

**KAJIAN EROSI DAN KARAKTERISTIK SEDIMEN  
PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI DENIANG  
KABUPATEN BANGKA**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**FAJAR SHODIQ  
1041411028**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**KAJIAN EROSI DAN KARAKTERISTIK SEDIMEN PADA DAERAH  
ALIRAN SUNGAI DENIANG KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**FAJAR SHODIQ**  
**1041411028**

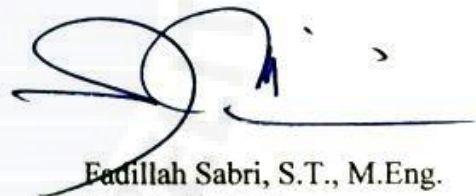
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal **01 Agustus 2019**

Pembimbing Utama,



Endang Setyawati Hisyam, S.T., M.Eng.  
NP. 307405004

Penguji,



Eadillah Sabri, S.T., M.Eng.  
NP. 307103013

Pembimbing Pendamping,



Indra Gunawan, S.T., M.T.  
NP. 307010036

Penguji,



Ormuz Firdaus, S.T., M.T.  
NIP. 197906162012121001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KAJIAN EROSI DAN KARAKTERISTIK SEDIMEN PADA DAERAH  
ALIRAN SUNGAI DENIANG KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**FAJAR SHODIQ**

**1041411028**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal **01 Agustus 2019**

Pembimbing Utama,



Endang Setyawati Hisyam, S.T., M.Eng  
NP. 307405004

Pembimbing Pendamping,



Indra Gunawan, S.T., M.T  
NP. 307010036

Mengetahui,

a.n Ketua Jurusan Teknik Sipil,

**Sekretaris Jurusan**



**Ferra Fahrani, S.T., M.T.**

NIP. 198602242012122002

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajar Shodiq  
NIM : 104 14 11 028  
Judul : Kajian Erosi dan Karakteristik Sedimen pada Daerah Aliran Sungai Deniang Kabupaten Bangka

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, Agustus 2019



Fajar Shodiq

NIM. 1041411028

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajar Shodiq  
NIM : 104 14 11 028  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

Kajian Erosi dan Karakteristik Sedimen pada Daerah Aliran Sungai Deniang Kabupaten Bangka beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk  
Pada tanggal : Agustus 2019

Yang menyatakan,



Fajar Shodiq

NIM. 104 14 11 028



## INTI SARI

Berdasarkan Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (BPDAS-HL) Baturusa Cerucuk, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada Tahun 2017, mengatakan sebanyak 159 dari 433 daerah aliran sungai harus segera dipulihkan karena kondisinya sangat kritis. DAS kategori kritis dapat dilihat dari potensi rawan erosi, pencemaran, sedimentasi, longsor yang cukup besar di sepanjang aliran sungai. Hal ini menunjukkan bahwa lahan kritis di Kepulauan Bangka Belitung mengalami kerusakan yang sangat signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total erosi, sedimen, Indeks Bahaya Erosi (IBE) dan karakteristik sedimen pada DAS Deniang. Analisis erosi menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dan sedimen menggunakan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*). Hasil penelitian menunjukkan total erosi yang terjadi di DAS Deniang sebesar 334,234 Ton/Ha/Tahun dengan klasifikasi bahaya erosi kelas IV (berat), dengan hasil sedimen sebesar 366.102,283 Ton/Tahun, Indeks Bahaya Erosi (IBE) berharkat sangat tinggi dan karakteristik sedimen pada Sungai Deniang yaitu mempunyai berat jenis pada bagian hulu sebesar 2,660, tengah sebesar 2,684 dan hilir sebesar 2,656. Diameter butiran ( $D_{50}$ ) berkisar antara 0,4-1,2 mm dengan ukuran butiran yaitu berbutir sedang (*medium sand*) sampai berbutir sangat kasar (*very coarse sand*) dan pada diameter butiran ( $D_{90}$ ) mempunyai diameter butiran antara 0,75–2 mm dengan klasifikasi butiran kasar (*coarse sand*) sampai sangat kasar (*very coarse sand*).

