

**PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI
PADA SUNGAI RANDU KECAMATAN MIARA KUANG
KABUPATEN OGAN ILIR**



LAPORAN PRAKTIKAS ALIHIR

Disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Praktikum geologi
Sesuai dengan mata kuliah Praktikum Geologi Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

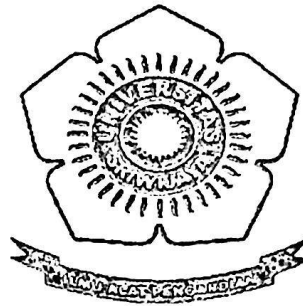
Oleh :

NOVIAN BINATA
NIM. 03023110051

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JUNUSARI KEMIRI SINDI
2007

5
627.507
Dini
P
2007

**PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI
PADA SUNGAI RANDU KECAMATAN MUARA KUANG
KABUPATEN OGAN ILIR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

NOVIAN DINATA
NIM. 03023110051

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2007**

17375
17757

**PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI
PADA SUNGAI RANDU KECAMATAN MUARA KUANG
KABUPATEN OGAN ILIR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

NOVIAN DINATA
NIM. 03023110051

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2007**

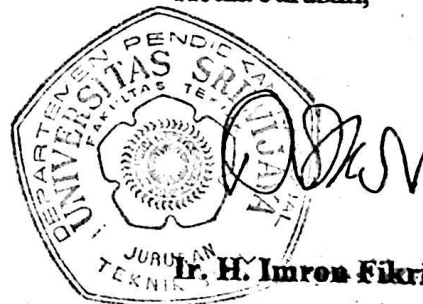
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : NOVIAN DINATA
NIM : 03023110051
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA
SEDIMENTASI PADA SUNGAI RANDU KECAMATAN
MUARA KUANG KABUPATEN OGAN ILIR

Inderalaya, Mei 2007

Ketua Jurusan,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645


UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : NOVLAN DINATA
NIM : 03023110051
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA
SEDIMENTASI PADA SUNGAI RANDU KECAMATAN
MUARA KUANG KABUPATEN OGAN ILIR.

Inderalaya, Mei 2007

Dosen Pembimbing,



Ir. Helmi Hakki, MT

NIP. 131 933 014

Dengan Riho Allah SWT, skripsi ini ku persembahkan kepada :

- ◆ Kedua Orang Tuaku tercinta yang selalu mendoakan keberhasilanku
- ◆ Bapak Drs. H. Ahmad Ismail dan Ibu Hj. Rosmaini yang selalu mendukung dan membantuku
- ◆ Saudara-saudaraku Bang Evan, Ayu' Lina, Bang Dedi, Ayu' Bety, mas Mul, Kak Yus, Kak Eyi', Kak Bang, Ayu' Tina, dan keponakan ku Nadin dan desa yang ku sayang
- ◆ Almamaterku

Motto :

- ◆ *"Dan katakanlah: Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mu'min akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) Yang Mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu diberikannya kepada kamu apa yang kamu kerjakan"*
(At-Taubah:105)
- ◆ Dalam hidup memang baik menjadi orang penting, tetapi akan menjadi lebih penting menjadi orang yang baik dan berguna baik bagi diri sendiri maupun orang lain

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil Alamin Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Laporan Tugas Akhir yang berjudul PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI PADA SUNGAI RANDU KECAMATAN MUARA KUANG KABUPATEN OGAN ILIR ini dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan dan bimbingan dalam melaksanakan tugas akhir dan penyusunan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Taufik Ari Gunawan, ST, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Helmi Hakki, MT, selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen dan staf tata usaha Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Kepala Desa Naga Sari yang telah memberikan izin melakukan penelitian di Desa Naga Sari serta memberikan data-data yang dibutuhkan penulis.
7. Ayah dan Ibu untuk segala ridho dan kasih sayangmu.
8. Saudara-saudara ku atas segala dorongan semangat moriil maupun materiil
9. Rekan Tugas Akhir, Agus Salim, Agia Sandika, Sandey Rolas, dan Septa Rustianto atas kerjasamanya baik selama penelitian dan selama bimbingan..
10. Teman-teman angkatan 2002 serta semua pihak yang tak mungkin dituliskan satu persatu atas bantuannya dalam pelaksanaan kegiatan tugas akhir ini.

