

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG  
SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN TUGAS**

untuk praktik memahami sistem irigasi dan pemetaan peta  
topografi Teknik pada bentuk (1:25000) di  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**ENNEKE WIDYASARI**

**53061001017**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SURVEI**

107

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG  
SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

**INNEKE WIDYASARI**

**53081001017**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2012**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : INNEKE WIDYASARI  
NIM : 53081001017  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG  
SUMATERA SELATAN**

**Palembang, September 2012**

**Ketua Jurusan,**



**Ir. Yakni Idris, M.Sc., M.S.C.E**

**NIP. 19581211 198703 1 022**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : INNEKE WIDYASARI  
NIM : 53081001017  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG  
SUMATERA SELATAN**

**Palembang, September 2012**

**Dosen pembimbing**



**Ir.H.Sarino,MSCE.**

**NIP. 19590906 198703 1 004**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : INNEKE WIDYASARI  
NIM : 53081001017  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG  
SUMATERA SELATAN**

**Palembang, September 2012  
Dosen pembimbing**



**Agus Lestari Yuono,ST.,MT.  
NIP. 19680524200012 1 001**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : INNEKE WIDYASARI  
NIM : 53081001017  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG  
SUMATERA SELATAN**

**PEMBIMBING TUGAS AKHIR :**

**Tanggal Pembimbing Utama**



---

**Ir.H.Sarino,MSCE.**

**NIP. 19590906 198703 1 004**

**Tanggal Pembimbing Kedua**



---

**Agus Lestari Yuono,ST.,MT.**

**NIP. 19680524200012 1 001**

## ABSTRAK

Ketersediaan air disuatu DAS meliputi air hujan yang meresap kedalam tanah dan selebihnya akan mengalir menjadi limpasan ke permukaan.

DAS Lematang adalah DAS yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan yang melintasi Kabupaten Lahat mulai dari arah Pagar Alam dan bermuara di Sungai Enim yang berada di Kabupaten Muara Enim. DAS Lematang mempunyai luas 8773 km<sup>2</sup>.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan air di DAS Lematang menggunakan metode Mock dan menghitung debit andalan di DAS Lematang menggunakan metode bulan dasar perencanaan.

Dari hasil perhitungan ketersediaan air didapat debit minimum pada bulan Juli tahun 2008 yaitu 21,44 m<sup>3</sup>/det dan debit maksimum pada bulan Desember tahun 2007 yaitu 1144,77 m<sup>3</sup>/det. Untuk irigasi, air minum, industri debit andalan terkecil terjadi pada bulan Juli yaitu irigasi sebesar 32,82 m<sup>3</sup>/det, air minum sebesar 5,73 m<sup>3</sup>/det dan industri sebesar 13,69 m<sup>3</sup>/det dan debit andalan terbesar untuk irigasi terjadi pada bulan Januari sebesar 181,80 m<sup>3</sup>/det, untuk air minum pada bulan November sebesar 85,50 m<sup>3</sup>/det, dan untuk industri pada bulan November sebesar 113,85 m<sup>3</sup>/det.

**Kata kunci : Ketersediaan air, Daerah aliran sungai (DAS), limpasan permukaan.**

## ABSTRAK

The availability of water sector in watershed include rainwater seep into the soil and rest will flow into runoff to surface. DAS DAS Lematang is located in the province of South Sumatra across Lahat regency from Pagar Alam direction and empties into the River Enim located in the district of Muara Enim. DAS has extensive Lematang 8773 km<sup>2</sup>. The purpose of this study was to determine the availability of water in the watershed Lematang Mock and instruction in methods of calculating discharge in the watershed Lematang mainstay in the basic method of planning. From the calculation of the minimum discharge of water availability to come in July 2008 ie 21,44 m<sup>3</sup> and maximum discharge in December of 2007 is 1144.77 m<sup>3</sup>/sec. Of irrigation, drinking water, industrial discharge smallest mainstay in July that the irrigation of 32.82 m<sup>3</sup>, 5.73 m<sup>3</sup> of drinking water and industrial discharge of 13.69 m<sup>3</sup>/sec and the biggest mainstay for irrigation occurs in in January of 181.80 m<sup>3</sup>/sec, for drinking water in November amounted to 85.50 m<sup>3</sup>/sec, and to industry in November amounted to 113.85m<sup>3</sup>/sec.

