

EVALUASI KEBUTUHAN AIR DIKAWAS DASIRUNGKUN  
SEKUNDER DAERAH IRRIGASI MUNCAK KAHAYU  
OGAN KOMERING ULU TENJUR



ITS

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi tugas mata kuliah  
Sistem Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sepuluh Nopember

Oleh:

LIANDA ARTI LEO PUTERI

53081001030

UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS TEKNIK

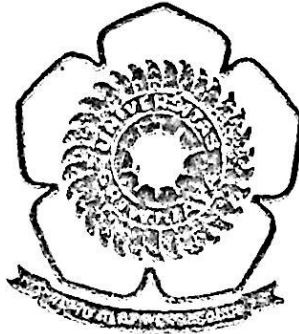
JURUSAN TEKNIK SIPIL



627.5207  
Lia

R 5339/5356

**E EVALUASI KEBUTUHAN AIR IRIGASI DAN DIMENSI SALURAN  
2012 SEKUNDER DAERAH IRIGASI MUNCAK KABAU  
OGAN KOMERING ULU TIMUR**



SKRIPSI

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**LIANDA AKTI LEO PUTERI**

**53081001030**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2012**



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : LIANDA AKTI LEO PUTERI  
NIM : 53081001030  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : EVALUASI KEBUTUHAN AIR IRIGASI DAN DIMENSI  
SALURAN SEKUNDER DAERAH IRIGASI MUNCAK KABAU  
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR

Palembang, Agustus 2012

Ketua Jurusan,



**Ir. H. Yakni Idris, M.Sc, MSCE  
NIP. 19581211 198703 1 002**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : LIANDA AKTI LEO PUTERI

NIM : 53081001030

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

JUDUL : EVALUASI KEBUTUHAN AIR IRIGASI DAN DIMENSI  
SALURAN SEKUNDER DAERAH IRIGASI MUNCAK KBAU  
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR

**PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

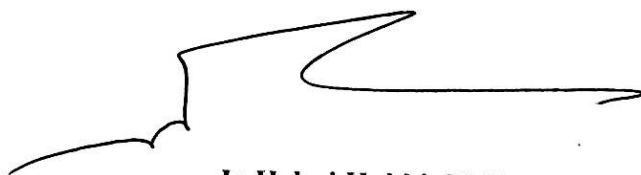
Pembimbing Kedua,



**Ir. H. Sarino, MSCE**  
NIP . 19590906 198703 1 004

Palembang, Agustus 2012

Pembimbing Utama,



**Ir. Helmi Hakki, M.T.**  
NIP. 19610703199102 1 001

## ABSTRAKSI

Daerah irigasi Muncak Kabau merupakan salah satu proyek pengembangan dari irigasi komering yang cukup potensial, terletak di kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan. Adapun yang akan dibahas pada penulisan Tugas akhir ini adalah Evaluasi Kebutuhan Air Irigasi dan Dimensi Saluran Sekunder Daerah Irigasi Muncak Kabau.

Pada perhitungan kebutuhan air irigasi ini menggunakan data curah hujan terbaru yaitu tahun 2002-2011. Sedangkan pada perencanaannya data curah hujan tidak digunakan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi, karena Konsultan menggunakan cara perhitungan sistem lengkung tegal. Dimana jika area pengalirannya kurang dari 700 ha maka kebutuhan airnya adalah 1,44 lt/dt/ha, sedangkan untuk area yang lebih dari 700 ha maka kebutuhan airnya 1,8 lt/dt/ha.

Sehingga perlu dilakukan evaluasi berkaitan dengan perhitungan kebutuhan air irigasi dan dimensi saluran sekunder DI Muncak Kabau tersebut. Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui besarnya kebutuhan air irigasi dan Dimensi Saluran Sekunder Daerah Irigasi Muncak Kabau agar pemberian air irigasi dapat dilakukan dengan lebih optimal.