**Kata kunci:** Erosi, Sedimen, Indeks Bahaya Erosi (IBE), Karakteristik Sedimen.

## **ABSTRACT**

*Based on the Baturusa Cerucuk Watershed Management and Watershed Management Center (BPDAS-HL), Bangka Belitung Islands Province in 2017, said as many as 159 out of 433 watersheds must be restored immediately because the conditions are very critical. Critical watershed can be seen from the potential for erosion, pollution, sedimentation, landslides which are quite large along the river flow. This shows that critical land in the Bangka Belitung Islands suffered very significant damage. This study aims to determine the total erosion, sediment, Erosion Hazard Index (IBE) and sediment characteristics in the Deniang watershed. Erosion analysis using the USLE (Universal Soil Loss Equation) method and sediment using the SDR (Sediment Delivery Ratio) method. The results showed total erosion that occurred in the Deniang watershed of 334,234 Tons / Ha / Year with class IV erosion hazard (heavy), with a sediment yield of 366,102,283 Tons / Year, Erosion Hazard Index (IBE) with a very high level and sediment characteristics the Deniang River which has a specific gravity upstream of 2,660, middle of 2,684 and downstream of 2,656. The grain diameter ( $D_{50}$ ) ranges from 0,4-1,2 mm with the size of the grains that are medium grained to medium coarse sand and the grain diameter ( $D_{90}$ ) has a grain diameter between 0,75-2 mm with the classification of coarse sand to very coarse sand.*

**Keywords:** *Erosion, Sediments, Erosion Hazard Index (IBE), Sediment Characteristics.*

## Halaman Persembahan...

Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang.  
Semoga Skripsi ini dapat menambah timbangan amal  
bagi penulis, dosen-dosen, dan pembaca.

Nabi Muhammad, Rasulullah SAW sebagai panutan  
hidup. Semoga kita dapat dipertemukan dengan  
Nabi Muhammad SAW di syurga.

Teruntuk Bapak Arhatta dan Ibu Miyak yang selalu  
memberikan semangat, arahan, didikan, bimbingan  
serta kesabaran dalam membesarkan anak kedua  
kalian ini, terimakasih telah membuat dan  
menjadikan anak kedua kalian ini menjadi seperti  
sekarang ini. Jerih payah dan keringat yang tiada  
habis kalian berikan kepada anakmu ini tiada  
mungkin bisa terbalaskan sampai kapanpun.

Ayuk dan Abang yang telah membantu baik semangat  
maupun materi sehingga saya dapat menyelesaikan  
Skripsi ini.

Kedua Adikku yang telah memberi semangat dalam  
menyelesaikan Skripsi ini.

Pemerintah yang telah menyelenggarakan Program  
Beasiswa Bidikmisi, sehingga saya terbantu dengan  
adanya Program Beasiswa tersebut.

Keluarga Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka  
Belitung, tanpa kalian semua, saya bukanlah apa-  
apa. Terimakasih untuk semua ilmu dan pengalaman  
serta amalan yang telah diberikan.

Bang Wakhid yang telah membantu mengajarkan  
Aplikasi ArcGIS, sehingga saya dapat menyelesaikan  
Skripsi ini.

Keluarga seperjuangan...

Qori, Idham, Deni, Alamsyah, Marwin, Sofa, Temon,  
Rouf, Ari, Ajay, Bobby, Caca, Daus, Dhika, Ebul,  
Fadhil, Fatur, Fauzan, Sugik, Septi, Mbak Eka,  
Jupek, Suhaimi, Rusdi, Rey, Sunan dan Raju.

Teman sekampung halaman...

Subhi, Budi, Barry, Rifki, Hendra, Moni, Hartini,  
Dian, dan Tara



Teman SMA...

Ekik, Algi, Dio Beton, Miftah, Arya, Gilang, Feri,  
Sema, Tiara, Dina, Yolanda dan Uyung.

Semoga senantiasa kalian semua dalam keadaan  
sehat dan selalu dalam lindungan-Nya. Terimakasih  
untuk warna yang diberikan dalam keluarga kecil  
kita.

"Tiada kata terlambat dalam belajar....."

Teruslah berkarya dan janganlah malu untuk menimba  
ilmu.

Serakahlah karena ilmu, ilmu tidak akan  
menjadikan seorang pribadi menjadi hina.

Hiduplah dengan ilmu, hiduplah hidup dengan  
hidup yang berilmu....."

"Hidup bukan tentang panjang pendeknya usia,  
tetapi seberapa besar manfaat bagi orang  
lain".

(Sutopo Purwo Nugroho).

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sembahkan atas kehadiran Dzat Yang Maha Sempurna Allah Sub'hana Wata'ala, karena atas rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“KAJIAN EROSI DAN KARAKTERISTIK SEDIMEN PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI DENIANG KABUPATEN BANGKA”** sebagaimana semestinya. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai derajat Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak arahan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama, dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng.** selaku dosen pembimbing utama serta Bapak **Indra Gunawan, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing pendamping. Begitu banyak waktu, tenaga, arahan, masukkan serta pikiran yang telah diluangkan dalam membantu penyusunan Skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini tentunya tidak pernah lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu izinkan penyusun menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Ferra Fahriani, S.T., M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Fadillah Sabri, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan Skripsi ini.

