

**BESAR DEBIT LIMPASAN AIR PERMUKAAN
DI KAWASAN SUB DAS RAWAS**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

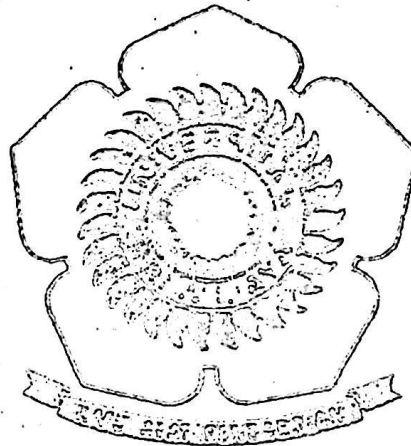
Oleh:
DENY
03023110023

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
KAMPUS KARANG MUNGKING
JALAN SINGAPURA
35122
2018

7
/1

S
627.5407
Den
b
2008
C-080667

**BESAR DEBIT LIMPASAN AIR PERMUKAAN
DI KAWASAN SUB DAS RAWAS**



R. 17040

17422

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:
DENY
03023110028

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2008**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N a m a : DENY
N I M : 03023110028
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : BESAR DEBIT LIMPASAN AIR PERMUKAAN
TANAH DI KAWASAN SUB DAS RAWAS

Inderalaya, Mei 2008

Dosen Pembimbing,


Dr. Ir. Dinar Dwi Anugerah Putranto, MSPj
NIP. 131 602 983

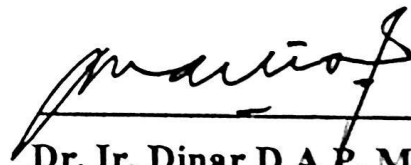
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N a m a : DENY
N I M : 03023110028
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : BESAR DEBIT LIMPASAN AIR PERMUKAAN
TANAH DI KAWASAN SUB DAS RAWAS

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal Pembimbing Utama



Dr. Ir. Dinar D A P, MSPj
NIP. 131 602 983

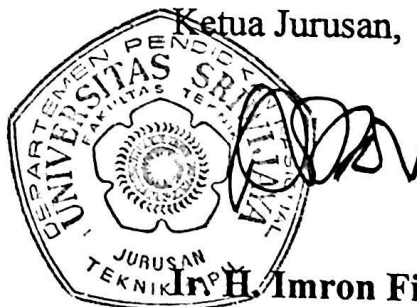
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N a m a : DENY
N I M : 03023110028
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : BESAR DEBIT LIMPASAN AIR PERMUKAAN
TANAH DI KAWASAN SUB DAS RAWAS

Inderalaya, Juni 2008

Ketua Jurusan,



In H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645

ABTRAKSI

Limpasan air permukaan merupakan sisa dari air hujan yang jatuh ke tanah setelah air hujan tersebut mengalami infiltrasi (diserap oleh tanah), intersepsi (ditahan oleh tumbuh-tumbuhan).

Besarnya debit Limpasan suatu daerah dipengaruhi oleh iklim, bentuk lapangan, intensitas curah hujan, tutupan lahan, dan luas daerah itu sendiri.

Kawasan Sub DAS Rawas memiliki iklim tropis basah, dengan kelembaban udara 87,0 % dan rata-rata penyinaran matahari sebesar 61.9%. Temperatur maksimum 29 °C dan temperatur minimum 25.8 °C. Dengan rata-rata curah hujan sebesar 2.285 mm per tahun dan rata-rata hari hujan 172 hari per tahun serta bulan basah yang berlangsung selama 8 bulan (Oktober-Mei), maka wilayah ini termasuk daerah yang sangat basah.

Luas daerah tutupan lahan pada daerah Sub DAS Rawas khususnya daerah penelitian, meliputi Sub-sub DAS Batu, Sub-sub DAS Keruh, Sub-sub DAS Kutu, Sub-sub DAS Nusa, dan Sub-sub DAS Ulak sebagian besar didominasi oleh tumbuh-tumbuhan, yaitu seluas 88006.3 Ha atau 88.6% dari total luas daerah penelitian tersebut.