Dari hasil evaluasi diketahui bahwa kebutuhan air irigasi maksimum pada daerah Muncak Kabau adalah 1,51 lt/dt/ha dan minimumnya 0,12 lt/dt/ha. Sedangkan untuk perhitungan dimensi saluran sekunder didapat hasil sebagai berikut : pada saluran BMK 1 dengan lebar (b) =3,3 menjadi 3,9 m, sedangkan tingginya 1,7 menjadi 1,9 m BMK 3 - BMK 6 dengan lebar (b) =3,3 menjadi 3,8m , sedangkan tinggi (h) = 1,7 menjadi 1,9 m ; BMK7 dengan lebar (b) =3,3 menjadi 3,7 m , sedangkan tinggi (h) = 1,6 menjadi 1,9 m ; BMK8- BMK10 dengan lebar (b) =3,3 menjadi 3,4 m , sedangkan tinggi (h) = 1,6 menjadi 1,7 m ; BMK 11 lebar (b) =3,3 m , sedangkan tinggi (h) = 1,5 menjadi 1,7 m ; BMK12 lebar (b) =3,3 menjadi 3,2 m , sedangkan tinggi (h) = 1,4 menjadi 1,6 m; BMK 13 lebar (b) =3,3 menjadi 3 m, sedangkan tinggi (h) = 1,4 menjadi 1,5 m; BMK 14 lebar (b) =3,3 menjadi 2,7m, sedangkan tinggi (h) = 1,4 menjadi 1,3m.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu terpanjat hanya kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini disusun berdasarkan data yang telah diperoleh dari studi literatur penulis yang berkaitan tentang Evaluasi kebutuhan air Irigasi dan Dimensi Saluran Sekunder daerah irigasi Muncak Kabau Oku Timur.

Atas segala fasilitas, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSC. MSCE, Ketua Jurusan Teknik Sipil Univeristas Sriwijaya.
2. Bapak Ir.Helmi Hakki,M.T, sebagi dosen pembimbing Utama Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE sebagai dosen pembimbing Kedua Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua saya, yang selalu sabar dan terima kasih atas fasilitas, doa dan masukannya.
5. Saudara-saudari saya, yang sering membantu membagi pengalamannya.
6. dan semua pihak yang telah banyak membantu penyusunan proposal ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun kesempurnaan dalam Laporan ini sangat diharapkan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi informasi yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Palcambang, Agustus 2012

Lianda Akti Leo puteri

Halaman Judul .....	ii
Halaman Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Tabel .....	v
Daftar Gambar .....	vi
Daftar Grafik .....	vii
Daftar Lampiran .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penulisan .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	4
2.1. Penelitian terdahulu .....	4
B. Dasar Teori .....	5
2.2. Pengertian Irigasi .....	5
2.2.1. Tujuan Irigasi .....	5
2.2.2. Jenis-jenis Irigasi .....	7
2.2.3. Jaringan Irigasi .....	8
2.2.3.1 Jaringan Irigasi Sederhana .....	9
2.2.3.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis .....	10
2.2.3.3 Jaringan Irigasi Teknis .....	10
2.2.4. Bangunan Utama Irigasi .....	14
2.2.5. Saluran Irigasi .....	16
2.2.6. Saluran Pembuang .....	16
2.2.7. Bangunan Bagi dan Sadap .....	17
2.2.8. Bangunan Pengukur dan Pengatur Irigasi .....	18
2.2.9. Bangunan Pengatur Muka air .....	18
2.2.10. Bangunan Lindung .....	18
2.2.11. Jalan dan Jembatan .....	19
2.2.12. Bangunan Pelengkap .....	19

2.3. Analisis Hidrologi.....	19
2.3.1. Curah hujan rata-rata .....	20
2.3.2. Curah hujan efektif.....	21
2.3.3. Melengkapi data curah hujan yang hilang.....	22
2.4. Analisa Iklim .....	23
2.4.1. Evapotranspirasi .....	23
2.5. Analisa Kebutuhan Air Irigasi.....	27
2.5.1. Kebutuhan air irigasi di sawah .....	28
2.5.2. Kebutuhan Untuk Penyiapan lahan .....	29
2.5.3. Penggunaan konsumtif .....	29
2.5.4. Perkolasi .....	30
2.5.5. Pergantian Lapisan Air .....	31
2.6. Efisiensi Irigasi.....	31
2.7. Kebutuhan Air Di Pintu Pengambilan .....	31
2.8. Intensitas dan Pola Tanam.....	32
2.9. Evaluasi Dimensi Saluran.....	32
2.9.1. Menentukan Kapasitas Saluran .....	32
2.9.2 Kriteria Dimensi saluran.....	33
2.9.3. Koefisien kekasaran Stickler .....	35
2.10. Metode Perhitungan Sistem Lengkung Tegal .....	37
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
3.1. Persiapan.....	41
3.2. Studi Pustaka .....	41
3.3. Pengumpulan Data.....	41
3.4. Pengolahan data.....	42
3.5. Hasil dan Pembahasan .....	49
3.6. Diagram Alir.....	49
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>51</b>
4.1. Pendahuluan.....	51
4.2. Data Perencanaan .....	51
4.3. Analisis Hidrologi.....	56
4.3.1. Melengkapi Data Curah Hujan Yang Hilang .....	56
4.3.2. Menghitung Curah Hujan Efektif.....	67