5. Bapak Ormuz Firdaus, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan Skripsi ini.
6. Ibu Desy Yofianti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan waktu, tenaga dan arahan dalam membimbing penulis selama proses belajar di Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
7. Seluruh staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan berbagai ilmu yang bermanfaat selama proses belajar.
8. Bang Heru selaku staf Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu proses administrasi dalam Skripsi ini.
9. Kepala BAUK dan kepala BAAK di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung beserta staf yang telah membantu proses administrasi dalam Skripsi ini.
10. BPDAS-HL Baturusa – Cerucuk dan Badan Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XII Pangkalpinang yang telah membantu menyediakan kelengkapan data sekunder untuk Skripsi ini.
11. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan Teknik Sipil 2014 (Qori, Idham, Deni, Alam, Marwin, Sofa, Temon, Rouf, Ari, Ajay, Bobby, Caca, Daus, Dhika, Ebul, Fadhil, Fatur, Fauzan dan Sugik).

Keterbatasan pada penulis adalah merupakan sesuatu yang mutlak bagi seorang hamba. Ketidaksempurnaan memang menjadi hal yang wajar dalam upaya perbaikan di masa datang. Oleh karena itu penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan Skripsi ini kedepannya. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Balunijuk, Agustus 2019

Penulis

Fajar Shodiq

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>SAMPUL DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>v</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.1.1 Erosi.....	6
2.1.2 Karakteristik Sedimen .....	8
2.2 Landasan Teori .....	11

2.2.1	Definisi Daerah Aliran Sungai .....	11
2.2.2	Bentuk dan Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	12
2.2.3	Karakteristik Sungai .....	13
2.2.4	Kriteria Kondisi Daerah Aliran Sungai .....	15
2.2.5	Lahan Kritis .....	16
2.3	Erosi.....	18
2.3.1	Faktor yang Mempengaruhi Erosi .....	19
2.3.2	Metode USLE .....	21
2.3.3	Faktor Erosivitas Hujan (R).....	22
2.3.4	Faktor Erodibilitas Tanah (K) .....	23
2.3.5	Faktor Kemiringan Lereng (LS).....	29
2.3.6	Faktor Pengelolaan Tanaman (C).....	30
2.3.7	Faktor Konservasi Tanah (P).....	32
2.3.8	Klasifikasi Bahaya Erosi (KBE).....	33
2.3.9	Indeks Bahaya Erosi (IBE).....	33
2.3.10	Teknologi Pengendalian dan Konservasi Tanah .....	35
2.4	Pendugaan Erosi dengan Aplikasi SIG.....	37
2.5	<i>SDR (Sediment Delivery Ratio)</i> .....	38
2.6	Karakteristik Sedimen .....	40
2.6.1	Klasifikasi Ukuran Butiran Sedimen.....	40
2.6.2	Analisis Ukuran Butiran .....	41
2.6.3	Berat Jenis Sedimen .....	43
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>45</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	45
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	45
3.3	Pengumpulan Data.....	46
3.4	Diagram Alir Penelitian ( <i>Flow Chart</i> ).....	47
3.5	Langkah Penelitian Perhitungan Erosi.....	48
3.5.1	Pengumpulan Data.....	48
3.5.2	Pengolahan Data .....	49



3.6 Langkah Pengujian Karakteristik Sedimen .....	50
3.6.1 Analisis Karakteristik Sedimen Sungai .....	50
3.6.2 Metode Pelaksanaan Pengujian Laboratorium .....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Penyajian Data .....	54
4.2 Perhitungan Erosi.....	54
4.2.1 Faktor Erosivitas Hujan (R).....	54
4.2.2 Faktor Erodibilitas Tanah (K) .....	56
4.2.3 Faktor Kemiringan Lereng (LS).....	57
4.2.4 Faktor Tutupan Lahan (C) .....	59
4.2.5 Faktor Usaha Konservasi (P).....	60
4.2.6 Pendugaan Laju Erosi .....	60
4.3 Perhitungan SDR ( <i>Sediment Delivery Ratio</i> ) .....	71
4.4 Indeks Bahaya Erosi (IBE) .....	72
4.5 Perhitungan Karakteristik Sedimen .....	75
4.5.1 Perhitungan Berat Jenis Sedimen Bagian Hulu .....	75
4.5.2 Pengujian Diameter Sedimen Bagian Hulu .....	76
4.5.3 Perhitungan Berat Jenis Sedimen Bagian Tengah .....	77
4.5.4 Pengujian Diameter Sedimen Bagian Tengah .....	78
4.5.5 Perhitungan Berat Jenis Sedimen Bagian Hilir .....	80
4.5.6 Pengujian Diameter Sedimen Bagian Hilir .....	80
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
5.1 Kesimpulan .....	83
5.2 Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	11
Gambar 2.2 Bentuk dan karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS).....	12
Gambar 2.3 Skema persamaan USLE .....	22
Gambar 2.4 Grafik pembagian ukuran butiran (gradasi).....	42
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian .....	45
Gambar 3.2 Diagram alir perhitungan erosi dan SDR.....	47
Gambar 3.3 Diagram alir pengujian karakteristik sedimen .....	48
Gambar 4.1 Curah hujan rata-rata (cm) Tahun 2009-2018 .....	55
Gambar 4.2 Indeks erosivitas hujan Tahun 2009-2018 .....	56
Gambar 4.3 Peta jenis tanah DAS Deniang .....	57
Gambar 4.4 Peta kemiringan lereng DAS Deniang.....	58
Gambar 4.5 Peta tutupan lahan DAS Deniang .....	59
Gambar 4.6 Peta klasifikasi bahaya erosi di DAS Deniang .....	61
Gambar 4.7 Kondisi lahan dengan KBE sangat ringan .....	69
Gambar 4.8 Kondisi lahan dengan KBE ringan .....	69
Gambar 4.9 Kondisi lahan dengan KBE sedang .....	70
Gambar 4.10 Kondisi lahan dengan KBE berat.....	70
Gambar 4.11 Kondisi lahan dengan KBE sangat berat .....	71
Gambar 4.12 Hub. persen lolos dengan diameter saringan bagian hulu .....	77
Gambar 4.13 Hub. persen lolos dengan diameter saringan bagian tengah.....	79
Gambar 4.14 Hub. persen lolos dengan diameter saringan bagian hilir .....	81
Gambar 4.15 Hub. Persen lolos dengan diameter saringan .....	82

