

**PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN VICTORIA PARK 4  
PALEMBANG**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**ARIS MARDIANSYAH**

**• 53071001036**

**Dosen Pembimbing :**

**Ir. Helmi HAKKI, MT**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

S  
627.507

R 5368 / 5385

Ali  
P

2012 **PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN VICTORIA PARK 4  
PALEMBANG**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

Oleh:

**ARIS MARDIANSYAH**  
53071001036

Dosen Pembimbing:

**Ir. HELMI HAKKI, MT**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

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

---

**TANDA PERMOHONAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : ARIS MARDIANSYAH  
NIM : 503071001036  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA  
SEDIMENTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
PERUMAHAN VICTORIA PARK 4 PALEMBANG

Palembang, Agustus 2012  
Pemohon,

**ARIS MARDIANSYAH**  
**NIM. 53071001036**

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

---

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : ARIS MARDIANSYAH  
NIM : 53071001036  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA  
SEDIMENTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
PERUMAHAN VICTORIA PARK 4 PALEMBANG

Palembang, Agustus 2012

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,



**Ir. Helmi Haki, MT**

**NIP. 196107031991021001**

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

---

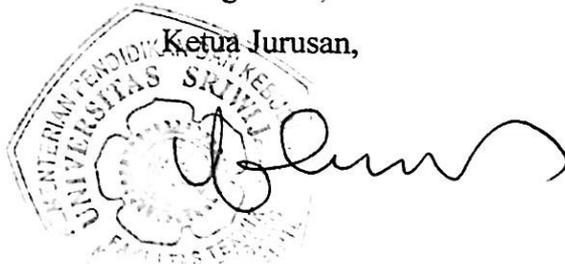
**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : ARIS MARDIANSYAH  
NIM : 53071001036  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA  
SEDIMENTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
PERUMAHAN VICTORIA PARK 4 PALEMBANG

Palembang, Agustus 2012

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

The image shows a circular official stamp of Universitas Sriwijaya. The text around the perimeter of the stamp reads "KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN" at the top, "UNIVERSITAS SRIWIJAYA" in the middle, and "PALEMBANG" at the bottom. In the center of the stamp is a stylized logo. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

**Ir. Yakni Idris M.SC., MSCE**  
**NIP. 195812111987031002**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat, karunia dan anugrah-Nya, Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat mendapat sarjana teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas semua bantuan dan berbagai kemudahan fasilitas yang didapat sebelum dan sesudah pelaksanaan Tugas Akhir sehingga pelaksanaannya dapat dilakukan dan berakhir baik kepada:

1. Kedua orang tua atas semua dorongan dan dukungan materil dan spiritual kepada penulis.
2. Bapak H. Ir. Yakni Idris, MSc., MSCE selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, MT selaku dosen pembimbing dalam Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku dosen pembimbing akademik.
5. Terima kasih kepada semua staff pekerja yang berada di proyek pembangunan perumahan victoria park 4 Palembang.
6. Teman – Teman, Meriska Eka Putri, Andhika Pradita Fermana, Giyanto Ryowan Halim, Juriska Alam, Anara Vivi Diamona, Heru Muislam, Meta Kurnia Safitri, Aditya Dwi Irawan.
7. Teman-teman Mahasiswa di Teknik Sipil 2007 yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi mahasiswa teknik sipil. Penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam laporan ini, sehingga semua saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Palembang, Agustus 2012

Penulis,

# **PENGARUH EROSI TERHADAP BESARNYA SEDIMENTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN VICTORIA PARK 4 PALEMBANG**

