6 Rencana Anggaran Biaya .....	146
4.7 Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	147
4.8 Perhitungan Hari Kerja .....	147
4.8.1 Mobilisasi .....	147
4.8.2 Pek. Pembersihan Lapangan.....	147
4.8.3 Pek. Pengukuran dan Bouwplank.....	147
4.8.4 Pek. Direksi Keet.....	148
4.8.5 Pek. Gudang dan Barrack Kerja .....	148
4.8.6 Pek. Papan Nama Proyek .....	149
4.8.7 Pek. Galian dan Timbunan .....	149
4.8.8 Pek. Lantai Kerja .....	150

4.8.9 Pek. Beton Adk. 1:2:3 .....	150
4.8.10 Pek. Pintu Romijn.....	151
4.8.11 Pembersihan Akhir .....	151
4.8.12 Demobilisasi .....	151
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	152
5.2 Saran.....	155
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>156</b>

## DAFTAR TABEL

2.1	Alat-alat Ukur .....	19
2.2	Koefisien Pengaliran (oleh Dr. Mononobe) .....	30
2.3	Radiasi Ekstra Terensial Bulanan Rata-rata (mm/hari) .....	31
2.4	Konstanta Stefan-Boltzman/ $T_a^4$ .....	32
2.5	Nilai $\Delta/\gamma$ untuk suhu yang berlainan .....	32
2.6	Faktor Koreksi penyinaran di utara .....	33
2.7	Faktor Koreksi penyinaran di Selatan .....	33
2.8	Tekanan uap jenuh e dalam mmHg .....	33
2.9	Kecepatan angin .....	34
2.10	Perkolasi perbulan .....	37
2.11	Koef. Tanaman (kc) Padi menurut Nedeco/Prosida dan FAO .....	37
2.12	Karakteristik tanah sebagai bahan saluran .....	39
2.13	Tipe jagaan berdasarkan jenis saluran dan debit yang mengalir .....	39
2.14	Pedoman menentukan dimensi saluran .....	40
2.15	Harga Koef. Kekasaran Strickler .....	40
3.1	Rekapitulasi data CH bulanan di Sta. Pagar Alam .....	47
3.2	Rekapitulasi data CH bulanan di Sta. Tanjung Sakti .....	48
3.3	Rekapitulasi data temperatur udara ( $^{\circ}\text{C}$ ) .....	48
3.4	Rekapitulasi data kelembapan udara (%) .....	49
3.5	Rekapitulasi data Kec. Angin (Knot) .....	49
3.6	Rekapitulasi data penyinaran matahari (%) .....	50
3.7	Rekapitulasi data klimatologi .....	50
3.8	Rekapitulasi data CH bulanan di Sta. Tanjung Sakti .....	54
3.9	Ranking CH di Sta. Pagar Alam .....	54
3.10	Ranking CH di Sta. Tanjung Sakti .....	55
3.11	Rekapitulasi data CH Effektif .....	56
3.12	Rekapitulasi debit andalan .....	58

3.13	Evapotranspirasi metoda Pen Man .....	64
3.14	Alternatif pola tanam 1.....	69
3.15	Alternatif pola tanam 2.....	69
3.16	Alternatif pola tanam 3.....	70
3.17	Alternatif pola tanam 4.....	70
3.18	Alternatif pola tanam 5.....	71
3.19	Alternatif pola tanam 6.....	71
3.20	Alternatif pola tanam 7.....	72
3.21	Alternatif pola tanam 8.....	72
3.22	Alternatif pola tanam 9.....	73
3.23	Alternatif pola tanam 10.....	73
3.24	Analisa Alternatif pemilihan pola tanam .....	74
3.25	Dimensi saluran .....	79
3.26	Elevasi muka air .....	83
3.27	Pintu air romijn .....	88
4.1	Pek. Pembersihan lahan .....	116
4.2	Volume galian dan timbunan.....	122
4.3	Lantai kerja .....	133
4.4	Volume Pek. Beton Adk. 1:2:3.....	137
4.5	Volume pekerjaan.....	141
4.6	Daftar harga satuan upah, bahan, dan peralatan 2014 .....	141
4.7	Barchart dan kurva S .....	151



## DAFTAR GAMBAR

1.	NWP .....
2.	Gambar Skema Saluran .....
3.	Gambar Memanjang B.1 – B.21 .....
4.	Gambar Memanjang B.21 – B.384.....
5.	Gambar Memanjang B.38 – B.44 .....
6.	Gambar Melintang B.1 – B.13.....
7.	Gambar Melintang B.14 – B.24.....
8.	Gambar Melintang B.25 – B.34.....
9.	Gambar Melintang B.35 – B.44.....
10.	Gambar Kerja.....