**Keywords:** Availability of water, Watershed (DAS), surface Runoff.



## 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 hasil penelitian dan data dari BMKG dan BPDAS dengan judul “ ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI DAS LEMATANG SUMATERA SELATAN ”.

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

1. Bapak Ir. Yakni Idris, M.Sc, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
2. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Agus Lestari Yuono, ST. MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rhapyalyani, ST, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan selama masa kuliah saya.
5. Segenap dosen dan karyawan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tuaku dan adik-adikku, terima kasih untuk doa, dukungan, dan kasih sayang selama ini.
7. Amando Marshallku terimakasih untuk kesabaran, semangat, perjuangan dan kerjasamanya selama ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2008, khususnya teman seperjuangan Danna Rizki Putri, Fadhila Firdausa, Riyanti Wulandari terimakasih atas kerjasama dan perjuangan selama menjalani kuliah di Teknik Sipil ini.

9. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusunan laporan Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan laporan ini masih banyak memiliki keterbatasan dari segi materi maupun perhitungan dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini sangat diharapkan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi informasi yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Palembang, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Abstrak.....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Lampiran.....	vii
Daftar Gambar.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penulisan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Ketersediaan Air.....	5
2.3 Definisi Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
2.4 Analisa Hidrologi .....	6
2.4.1. Siklus Hidrologi.....	6
2.5 Presipitasi (Hujan).....	6
2.6 Evapotranspirasi.....	7
2.7 Keseimbangan Air dipermukaan Tanah .....	13
2.8 Infiltrasi.....	14
2.9 Penyimpanan Air Tanah dan Limpasan.....	15
2.10 Analisis Ketersediaan Air .....	16
2.11 Debit Andalan .....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..	22
3.1 Pekerjaan Persiapan.....	22
3.2 Pengumpulan Data .....	22
3.3 Pengolahan Data.....	22
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi.....	27
4.2 Data.. .....	27
4.3 Analisa Ketersediaan Air.....	30
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hubungan t dengan $E\gamma$ , w, $f(t)$ .....	11
Tabel 2.2 Harga R $\gamma$ Untuk Indonesia ( $5^{\circ}$ LU s/d $10^{\circ}$ LS) .....	12
Tabel 2.3 Angka koreksi ( C ) untuk rumus Penman.....	12
Tabel 2.4 Perbedaan nilai m.....	13
Tabel 4.1 Penggunaan Lahan pada DAS Lematang.....	29
Tabel 4.2 Merangking debit dari yang kecil ke besar.....	36
Tabel 4.3 Hasil perhitungan peluang.....	36
Tabel 4.4 Hasil perhitungan debit andalan.....	38
Tabel 4.5 Debit Maksimum DAS Lematang.....	39
Tabel 4.6 Debit Minimum DAS Lematang.....	39
Tabel 4.7 Hasil perhitunga Mock tahun 2002.....	39
Tabel 4.8 Hasil perhitunga Mock hulu Lematang.....	40
Tabel 4.9 Hasil perhitunga Mock tengah Lematang.....	41
Tabel 4.10 Hasil perhitunga Mock hilir Lematang.....	42
Tabel 4.11 Hasil perhitungan debit andalan hulu Lematang.....	44
Tabel 4.12 Hasil perhitungan debit andalan tengah Lematang.....	44
Tabel 4.13 Hasil perhitungan debit andalan hilir Lematang.....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta DAS Lematang.....	5
Gambar 2.2 Siklus Hidrologi.....	6
Gambar 2.3 Simulasi Model Tangki.....	18
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Bagan Alir Metode Mock.....	26
Gambar 4.1 Peta Topografi DAS Lematang.....	27
Gambar 4.2 Peta Sebaran Curah Hujan DAS Lematang.....	28
Gambar 4.3 Peta Tata Guna Lahan DAS Lematang.....	29
Gambar 4.4 Grafik ketersediaan air hulu DAS Lematang tahun 2002.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A perhitungan hujan rata-rata metode Aljabar
- Lampiran B perhitungan evapotranspirasi metode Penman
- Lampiran C perhitungan debit metode Mock
- Lampiran D Rekapitulasi hasil perhitungan Evapotranspirasi
- Lampiran E Rekapitulasi hasil perhitungan *Water Surplus*
- Lampiran F Rekapitulasi hasil perhitungan *Run Off*
- Lampiran G Rekapitulasi hasil perhitungan *Stream Flow*
- Lampiran H Grafik ketersediaan air
- Lampiran I Hasil perhitungan debit andalan