## **ABSTRAK**

Kondisi alam sekarang ini sedang mengalami pemanasan global (*Global Warming*), kondisi ini mengakibatkan dampak yang negatif, antara lain: penipisan lapisan ozon, banjir, erosi, dan sebagainya. Selain dari kondisi alam yang terjadi di bumi, ada juga faktor manusia yang menggunakan atau memanfaatkan lahan yang berada di Jalan Perindustrian II Sukarame Palembang untuk membangun perumahan. Lahan yang akan dibangun perumahan tersebut dapat mengalami erosi yang diakibatkan oleh curah hujan, vegetasi alam, tanah yang ada serta kemiringan lahan dan juga saluran dan rawa-rawa disekitar akan mengalami pendangkalan bila erosi ini terjadi dan terjadi sedimentasi di rawa-rawa sekitar. Pada bahasan ini dibahas salah satu penyebab dari sedimentasi pada rawa-rawa dan saluran sekitar yaitu erosi yang terjadi pada lahan-lahan disekitar proyek pembangunan perumahan yang berada di Jalan Perindustrian II Sukarame Palembang. Dengan penelitian ini dicari seberapa besar pengaruh erosi terhadap besarnya sedimentasi yang terjadi pada lahan tersebut, setelah itu dicari juga pemecahan masalah dari sedimentasi yang disebabkan oleh erosi, kemudian dilakukan penanganan masalah dengan merehabilitasi lahan tersebut dengan vegetasi penutup tanaman untuk mengurangi tingkat erosi dan sedimentasi yang terjadi. Oleh karena itu, kita semua harus selalu menjaga kelestarian lingkungan hidup agar kelestarian alam dapat terjaga.

**Kata Kunci** : Erosi, Sedimentasi.

DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Gambar .....	vi
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Lampiran .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Definisi Erosi .....	4
2.2 Metode Konservasi Tanah .....	6
2.2.1 Metode Vegetatif .....	6
2.2.2 Metode Mekanik .....	6
2.2.3 Metode Kimia .....	7
2.3 Faktor – Faktor Penentu Erosi .....	7
2.4 Proses dan Mekanisme Erosi .....	8
2.5 Prakiraan Besarnya Erosi .....	11
2.6 Definisi Sedimen .....	23
2.7 Faktor yang Berpengaruh terhadap Sedimentasi .....	24
2.8 Transpor Sedimentasi .....	25
2.9 Faktor yang Mempengaruhi Sedimentasi .....	27
2.10 Dampak Proyek terhadap Suatu DAS .....	28

2.11 Definisi dan Ciri Fisik Waduk .....	29
2.11.1 Daerah-daerah Simpanan di Dalam Suatu Waduk .....	29
2.11.2 Produksi Waduk .....	30
2.11.3 Keandalan Waduk .....	30
2.11.4 Sedimentasi pada Waduk/Kolam .....	31
2.12 Hasil Sedimentasi .....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	34
3.1 Metodologi Penelitian .....	34
3.2 Studi Literatur .....	34
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	34
3.4 Identifikasi Masalah .....	34
3.5 Data Pendukung .....	35
3.5.1 Data Primer .....	35
3.5.2 Data Sekunder .....	35
3.6 Analisa Data .....	35
BAB IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN EROSI DAN SEDIMENTASI ..	38
4.1 Analisa dan Perhitungan Erosi .....	38
4.1.1 Lokasi Tinjauan .....	38
4.1.2 Faktor Erosivitas Hujan (R) .....	38
4.1.3 Faktor Erodibilitas Tanah (K) .....	39
4.1.4 Faktor Panjang Lereng dan Beda Kemiringan Lereng (LS)..	42
4.1.5 Faktor Konservasi dan Pengelolaan Tanah (CP) .....	43
4.2 Perhitungan Erosi dengan USLE .....	44
4.3 Analisa dan Perhitungan Sedimentasi .....	45
4.3.1 Angka Nisbah Pelepasan Sedimen/ <i>Sediment Delivery Ratio</i> ( <i>SDR</i> ) .....	45
4.3.2 Perhitungan Hasil Sedimen .....	46
4.4 Pembahasan .....	47
BAB V PENUTUP .....	50
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50

DAFTAR PUSTAKA

.....

