

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SEDIMENTASI PADA SUB DAS OPAK  
(STUDY DAERAH TANGKAPAN AIR OPAK)**



**Disusun Oleh :**

**M. ULINNUHA**

**20120110275**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2016**

## HALAMAN MOTO

*“Gantungkan cita-citamu setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh diantara bintang bintang*

*(Ir. Soekarno)*

*“Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah dari pada mukmin yang lemah, dalam segala hal ada kebaikan, berambisilah pada sesuatu yang bermanfaat bagi kamu dan mintalah pertolongan kepada Allah, jangan engkau lemah.”*

*(HR. Muslim)*

*“Manusia yang paling rugi pada hari kiamat adalah laki-laki yang mempunyai kesempatan mencari ilmu di dunia, tapi ia tidak mencarinya”*

*(HR. Ibnu Asakir dari Imam Anas)*

*“Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu maka Allah memudahkan baginya jalan menuju Surga”*

*(HR. Muslim)*

*“Ombak laut yang kecil tak bisa menjadikan bajak laut yang besar”*

*(One peace)*

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

**TUGAS AKHIR INI KHUSUS DIPERSEMBAHKAN KEPADA ORANG-  
ORANG YANG MENANTIKAN SELESAINYA TUGAS AKHIR INI  
TERUTAMA KEDUA ORANG TUA**

**SUPARJO**

**ELY KUSTRINI**

**DAN TEMAN-TEMAN YANG SLALU MEMBERI SEMANGAT DAN  
DOA**

**TERIMA KASIH ATAS SEGALA DUKUNGAN SELAMA INI**

## KATA PENGANTAR



Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan tugas akhir dan menyusun laporan tugas akhir. Sholawat serta salam kami ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat-sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulisan laporan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kurikulum guna menyelesaikan studi Strata 1 pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama melaksanakan tugas akhir, maupun dalam menyelesaikan laporan penyusun banyak menerima kritik dan saran, dukungan dan bimbingan serta petunjuk-petunjuk yang senantiasa sangat bermanfaat tak lupa saya ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Anita Widianti M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Surya Budi Lesmana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini.
4. Burhan Barid, S.T., M.T.. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan koreksi pada laporan tugas akhir ini.
5. Bapak, Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga dapat bermanfaat.

6. Seluruh Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa,dukungan, pengarahan dan motivasi sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Kepada rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil 2011 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
9. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan doanya.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Disadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Robbal ‘Alamin.

Yogyakarta, 2016

**Penyusun**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Uraian Umum.....	4
B. SDR ( <i>Sedimen Delivery Ratio</i> ) .....	7
C. Erosi .....	8
D. Sedimentasi .....	9
E. Hasil Sedimen ( <i>sedimen yield</i> ) .....	12
F. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sedimentasi .....	13
G. Metode USLE.....	14
H. ArcGIS.....	15
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
A. Metode <i>Universal Soil Loss Equation</i> (USLE).....	19
B. SDR ( <i>Sedimen Delivery Ratio</i> ) .....	27

#### **BAB IV METODE PENELITIAN**

A. Bagan Alir Penelitian .....	30
B. Lokasi Penelitian .....	31
C. Pengumpulan Data .....	32
D. Analisis dan Pembahasan .....	32

#### **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

A. Analisis Karakteristik DTA(Daerah Tangkapan Air) Opak.....	33
B. Analisis Data .....	36
C. Data Hujan .....	36
D. Menentukan Faktor K .....	37
E. Menentukan Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng .....	49
F. Menentukan Faktor Penggunaan Lahan dan Pengolahan Tanah (CP)	41
G. Perhitungan Sedimentasi .....	43

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	49

#### **DAFTAR PUSAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Hubungan antara luas DTA dengan Rasio Penghantaran Sedimen ...	7
Tabel 2.2 Sedimen menurut ukuranya.....	13
Tabel 3.1 Faktor Erodibilitas Tanah (K) .....	21
Tabel 3.2 Faktor LS Berdasarkan Kemiringan Lereng .....	21
Tabel 3.3 Nilai Faktor C (Pengelolaan Tanaman).....	24
Tabel 3.4 Nilai Faktor P Pada Beberapa Teknik Konservasi Tanah.....	25
Tabel 3.5 Faktor Penggunaan Lahan dan Pengelolaan Tanaman (CP).....	27
Tabel 3.6 Kriteria Erosi .....	27
Tabel 5.1 Kelas Penutupan Lahan.....	34
Tabel 5.2 Curah hujan tahunan Maksimum.....	37
Tabel 5.3 Tanah Menurut Kepekaanya trhadap erosi.....	38
Tabel 5.4 Faktor LS Berdasarkan Kemiringan Lereng.....	40
Tabel 5.5 Faktor Penggunaan Lahan dan Pengolahan Tanah (CP).....	42
Tabel 5.6 Hasil erosi total Ea Pada Daerah Tangkapan Air Opak.....	45
Tabel 5.7 Hasil Sedimen Pada Daerah Tangkapan Air Opak.....	46



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Skema proses terjadinya erosi .....	9
Gambar 2.2 Angkutan sedimen pada penampang memanjang sungai .....	11
Gambar 2.3 Total muatan dasar yang masuk sebagai bagian dari sungai .....	14
Gambar 3.1 Diagram untuk memperoleh nilai LS .....	22
Gambar 4.2 Bagan alir penelitian .....	30
Gambar 4.1 Peta DTA (Daerah Tangkapan Air) .....	31
Gambar 5.1 Peta Aliran Sungai Opak .....	35
Gambar 5.2 Peta jenis Tanah .....	39
Gambar 5.3 peta LS .....	41
Gambar 5.4 Peta CP .....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- A. Lampiran 1 Hasil attributing ArcGis 10.1
- B. Lampiran 2 Peta Gambar dari ArcGis 10.1