Dari hasil analisa perhitungan dengan menggunakan metode Mock diperoleh besarnya debit limpasan air permukaan pada daerah penelitian mencapai 108.6 mm/bulan, yang dapat menghasilkan debit sebesar 40.23 m³/s.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas segala rahmat dan karunia dari Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah tugas akhir ini dapat diselesaikan, sebagai salah satu persyaratan mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pengerjaan tugas akhir ini dibimbing oleh bapak Dr. Ir. Dinar Dwi Anugerah Putranto, MSPJ selaku dosen pembimbing utama. Atas persetujuan pembimbing utama, tugas akhir ini diberi judul “Besar Debit Limpasan Air Permukaan di Kawasan Sub DAS Rawas”.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Badia Perizade, SE, M. BA selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS., Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Taufik Ari Gunawan, MS., Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Dinar Dwi Anugerah Putranto, MSPJ., selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir dan Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Kedua orang tua tercinta mama dan papa, adikku Vivi, Pho2, Kung2, Saleh, Ghiu me, Tua I, I lan, serta semua anggota keluarga besar, terima kasih atas bantuan dan doanya selama ini.
8. Almamater Teknik Sipil UNSRI yang telah memberikan warna dalam semangat mencapai cita dan impian.
9. Sahabat-sahabatku, Fandy Junod, Gusman, Alimin, Wangja Brothers, Jayadi, Wewe Brothers, Anes, Chuji, Citra, Tong2, Fefeto, you're the best.

10. Koko Djonsen, SE, Ak, Cece Lita, dan semua staf gracia atas bantuan dan doanya, smoga Gracia tambah jaya.
11. Pihak Administrasi BAAK Teknik dan Jurusan Teknik Sipil.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan bimbingan dalam perbaikan. Akhirnya, semoga laporan tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pembacanya, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Palembang, Mei 2008

Penulis

DAFTAR ISI

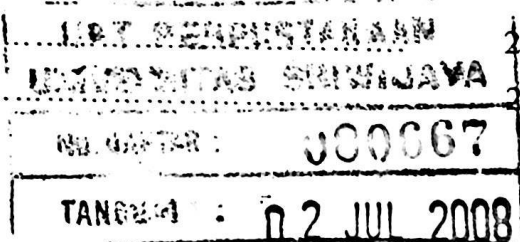
	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Abstraksi.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Metodologi Penelitian	2
1.5. Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penyebab Erosi.....	5
2.2. Menghitung Hujan Rata-rata Daerah Aliran.....	9
2.3. Metoda Mock.....	12
2.3.1. Water Balance.....	13
2.3.2. Data Iklim.....	15
2.3.3. Evaporasi.....	15
2.3.4. Evapotranspirasi.....	17
2.3.5. Water Surplus.....	21
2.3.6. Infiltrasi.....	24
2.3.7. Limpasan Total.....	26
2.3.8. Parameter Mock.....	29



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metoda Perhitungan.....	31
3.2. Pengolahan Data.....	31
3.2.1. Melengkapi Data Hujan yang Kosong.....	31
3.2.2. Perhitungan hujan Daerah.....	32
3.2.3. Debit Andalan.....	32
3.2.4. Land Use.....	33
3.3. Perhitungan Total Run Off.....	33
3.3.1. Bagan Alir Metoda Mock.....	34
3.3.2. Metoda mock.....	38

BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN

4.1. Data Umum.....	48
4.1.1. Data klimatologi.....	48
4.1.2. Hujan.....	49
4.1.3. Hidrologi.....	49
4.2. Metoda Mock.....	49
4.2.1. Data Meteorologi.....	50
4.2.2. Evapotranspirasi Potensial.....	51
4.2.3. Evapotranspirasi Terbatas.....	55
4.2.4. Water Surplus.....	56
4.2.5. Total Run Off.....	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		
II.1	Notasi dan Satuan Parameter Iklim.....	15
III.1	Exposed Surface.....	33
III.2	Nilai Radiasi Matahari.....	39
III.3	Hubungan Faktor Temperatur dan Parameter Evapotranspirasi....	39
III.4	Nilai Koefisien Refleksi.....	41
IV.1	Data Klimatologi Stasiun Sekayu.....	48
IV.2	Data klimatologi Stasiun Jambi.....	49
IV.3	Luas tutupan lahan pada daerah penelitian.....	50
IV.4	Luas daerah Sub-sub DAS Rawas.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar