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang berfungsi untuk menampung, menyimpan, dan selanjutnya mengalirkan seluruh air hujan yang jatuh di atasnya menuju ke sistem sungai terdekat, dan pada akhirnya bermuara ke waduk, danau atau ke laut. Air merupakan hal pokok bagi setiap makhluk hidup. Kondisi yang diinginkan tiap orang adalah tersedianya air sepanjang waktu dalam jumlah yang cukup. Adanya peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan pembangunan, permintaan akan sumber daya air tentu saja akan semakin meningkat. Air tersebar tidak merata diatas bumi sehingga ketersediaan air disuatu DAS akan bervariasi. Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun yang sangat cepat semakin menekan kemampuan DAS dalam menyediakan air. Oleh karena itu diperlukan upaya pengelolaan DAS agar pemanfaatan air lebih optimal.

Pemanfaatan sumber daya air yang optimal harus dilakukan mengingat Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Pada musim kemarau curah hujan yang turun sangat sedikit sehingga ketersediaan air terbatas sedangkan pada musim penghujan curah hujan sangat tinggi sehingga ketersediaan air tercukupi atau bahkan melimpah. Kondisi ini diperparah dengan semakin berkurangnya fungsi DAS itu sendiri. Akibatnya ketersediaan air menjadi berkurang. Oleh karena itu peranan dari DAS sangat penting dan perlu dijaga kelestariannya. Jumlah aliran sungai yang ada sangat tergantung dari tingkat kelestarian suatu DAS.

Mengingat kecenderungan ketersediaan air disuatu DAS yang semakin menurun khususnya DAS Lematang maka diperlukan upaya untuk menghitung ketersediaan air dan menghitung debit andalan yang selalu tersedia di DAS Lematang untuk berbagai keperluan.

DAS Lematang adalah DAS yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan yang melintasi Kabupaten Lahat mulai dari arah Pagar Alam dan bermuara di Sungai Enim yang berada di Kabupaten Muara Enim. DAS Lematang mempunyai luas 8773 km<sup>2</sup> dengan panjang 159 km. Secara keseluruhan pengaliran air di DAS Lematang



banyak bermanfaat bagi penduduk yang bermukim disekitar daerah aliran sungai tersebut untuk lahan pertanian, irigasi dan kebutuhan lainnya seperti air minum dan industri. Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian Tugas Akhir ini bertujuan menganalisis ketersediaan air di daerah aliran sungai (DAS) Lematang Sumatera Selatan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang ditinjau dalam penulisan ini adalah :

- a. Berapa ketersediaan air dan debit andalan yang selalu tersedia di DAS Lematang tahun 2001-2010 ?
- b. Bagaimana ketersediaan air di tahun mendatang ?

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Berdasarkan perumusan masalah diatas tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

- a. Menganalisis ketersediaan air di DAS Lematang dan mengetahui debit andalan yang selalu tersedia di DAS Lematang untuk keperluan irigasi, air minum, industri pada tahun 2001-2010.
- b. Memprediksi ketersediaan air di DAS Lematang di tahun mendatang.

## **1.4 Ruang Lingkup Penulisan**

Pada laporan penulisan ini ruang lingkup penulisan dibatasi dengan menganalisis ketersediaan air di DAS Lematang menggunakan metode Mock dan menghitung debit andalan yang selalu tersedia di DAS Lematang menggunakan metode bulan dasar perencanaan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan serta sistematika penulisan yang akan memberikan gambaran umum mengenai masalah yang akan dibahas.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi hasil kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi bagan alir prosedur penelitian, langkah-langkah yang dilakukan mulai dari studi literatur, pengumpulan data, analisis data, analisis hasil penelitian.

## BAB IV PEMBAHASAN

Berisi pengolahan data sesuai dengan metodologi yang dipakai dalam menganalisis ketersediaan air dan pembahasan mengenai hasil dari analisis ketersediaan air tersebut.

## BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian-penelitian selanjutnya.

Selain berisikan kelima bab tersebut di atas, laporan ini juga dilengkapi dengan kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka, dan lampiran yang digunakan dalam menyusun laporan.