4.4. Analisis Klimatologi.....	73
4.4.1.Evapotranspirasi .....	73
4.5. Perhitungan Kebutuhan Air .....	77
4.5.1.Perencanaan Pola Tanam .....	77
4.5.2.Perhitungan Kebutuhan Air Pengolahan Lahan .....	77
4.5.3.Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi.....	79
4.6.Perhitungan Dimensi Saluran .....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	91
5.1. Kesimpulan.....	91
5.2. Saran .....	93

DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Jaringan irigasi Sederha .....	11
Gambar 2.2 Jaringan irigasi Semiteknis .....	12
Gambar 2.3 Jaringan irigasi teknis.....	13
Gambar 2.4 Parameter potongan melintang.....	34
Gambar 3.1 Diagram alir .....	41
Gambar 3.2 Sketsa jaringan irigasi komering.....	50
Gambar 4.1 Potongan Melintang MK 1kn.....	86

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi jaringan irigasi .....	9
Tabel 2.2. Tabel saturation vapour pressure.....	24
Tabel 2.3. Tabel value of weighting factor.....	24
Tabel 2.4. Tabel Effect of temperature.....	25
Tabel 2.5. Tabel nilai radiasi ekstraterrestrial bulanan.....	25
Tabel 2.6. Tabel harga koefisien tanaman Padi.....	30
Tabel 2.7. Tabel harga koefisien beberapa tanaman Palawija .....	30
Tabel 2.8. Tabel harga perkolasi beberapa jenis tanaman.....	31
Tabel 2.9. Tabel pola tanam .....	32
Tabel 2.10. Tabel harga koefisien kekasaran saluran.....	35
Tabel 2.11. Tabel pedoman menentukan dimensi saluran irigasi .....	36
Tabel 2.12. Tabel tipe jagaan berdasarkan jenis saluran dan debit air.....	36
Tabel 4.1. Tabel Informasi curah hujan bulanan 2002-2011 stasiun Martapura	52
Tabel 4.2. Tabel Informasi curah hujan bulanan 2002-2011 stasiun Belitang	53
Tabel 4.3. Tabel Informasi curah hujan bulanan 2002-2011 stasiun Muara Dua	54
Tabel 4.4. Tabel Data Iklim tahun 2011 .....	55
Tabel 4.5. Curah Hujan Yang Telah Dilengkapi Pada Stasiun Martapura.....	64
Tabel 4.6. Curah Hujan Yang Telah Dilengkapi Pada Stasiun Belitang.....	65
Tabel 4.7. Curah Hujan Yang Telah Dilengkapi Pada Stasiun Muara Dua .....	66
Tabel 4.8. Data Curah Hujan Yang Telah Dirangking Pada Stasiun Martapura	67
Tabel 4.9. Data Curah Hujan Yang Telah Dirangking Pada Stasiun Belitang	68
Tabel 4.10. Data Curah Hujan Yang Telah Dirangking Pada Stasiun Muara Dua	68
Tabel 4.11. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Andalan .....	71
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Curah Hujan Efektif Tanaman Padi dan Polowijo	72
Tabel 4.13. Faktor koreksi berdasarkan letak lintang .....	75
Tabel 4.14. Rekapitulasi perhitungan Evapotranspirasi (Eto) .....	76
Tabel 4.15. Kebutuhan air masa pengolahan lahan.....	78
Tabel 4.16. Pola Tanam Padi- Padi- Bero Alternatif I .....	80
Tabel 4.17. Pola Tanam Padi- Padi- Bero Alternatif II.....	81
Tabel 4.18. Pola Tanam Padi- Padi- Bero Alternatif III. ....	82
Tabel 4.19. Pola Tanam Padi- Padi- Bero Alternatif IV .....	83
Tabel 4.20. Simulasi kebutuhan dan ketersediaan air irigasi perbulan .....	84
Tabel 4.21. Rekapitulasi perhitungan dimensi saluran.....	87
Tabel 4.22. Perhitungan dengan Sistem Lengkung Tegal .....	88
Tabel 4.22. Rencana dimensi saluran yang dibuat .....	88
Tabel 4.24. Perbandingan dimensi saluran antara Yang dibuat dengan Perhitungan Lengkung Tegal.....	89
Tabel 4.25. Perbandingan dimensi saluran antara yang dibuat dengan perhitungan menurut Kriteria Perencanaan Irigasi Dirjen Pengairan	90

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Grafik 4.1. Curah hujan andalan perbulan.....	71
Grafik 4.2. Curah hujan efektif perbulan.....	72
Grafik 4.3. Kebutuhan air untuk pengolahan lahan perbulan.....	78
Grafik 4.3. Hubungan ketersediaan dan kebutuhan air irigasi perbulan.....	84