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Kriteria penilaian lahan kritis.....	16
Tabel 2.2 Nilai K untuk beberapa jenis tanah di Indonesia .....	25
Tabel 2.3 Penilaian kelas lereng dan faktor LS.....	30
Tabel 2.4 Nilai faktor tutupan lahan C.....	30
Tabel 2.5 Nilai faktor P untuk berbagai tindakan konservasi tanah .....	32
Tabel 2.6 Klasifikasi kelas bahaya erosi .....	33
Tabel 2.7 Kriteria Indeks Bahaya Erosi (IBE) .....	34
Tabel 2.8 Pedoman penetapan nilai TSL .....	35
Tabel 2.9 Hubungan luas DAS dan <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) .....	39
Tabel 2.10 Klasifikasi ukuran butiran menurut AGU .....	40
Tabel 2.11 Ukuran saringan .....	42
Tabel 2.12 Hubungan antara kerapatan relatif dan faktor konversi K dalam temperatur.....	43
Tabel 2.13 Pembagian jenis tanah berdasarkan berat jenis.....	44
Tabel 4.1 Curah hujan rata-rata Tahun 2009-2018 dan nilai R.....	55
Tabel 4.2 Jenis tanah dan nilai erodibilitas tanah DAS Deniang.....	57
Tabel 4.3 Hasil perhitungan nilai faktor panjang dan kemiringan lereng.....	58
Tabel 4.4 Nilai faktor tanaman atau tutupan lahan DAS Deniang.....	59
Tabel 4.5 Sebaran luas klasifikasi bahaya erosi di DAS Deniang .....	61
Tabel 4.6 Perhitungan erosi di DAS Deniang menggunakan metode USLE.....	62
Tabel 4.7 Hasil perhitungan erosi total di DAS Deniang.....	65
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Indeks Bahaya Erosi di DAS Deniang .....	73
Tabel 4.9 Hasil pengujian berat jenis bagian hulu sungai.....	75
Tabel 4.10 Hasil pengujian analisa saringan bagian hulu sungai.....	76
Tabel 4.11 Hasil pengujian berat jenis bagian tengah sungai .....	78
Tabel 4.12 Hasil pengujian analisa saringan bagian tengah sungai .....	78
Tabel 4.13 Hasil pengujian berat jenis bagian hilir sungai .....	80
Tabel 4.14 Hasil pengujian analisa saringan bagian hilir sungai .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

*Lampiran A* Data Hujan

*Lampiran B1* Tabel Hubungan antara Kerapatan Relatif dan Faktor Konversi K dalam Temperatur

*Lampiran B2* Tabel Klasifikasi Ukuran Butiran Menurut *American Geophysical Union*

*Lampiran B3* Pembagian Jenis Tanah Berdasarkan Berat Jenis

*Lampiran C1* Hitungan Analisis Saringan dan Berat Jenis Bagian Hulu Sungai

*Lampiran C2* Hitungan Analisis Saringan dan Berat Jenis Bagian Tengah Sungai

*Lampiran C3* Hitungan Analisis Saringan dan Berat Jenis Bagian Hilir Sungai

*Lampiran D* Dokumentasi Penelitian

*Lampiran E* Peta

*Lampiran F* Time Schedule Penelitian