51

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Patokan Nomor Saringan dan Bukaan Isi .....	16
2.2 Klasifikasi Ukuran Butir Tanah .....	17
2.3 Nilai $M$ untuk Beberapa Tekstur Tanah .....	18
2.4 Klasifikasi erodibilitas tanah <i>Dangler et al.</i> (1975) .....	18
2.5 Penilaian indeks faktor $LS$ .....	20
2.6 Perkiraan nilai faktor $CP$ berbagai jenis penggunaan lahan di Jawa .....	22
4.1 Tabulasi angka erosivitas hujan .....	38
4.2 Jumlah berat tanah tertahan saringan .....	39
4.3 Persentase <i>fine sand</i> .....	40
4.4 Persentase <i>Silt</i> .....	40
4.5 Persentase <i>Sand</i> .....	40
4.6 Berat benda uji tertahan maupun lolos saringan .....	41
4.7 Kemiringan lereng .....	43
4.8 Faktor nilai $CP$ rata-rata .....	44
4.9 Besarnya nilai erosi rata-rata tahunan .....	45
4.10 Besarnya nilai sedimentasi rata-rata tahunan .....	47
4.11 Rekapitulasi angka erosi dan sedimentasi tahunan .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pengaruh arah jatuh butir hujan dan lereng terhadap Perpindahan partikel tanah .....	10
2.2 Nomograf untuk menentukan nilai erodibilitas tanah $K$ .....	19
2.3 Transpor Sedimen dalam aliran air sungai .....	26
2.4 Skematis angkutan sedimen di sungai .....	27
2.5 Bagan tentang pengumpulan sedimen di dalam waduk pada umumnya ..	31
2.6 Interaksi komponen hidrologi dalam suatu suatu oleh ditempuh DAS ....	32
2.7 Besarnya angka $SDR$ yang ditentukan berdasarkan luas DAS .....	33
4.1 Nomograf angka erodibilitas tanah ( $K$ ) .....	42
4.2 Grafik Angka Nisbah Pelepasan Sedimen ( $SDR$ ) .....	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Peta Lokasi

Lampiran 2 : Peta Kontur

Lampiran 3 : Site Plan

Lampiran 4 : Data Curah Hujan Bulanan Tahun 2001-2011

Lampiran 5 : Hasil Perhitungan Erosivitas Hujan

# BAB I PENDAHULUAN



## 1.1. Latar Belakang

Sebagai makhluk hidup, manusia senantiasa membutuhkan alat pemenuhan kebutuhan untuk menunjang kehidupannya. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan sandang, pangan, dan papan. Kemudian sejalan dengan berkembangnya peradaban manusia serta pertumbuhan penduduk dunia yang meningkat begitu pesat, alat pemenuhan kebutuhan manusia menjadi semakin sulit diperoleh, sehingga manusia selalu mencari cara agar semua kebutuhannya terpenuhi dengan memaksimalkan sumber daya alam yang ada. Sejalan dengan upaya pemenuhan kebutuhan hidup manusia tersebut, maka manusia akan memanfaatkan segala sumber daya alam yang ada untuk kebutuhan pemukiman maupun untuk lahan pertanian. Dengan keadaan yang seperti ini, maka dimungkinkan manusia akan merusak keseimbangan alam, khususnya keseimbangan air dan lahan yang batas kemampuannya sudah terlampaui. Pada akhirnya ketidakseimbangan lingkungan ini dapat mengakibatkan dampak negatif yang besar.

Metode USLE (Universal Soil Loss Equation) merupakan metode yang umum digunakan untuk memprediksi laju erosi. Selain sederhana, metode ini juga sangat baik diterapkan di daerah-daerah yang faktor utama penyebab erosinya adalah hujan dan aliran permukaan. Wischmeier (1976) dalam Risse et al. (1993) mengatakan bahwa metode USLE didesain untuk digunakan memprediksi kehilangan tanah yang dihasilkan oleh erosi dan diendapkan pada segmen lereng bukan pada hulu DAS, selain itu juga didesain untuk memprediksi rata-rata jumlah erosi dalam waktu yang panjang. (abdul, 2008)

Dampak dari banjir dan longsor terjadi erosi yang merusak lahan-lahan subur, terjadinya sedimentasi di sungai, danau dan laut, pendangkalan sungai yang makin mempermudah banjir. Hal ini berkaitan dengan salah satu sumber daya alam yang penting, yaitu: sumber daya tanah dan air. Tanah adalah satu benda alam yang terbentuk apabila bahan induk berada dalam pengaruh iklim tertentu, organisme dan air dalam periode waktu yang lama. Proses pembentukan tanah secara alami berjalan sangat lambat, dan karena itu dapat dianggap sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu sumber daya alam ini harus dilestarikan.