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Alternatif Pola Tanam.....	94
Lampiran 2 Dimensi Saluran Sekunder Muncak Kabau.....	95
Lampiran 3 Potongan Melintang Saluran MK Kr 1 .....	96
Lampiran 4 Informasi Hujan Bulanan Stasiun Martapura.....	97
Lampiran 5 Informasi Hujan Bulanan Stasiun Belitang.....	98
Lampiran 6 Informasi Hujan Bulanan Stasiun Muara Dua .....	99
Lampiran 7 Informasi iklim Tahun 2011.....	100
Lampiran 8 Peta kabupaten Oku Timur.....	101
Lampiran 9 Layout Irigasi Muncak Kabau.....	102
Lampiran 10 Skema Diagram Jaringan Irigasi Muncak Kabau .....	103
Lampiran 11 Layout Bangunan Irigasi Muncak Kabau .....	104

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Proyek Irigasi komering dibentuk oleh Direktorat Jendral Pengairan dengan maksud untuk mengembangkan daerah pertanian pada areal Belitang, Bahuga Muncak kabau dan Way Hitam. Pelaksanaan Pembangunan Proyek Irigasi ini menggunakan sistem tahapan. Dimulai pada tahap I tahun 1990 dan direncanakan terus berkembang sampai tahap III tahun 2016.

Perkembangan pertanian pada suatu wilayah tertentu, akan meningkatkan kebutuhan dalam konsumsi air. Tetapi sumber daya air bersifat terbatas harus dimanfaatkan dengan perencanaan dan penata ulangan sarana dan prasarana yang berhubungan dengan keairan agar dapat berfungsi secara efisien dan optimal. Sehingga terjadi keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air.

Muncak Kabau adalah salah satu proyek pengembangan dari irigasi komering. Sebagian besar mata pencaharian penduduk di wilayah Muncak Kabau adalah bertani. Daerah irigasi Muncak Kabau merupakan daerah yang cukup potensial. Area ini dikembangkan pada tahap ke II phase ke 2 untuk membantu warga di wilayah tersebut agar dapat mengoptimalkan hasil panen.

Perubahan iklim global mengakibatkan perubahan intensitas dan lamanya hujan serta perubahan suhu udara sehingga berpengaruh pada proses evapotranspirasi. Kedua hal tersebut merupakan salah satu parameter dalam perhitungan kebutuhan air. Sungai Komering sebagai salah satu sumber air yang digunakan untuk irigasi diperkirakan kurang optimal dalam memenuhi kebutuhan air irigasi. Sementara itu, Proyek irigasi ini terus berkembang dan kebutuhan airpun meningkat. Selain itu Perbedaan perhitungan debit rencana dengan tidak mempertimbangkan faktor hidrologi dan klimatologi perlu dievaluasi ulang.

Oleh karena itu, dalam upaya Pemenuhan kebutuhan air untuk pertanian pada daerah Irigasi Muncak Kabau perlu dilakukan suatu evaluasi ilmiah yang berkaitan dengan perhitungan besarnya kebutuhan air untuk irigasi dan dimensi saluran Daerah Irigasi tersebut agar Pemberian air Irigasi dapat dilakukan secara optimal.

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah :

1. Berapa besar kebutuhan air irigasi untuk masing-masing pola tanam pada daerah irigasi Muncak Kabau.
2. Bagaimana dimensi saluran Sekunder pada Daerah Irigasi Muncak Kabau.

## 1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui kebutuhan air Irigasi pada daerah irigasi Muncak Kabau..
2. Untuk mengevaluasi Dimensi Saluran sekunder pada daerah Irigasi Muncak Kabau.

## 1.4. Ruang Lingkup Penulisan

Pembahasan pada penulisan ini dibatasi pada :

1. Kebutuhan air irigasi pada daerah Irigasi Muncak Kabau.
2. Evaluasi Dimensi Saluran sekunder pada daerah Irigasi Muncak Kabau  
BMK 0 - BMK 14.

## 1.5. Sistematika Penulisan

### - Bab I Pendahuluan

Bab I meliputi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

### - Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II meliputi teori - teori yang dibutuhkan untuk merumuskan kebutuhan air irigasi dan perencanaan dimensi saluran pada daerah Irigasi Muncak Kabau..

### - Bab III Metodologi Penelitian

Bab III meliputi metode yang diperlukan dalam penulisan, metode pengumpulan data, teknik penyajian dan analisa data yang digunakan.

- Bab IV Hasil Analisis dan Pembahasan

Bab IV meliputi analisis dan pembahasan masalah yang meliputi sistematika, perhitungan dan pembahasan mengenai kebutuhan air, luas area pengaliran dan dimensi saluran irigasi .

- Bab V kesimpulan dan saran

Bab V meliputi kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan pembahasan.