II.1	Diagram Hubungan Antara Hujan dan Limpasan Tahunan.....	7
II.2	Diagram Besarnya Debit Aliran Dalam Tahun Hidrologi.....	7
II.3	Contoh Peta Digambar Dengan Metoda Thissen.....	10
II.4	Contoh Peta Isohyet Digambar pada Peta Topografi.....	11
II.5	Bagan Alir Model Rainfall-Runoff.....	12
II.6	Bagan Alir Perhitungan Debit Dalam Metoda Mock.....	13
II.7	Sirkulasi Air.....	14
II.8	Water Surplus.....	23
II.9	Perjalanan Air Hujan Sampai Terbentuk Debit.....	27
III.1	Bagan Alir Metoda Mock.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Hujan terjadi karena penguapan air, terutama air dari permukaan laut/sungai dan tumbuh-tumbuhan, yang naik ke atmosfer dan terbentuklah awan, awan tersebut kemudian dihembus/didorong oleh angin dan terjadilah kondensasi yang menyebabkan turunnya hujan.

Air hujan yang jatuh di atas daratan sebagian besar meresap ke dalam tanah (*infiltrasi*), sebagian ditahan tumbuh-tumbuhan (*intersepsi*), sebagian menguap kembali (*evaporasi*) dan sebagian menjadi lembab. Air hujan yang menguap, yang meresap ke dalam tanah, yang ditahan tumbuh-tumbuhan dan yang mengalami transpirasi tidak ikut menjadi aliran air di dalam sungai disebut air yang hilang.

Air yang meresap ke dalam tanah, sebagian ada juga yang mengalir melalui pori-pori tanah (*perkolasi*) yang meresap lebih dalam lagi ke dalam tanah dan akhirnya mencapai permukaan air tanah yang menyebabkan permukaan air tanah naik.

Kalau hujan semakin banyak, lebih besar daripada kapasitas infiltrasi tanah dan kapasitas intersepsi, maka semakin besar pula aliran melalui permukaan tanah (*surface flow*). Dapat disimpulkan, apabila laju infiltrasi tersebut lebih besar dari curah hujan, maka erosi tanah akan kecil.

Beberapa masalah yang dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan-bangunan tertentu terjadi karena adanya gerusan yang diakibatkan oleh besarnya limpasan permukaan tanah. Besar debit limpasan air permukaan tersebut dapat terjadi dimana saja, tergantung dari kondisi lereng dan pengamanan wilayah dari kondisi alamiah vegetasi yang ada di daerah bersangkutan.

Masyarakat yang tinggal di Sub DAS Rawas, yang terletak di kabupaten Musi Rawas provinsi Sumatera Selatan sebagian besar berprofesi sebagai petani tadah hujan, kekurangan terbesar dari jenis pertanian ini adalah ketergantungan terhadap musim hujan. Pemerintah Sumatera Selatan memiliki program pengembangan daerah-daerah yang ada di Sumsel agar dapat menjadi lumbung energi dan lumbung pangan nasional.

Untuk mensukseskan program tersebut pemerintah Sumsel telah melakukan berbagai penelitian dan perencanaan untuk memaksimalkan pembangunan pada daerah-daerah yang berpotensi sebagai daerah pertanian, namun tidak ada air.

Daerah Sub DAS Rawas memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai daerah pertanian yang dapat dimanfaatkan sepanjang tahun. Salah satu cara untuk mewujudkannya adalah dengan membuat saluran-saluran irigasi dengan memanfaatkan aliran sungai Rawas. Untuk membuat perencanaan irigasi maka diperlukan berbagai survei-survei maupun penelitian-penelitian yang berkaitan dengan perencanaan di atas. Termasuk diantaranya menganalisis ketersediaan air yang ada di daerah tersebut dan salah satu diantara faktor yang mempengaruhi ketersediaan air adalah kehilangan air yang disebabkan karena limpasan air permukaan. Untuk itu dalam penelitian ini akan diteliti mengenai besar Debit Limpasan Air Permukaan di Kawasan Sub DAS Rawas.