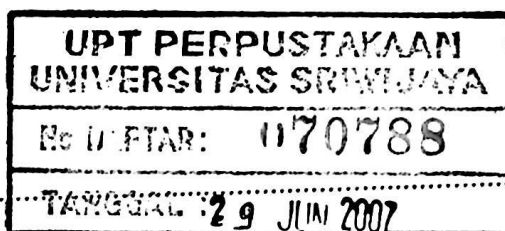
Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dan kesalahan serta jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembaca, khususnya civitas akademika Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya serta dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Indralaya, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI



	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan umum Erosi dan Sedimentasi	5
2.2. Pengertian Erosi	6
2.2.1. Erosi Normal (Geological Erosion)	7
2.2.2. Erosi Dipercepat (Accelerated Erosion)	7
2.3. Faktor-Faktor Penyebab Erosi	8
2.4. Pendapat Ahli dan Proses Terjadinya Erosi	9
2.4.1. Pendapat Ahli Mengenai Terjadinya Erosi	9
2.4.2. Proses Terjadinya Erosi	11
2.4.2.1. Daur Hidrogi	11
2.4.2.2. Pelepasan Partikel (<i>Detachment</i>)	12

2.4.2.3. Pengangkutan Partikel (<i>Transportation</i>)	14
2.5. Macam-Macam Erosi	14
2.5.1. Erosi Permukaan	15
2.5.2. Erosi Alur	15
2.5.3. Erosi Parit	15
2.5.4. Erosi Tebing Sungai	16
2.6. Prakiraan Besarnya Erosi	17
2.7. Komponen-Komponen USLE	18
2.7.1. Faktor Erosivitas Hujan	18
2.7.2. Faktor Erodibilitas Tanah	21
2.7.3. Faktor Panjang Lereng dan kemiringan Lereng	27
2.7.4. Faktor Pengelolaan Tanaman dan Konservasi Tanah	28
2.8. Sedimen.....	30
2.8.1. Pengertian Sedimen	30
2.8.2. Transpor Sedimen (<i>Sediment Transport</i>)	33
2.8.3. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Sedimentasi	35
2.8.4. Hasil sedimen	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1. Diagram Alur Penelitian	38
3.2. Tahap penelitian	39
3.3. Analisis Data	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Perhitungan Erosi	43
4.1.1. Perhitungan Faktor Erosivitas Hujan	43
4.1.2. Faktor Erodibilitas Tanah.....	44
4.1.3. Faktor Panjang Lereng dan Kemiringan Lereng	47
4.1.4. Faktor Konservasi dan Pengelolaan Tanaman	48
4.2. Perhitungan Erosi dengan USLE	49
4.3. Perhitungan Sedimentasi	50
4.3.1. Angka Nisbah Pelepasan Sedimen	51
4.3.2. Perhitungan Hasil sedimen	51