Kegiatan manusia di dalam memanfaatkan lahan mempengaruhi berbagai proses di dalam tanah, seperti: gerakan air, daya tanah menahan air, sirkulasi udara serta penyerapan hara oleh tanaman.

Tinjauan lebih lanjut akibat adanya erosi adalah munculnya sedimentasi. Diketahui bahwa setiap sungai membawa sejumlah sedimen terapung (*suspended load*) serta menggerakkan bahan-bahan padat di sepanjang dasar sungai sebagai muatan dasar (*bed load*). Karena berat jenis bahan-bahan tanah adalah kira-kira 2,65, maka partikel sedimen terapung cenderung untuk mengendap ke dasar laut (*Lindsey and Franzini 1979*). (Ryan, 2010)

Pada kajian ini akan dibahas sedimentasi yang terjadi pada tanah proyek pembangunan perumahan ditinjau dari kajian erosinya, karena sedimentasi merupakan proses akhir dari terjadinya erosi..

## **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah masalah erosi dan pengaruhnya terhadap besarnya sedimentasi pada proyek pembangunan perumahan Victoria Park 4 di Jalan Perindustrian II Sukarame Palembang.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa besar erosi rata-rata per tahun per hektar luas lahan yang terjadi pada proyek pembangunan perumahan Victoria Park 4 Palembang.
2. Menggunakan hasil analisa erosi untuk mengetahui seberapa besar sedimen rata-rata per tahun yang terjadi pada proyek pembangunan perumahan Victoria Park 4 Palembang.

## **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Penulisan dibatasi pada ruang lingkup erosi dan sedimentasi yang mencakup perhitungan erosi lahan dan pengaruhnya terhadap sedimentasi untuk suatu jangka waktu tertentu.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Penulisan ini disajikan dalam lima bab secara sistematis, seperti yang diuraikan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penulis, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan rencana sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori-teori atau penjelasan beberapa hal yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan pelaksanaan penelitian yang meliputi pengumpulan data-data serta analisis data yang digunakan.

### **BAB IV ANALISA DAN HASIL PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang pengolahan dan analisa data serta pembahasannya.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay., *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2002.
- Bowles, Joseph B., *Analisis Dan Desain Pondasi*, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997.
- Dake, JMK., terjemahan Tachyan, Endang P., Pangaribuan, YP., *Hidrolika Teknik*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1985.
- Fatimah, Siti., Sulistyawati, V. Yenni., Makalah dengan judul *Kajian Masalah Sedimentasi Pada Waduk PB. Soedirman*, Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XIX Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI), Pekanbaru, 2002.
- Hardiyanto, Hary Christady., *Teknik Pondasi I*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1996.
- Hidayat, Ryan., *Pengaruh Erosi Terhadap Besarnya Sedimentasi Pada Kolam*, Universitas Sriwijaya, Indralaya, 2010.
- Rahman, As-syakur Abdul., *Prediksi Erosi Dengan Menggunakan Metode USLE dan Sistem Informasi Geogra\_s (SIG) Berbasis Pikel di Daerah Tangkapan Air Danau Buyan*, Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Bandung, 2008.

[http://eprints.undip.ac.id/34625/5/2072\\_chapter\\_II.pdf](http://eprints.undip.ac.id/34625/5/2072_chapter_II.pdf) diakses tanggal 7 juli 2012 pukul 21.00

<http://etd.eprints.ums.ac.id/1/E100020001.pdf> diakses tanggal 13 maret 2012 pukul 23.00