1.2. PERUMUSAN PERMASALAHAN

Untuk mengetahui besarnya limpasan air permukaan perlu dikaji adalah iklim, besarnya curah hujan, tutupan lahan, luas daerah dan sebagainya. Atas dasar tersebut, seberapa besar debit limpasan air permukaan yang ada di Sub DAS Rawas dapat mendukung ketersediaan air di daerah tersebut.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar debit limpasan air permukaan pada kawasan Sub DAS Rawas berdasarkan bentuk lapangan, iklim, intensitas curah hujan, tutupan lahan dan luas area.

1.4. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian dilakukan dengan cara studi literature, yaitu pengumpulan data pendukung dan analisis data.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mengumpulkan dan mempelajari literature yang berkaitan dengan perhitungan debit limpasan air permukaan dengan metode Mock.

2. Dari literature yang ada dilakukan analisis rumus-rumus yang akan digunakan pada perhitungan debit limpasan air permukaan tanah ini.
3. Pengumpulan data pendukung dari ilustrasi dan survey kelapangan, untuk melengkapi data-data yang akan digunakan.
4. Setelah mendapatkan data-data, dilanjutkan dengan proses analisis dan perhitungan yang mencakup: bentuk lapangan, iklim, curah hujan, tutupan lahan, luas daerah penelitian serta besar debit limpasan air permukaan di kawasan Sub DAS Rawas tersebut.

1.5. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Penulisan Tugas Akhir ini terbatas pada penulisan mengenai Besar Debit Limpasan Air Permukaan Kawasan Sub DAS Rawas, meliputi bentuk lapangan, iklim, intensitas curah hujan, tutupan lahan, luas daerah penelitian dan menghitung besar debit limpasan air permukaan di kawasan Sub DAS Rawas tersebut.

Dalam penelitian ini, wilayah Sub DAS Rawas yang dikaji hanya meliputi Sub-sub DAS Batu, Sub-sub DAS Keruh, Sub-sub DAS Kutu, Sub-sub DAS Nusa dan Sub-sub DAS Ulak dan metode analisis yang digunakan adalah metode Mock.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan secara sistematika dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah supaya tidak terjadi kerancuan dalam penyusunan nantinya. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan

Penguraian tentang latar belakang, tujuan penulisan, metodologi penulisan, ruang lingkup penulisan, dan sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini dibahas penyebab erosi, yang terdiri dari limpasan permukaan, cara menghitung hujan rata-rata daerah aliran sungai, lereng, erodibilitas dan sifat fisik tanah.



fungsi tanaman dalam penekanan laju erosi dan pengendalian erosi dengan cara mekanis.

Bab III. Metodologi

Bab ini berisi rumus-rumus atau metode-metode yang digunakan dan pengujian atau perbandingan yang digunakan.

Bab IV. Analisa dan Pembahasan

.menganalisis dan membahas permasalahan pada kawasan Sub DAS Rawas meliputi faktor yang mempengaruhi besar debit limpasan air permukaan tanah kawasan Sub DAS Rawas.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyajikan kesimpulan yang didapat dari hasil analisa serta saran yang dapat dijadikan masukan untuk permasalahan seperti ini dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Wilson, E. M., *Hidrologi Teknik*, Penerbit ITB Bandung, edisi keempat, 1993

Utomo, Hadi, Wani, *Erosi dan Konservasi Tanah*, Universitas Brawijaya, Malang, 1987

Harto, Sri, Ir., *Analisis Hidrologi*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993

Mangunsukardjo, Karmono, *Pengantar Ilmu Tanah*, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, 1983

Subarkan, Imam, Ir., *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*, Penerbit Ideal Dharma, Bandung, 1978

Sosrodarsono, Suyomo, Dr, Ir., *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*, Penerbit Pradya Paramita, Jakarta, 1985