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	53
	5.1. Kesimpulan	53
	5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN 1	PETA LOKASI DI LAPANGAN.	
LAMPIRAN 2	HASIL PENGOLAHAN DATA	
LAMPIRAN 3	FOTO-FOTO DOKUMENTASI	
LAMPIRAN 4	SURAT-SURAT PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Hubungan faktor-faktor erosi.....	11
2.2. Daur hidrologi.....	6
2.3. Nomograf untuk menentukan nilai erodibilitas.....	26
2.4. Transpor sedimen dalam aliran sungai.....	34
2.5. Skematis angkutan sedimen di sungai.....	35
2.6. Besarnya SDR berdasarkan luas DAS.....	37
4.1. Nomograf angka erodibilitas.....	47
4.2. Grafik angka nisbah pelepasan sedimen.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kecepatan, diameter, intensitas hujan, Pengaruhnya pada <i>Detachment</i>	13
2.2. Erodibilitas beberapa macam tanah	22
2.3. Patokan nomor saringan dan bukaan kisi.....	23
2.4. Klasifikasi ukuran butir tanah.....	23
2.5. Nilai M untuk beberapa kelas tekstur tanah.....	24
2.6. Klasifikasi erodibilitas tanah.....	25
2.7. Hasil pengamatan indeks erodibilitas di beberapa daerah	25
2.8. Nilai eksponen dengan kelerengan.....	27
2.9. Penilaian indeks faktor LS	28
2.10. Prakiraan nilai faktor CP berbagai jenis penggunaan lahan di Jawa	29
4.1. Hasil perhitungan nilai erosivitas hujan	43
4.2. Hasil analisa saringan sampel tanah sungai randu	44
4.3. Persentase <i>Fine Sand</i>	45
4.4. Persentase <i>silt</i>	45
4.5. Persentase <i>sand</i>	45
4.6. Berat benda uji tertahan maupun lolos saringan	46
4.7. Faktor konservasi dan pengelolaan tanaman Desa Naga Sari	49
4.8. Hasil perhitungan Erosi total untuk tiap-tiap tahun	50
4.9. Perhitungan hasil sedimen untuk tiap-tiap tahun	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Peta lokasi di lapangan.
- Lampiran 2 : Hasil Pengolahan Data
- Lampiran 3 : Foto-foto dokumentasi
- Lampiran 4 : Surat-surat pelaksanaan tugas akhir.

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Erosi Terhadap Besarnya Sedimentasi Pada Sungai randu Kecamatan muara Kuang Kabupaten Ogan Ilir”. Latar belakang masalah dalam penelitian ini adalah fenomena hubungan antara erosi sebagai proses penghancuran atau degradasi permukaan bumi, terlepasnya partikel-partikel tanah oleh air, sedangkan sedimentasi adalah sebagai proses terakumulasinya bahan sedimen hasil erosi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi lapangan, pengamatan dilakukan langsung pada tinjauan muara Sungai Randu. Tujuan penelitian ini adalah menghitung seberapa besar erosi lahan rata-rata pertahun perhektar dan menggunakan hasil analisa erosi tersebut untuk menghitung seberapa besar sedimen rata-rata pertahun yang tertangkap muara sungai randu.

Selanjutnya dilakukan penghitungan erosi dengan menggunakan metoda *Universal Soil Loss Equation (USLE)*. Pada metoda ini ada enam komponen pokok yang akan diperhitungkan, yaitu: Faktor erosivitas, erodibilitas, panjang dan kemiringan lereng, serta faktor pengelolaan cara bercocok tanam dan konservasi tanah. Sementara untuk perhitungan hasil sedimen melalui perhitungan Nisbah Pelepasan Sedimen (*Sediment Delivery Ratio*) atau yang cukup dikenal dengan SDR. Besarnya SDR dapat diketahui apabila luas daerah tangkapan air W_s diketahui. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metoda USLE maka didapat hasil erosi lahan rata-rata pertahun perhektar luas lahan yang terjadi di lahan lebak palas adalah sebesar 13,90112 ton/ha/10 tahun, sedangkan besarnya hasil sedimen akibat erosi lahan lebak palas yang tertangkap muara sungai randu adalah 33,5962353 ton/ha/10 tahun. Untuk mengantisipasi erosi lahan yang kemungkinan besar akan terus terjadi dan semakin meningkat jumlahnya terutama pada musim hujan, maka akan lebih baik jika pada faktor pengelolaan tanaman dan konservasi tanah untuk jenis tanaman pertanian berupa *contour cropping*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia terdiri dari daratan dan lautan yang dua pertiga wilayahnya merupakan perairan laut. Secara umum, Indonesia termasuk daerah beriklim tropis dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Dengan curah hujan yang cukup besar, pada musim hujan air melimpah memenuhi sungai-sungai yang menampung volume air yang besar tersebut dan terus dibawa oleh aliran sungai hingga bermuara ke laut.

Dalam hal ini, banyak muara-muara sungai yang kondisinya tidak kondusif untuk keperluan pelayaran karena adanya pendangkalan sungai yang serius. Pendangkalan ini umumnya terjadi pada sungai-sungai yang mengangkut sedimen cukup banyak dan debitnya sangat fluktuatif.

Bertambahnya penduduk Indonesia telah menyebabkan naiknya kebutuhan sandang, pangan, dan papan. Hal ini menyebabkan bertambahnya kebutuhan lahan pertanian, perumahan, perluasan industri, serta prasarana seperti jalan, air bersih dan lain-lain. Salah satu contoh kasus adalah banyaknya penggundulan hutan baik untuk diambil kayunya maupun untuk dikonversi menjadi lahan pertanian. Akibatnya timbul masalah lingkungan seperti banjir, erosi lahan, berkurangnya masukan air tanah dan lain-lain.

Kondisi geografis Propinsi Sumatera Selatan yang mempunyai sungai-sungai dengan lebar alur yang sangat besar dan banyak dimanfaatkan untuk keperluan transportasi dari wilayah pedalaman hingga kedaerah kota-kota kecamatan, terutama untuk angkutan penumpang dan hasil perkebunan dari daerah pedalaman. Sementara kondisi sungai-sungai yang ada di Propinsi Sumatera Selatan dari waktu ke waktu mengalami pendangkalan yang disebabkan karena pengaruh sedimentasi daerah tersebut.

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya sedimentasi di sungai, salah satunya karena perubahan pemanfaatan lahan di daerah DAS, penggundulan hutan di daerah hulu, sistem pengelolaan tanah yang tidak efektif dan mengabaikan kaidah-kaidah

konservasi sehingga menimbulkan penggerusan, erosi tanah dan terjadinya *Run Off* atau limpasan permukaan.

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi erosi tanah meliputi hujan, angin, limpasan permukaan, jenis tanah, kemiringan lereng, penutupan tanah oleh vegetasi ataupun lainnya serta ada atau tidaknya konservasi. Faktor-faktor tersebut sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya, artinya bekerja secara simultan.

Pengaruh erosi lahan seperti hilangnya vegetasi penutup tanaman yang baik pada suatu daerah aliran sungai (DAS) tidak hanya mempercepat laju limpasan, tetapi juga mempercepat pengangkutan partikel tanah dan pada gilirannya mempengaruhi jumlah sedimentasi di hilir DAS dimana jumlah pengendapan tergantung pada laju limpasan.

Laju sedimentasi digolongkan menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama adalah energi (erosivitas), merupakan kemampuan potensial hujan, limpasan permukaan dan atau angin yang menyebabkan erosi. Kelompok kedua yaitu ketahanan kepekaan tanah (erodibilitas) yang tergantung sifat-sifat fisik mekanika dan kimia tanah. Kelompok ketiga yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan penutupan tanah. Dengan kata lain laju sedimen tidak dapat dicegah keberlangsungannya karena dipengaruhi oleh faktor-faktor alamiah, akan tetapi laju sedimentasi dapat dikurangi dengan usaha-usaha preventif baik secara vegetatif maupun mekanik.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini yang merupakan studi lapangan untuk mengetahui erosi lahan yang terjadi dan seberapa besar laju sedimentasi di muara sungai, dilakukan dengan mengetahui kondisi pemanfaatan lahan, kondisi daerah pengaliran sungai, serta besarnya erosivitas pada daerah tersebut

Mengingat bahwa terdapat cukup banyak hal yang dapat dibahas, maka dalam kajian ini masalah yang akan dibahas lebih lanjut adalah masalah erosi lahan dan pengaruhnya terhadap besarnya sedimentasi pada sungai.

Dalam kajian ini dipilih Sungai Randu yang berlokasi di Kecamatan Muara Kuang Kabupaten Ogan Ilir.



1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung seberapa besar erosi rata-rata pertahun perhektar luas lahan yang terjadi pada lahan Lebak Palas Desa Naga Sari.
2. Menghitung seberapa besar sedimen rata-rata pertahun yang tertangkap oleh muara Sungai Randu.

1.4. Ruang lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup pembahasan Tugas Akhir ini penulis hanya membatasi pada ruang lingkup erosi dan sedimentasi yang mencakup perhitungan erosi lahan dan pengaruhnya terhadap sedimentasi yang masuk ke sungai untuk suatu jangka waktu tertentu.

1.5. Metodologi Penelitian

Jenis tugas akhir yang dipilih adalah studi lapangan. Pengamatan dilakukan langsung pada lokasi tinjauan yaitu muara Sungai Randu. Pengamatan dilakukan terhadap kondisi topografi, keadaan tanah dan kondisi sungai. Sebagian besar data yang diperoleh berupa data curah hujan, data analisa butir tanah dan peta lokasi sungai. Data kemudian diolah untuk memperoleh angka erosi total yang kemudian digunakan untuk menentukan besarnya sedimentasi pada sungai randu.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan kajian ini dibagi menjadi lima bab, yaitu:

1. **Bab I, Pendahuluan.** Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup dan metodologi penelitian.
2. **Bab II, Tinjauan Pustaka.** Pada bab ini dibahas gambaran mengenai kajian yang akan dibahas dan rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan yang diperoleh dari berbagai literatur.

3. **Bab III, Metodologi Penelitian.** Pada bab ini dibahas mengenai diagram alur penelitian, persiapan, perumusan masalah, identifikasi masalah, serta data-data pendukung.
4. **Bab IV, Analisa dan Perhitungan Erosi dan Sedimentasi.** Pada bab ini dibahas perhitungan erosi dan pengaruhnya terhadap besarnya sedimentasi pada muara sungai randu maupun pada lokasi tinjauan secara lebih mendetail.
5. **Bab V, Kesimpulan dan Saran.** Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil kajian pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2002.
- Bermanakusumah, Ramdhon, *Penyebab Erosi dan Pengendaliannya*, Faprtya-Unpad, Bandung, 1978.
- Bowless, Joseph B, *Analisis dan Desain Pondasi*, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997.
- Dake, J.M.K, *Hidrolika Teknik*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1985.
- E.W. Russel, *Soil Conditions and Plant Growth 10th*, Ed Longman, London, 1973.
- Hudson, N, *Soil Conservation*, B.T. Bastford, London, 1971.
- Linsley, Ray K, Franzini, Joseph B, *Teknik Sumber Daya Air*, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
- Linsley, Ray K, Kohler, Max A, Paulhus, Joseph L, *Hidrologi Untuk Insinyur*, Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
- Kartaspoetra, A.G. dkk, *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*, Edisi Kedua, Penerbit PT. Rineka Cipta, Jakarta, 1985.
- Prevert, et.al, *Soil and Water Conservation Engineering*, Wiley dan Sons, New York, 1959.
- Robert. J. et.al, *Pengelolaan Sumber Daya Air dalam Otonomi Daerah*, Penerbit Andi Yogyakarta, Yogyakarta, 2001.
- Soemarto, C.D, *Hidrologi Teknik*, Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1999.
- Sosroatmodjo, Pribadyo, *Pembukaan Lahan dan Pengolahan Tanah*, Leppenias, Jakarta, 1980.
- Streeter, Victor L, Wylie, E Benjamin, *Mekanika Fluida*, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1999.
- Yang, Chih Ted, *Sediment Transport Theory and Practise*, The Mac-Graw Hill Companies, Singapore, 1996.