

**STUDI KARAKTERISTIK SEDIMEN DAN LAJU SEDIMENTASI PADA
SUNGAI PEDINDANG**



TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti ujian sarjana Strata Satu (S-1)
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bangka Belitung

Oleh
NURUL QURANI AZIZAH
1041211049

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
STUDI KARAKTERISTIK SEDIMEN DAN LAJU SEDIMENTASI PADA
SUNGAI PEDINDANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NURUL QURANI AZIZAH
104 12 11 049

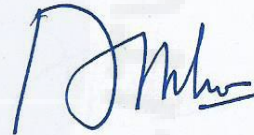
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 12 September 2017

Pembimbing Utama,



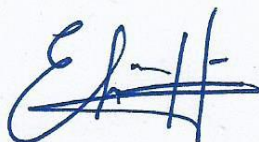
Fadillah Sabri, S. T., M. Eng.
NP. 307103013

Pembimbing Pendamping,



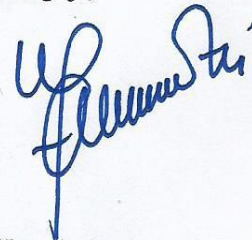
Donny Fransiskus Manalu, S. T., M. T.
NIP. 307608020

Penguji,



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

Penguji,



Yayuk Apriyanti, S. T., M. T.
NIP. 307606008

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**STUDI KARAKTERISTIK SEDIMEN DAN LAJU SEDIMENTASI PADA
SUNGAI PEDINDANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NURUL QURANI AZIZAH

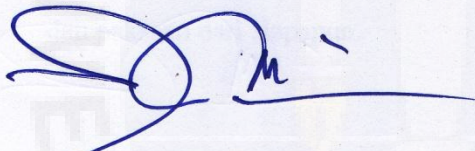
104 12 11 049

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

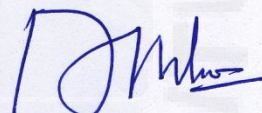
Tanggal **12 September 2017**

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,




Fadillah Sabri, S. T., M. Eng.
NP. 3307103013



Donny Fransiskus Manalu, S. T., M. T.
NP. 307608020

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Yayuk Apriyanti, S. T., M. T.
NP. 307606008

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nurul Qurani Azizah
NIM : 104 12 11 049
Judul : Studi Karakteristik Sedimen dan Laju Sedimentasi Pada Sungai
Pedindang

Menyatakan dengan ini, bahwa 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 didalam karya tugas akhir 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, oktober 2017



Nurul Qurani Azizah
NIM. 104 12 11 049

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

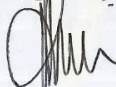
Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nurul Qurani Azizah
NIM : 104 12 11 049
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :
Studi Karakteristik Sedimen dan Laju Sedimentasi Pada Sungai Pedindang 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 : Oktober 2017
Yang menyatakan,



Nurul Qurani Azizah
NIM. 104 12 11 049

INTISARI

Tanah merupakan dasar dari suatu struktur atau konstruksi, yang sering menimbulkan masalah bila memiliki sifat-sifat yang buruk. Penelitian mengenai pengaruh penambahan tailing timah pada tanah lempung terhadap karakteristik tanah dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh *tailing* timah terhadap perubahan gradasi, berat jenis, kepadatan, dan nilai kuat geser (s) pada tanah lempung serta mengetahui berapa kadar *tailing* timah yang digunakan untuk mencapai nilai maksimum kuat geser tanah dengan variasi campuran 0%, 20%, 30%, dan 40% dari berat tanah kering. Pengujian analisis saringan untuk campuran 40% *tailing* timah mengalami penurunan lolos saringan no. 200 sebesar 43,45% merubah klasifikasi tanah yang semula tanah lempung berubah ke dalam klasifikasi tanah berbutir kasar (metode USCS). Nilai berat jenis tanah semakin menurun dengan semakin meningkatnya kadar campuran *tailing* timah. Tanah lempung yang digunakan dalam penelitian ini memiliki berat jenis sebesar 2,639, setelah diberi campuran 40% *tailing* timah berat jenis tanah turun menjadi 2,583. Kadar air optimum maupun kepadatan kering maksimum menurun dengan penambahan *tailing* timah, hasil pengujian pemadatan diperoleh kadar air optimum tanah lempung sebesar 19,31% dan kepadatan kering maksimum sebesar 1,736 gr/cm³, sedangkan untuk campuran 40% *tailing* timah kadar air optimum menjadi 19,2% dan kepadatan kering maksimum menjadi 1,712%. Penurunan ini terjadi karena kurangnya kemampuan *tailing* timah untuk menyerap air. Nilai kuat geser maksimum terjadi pada sampel tanah yang dicampur 40% *tailing* timah yaitu sebesar 43,59 kN/m² sedangkan nilai kuat geser tanah lempung sebesar 21,77 kN/m². Kenaikan ini disebabkan oleh adanya penambahan *tailing* timah yang dapat meningkatkan nilai sudut geser maupun kohesi tanah.

Kata kunci : *Tailing* timah, karakteristik tanah, kuat geser

ABSTRACT

Soil is the foundation of a structure or construction, which often cause problems if you have bad traits. Research on the effect of the addition of tailings tin on clay on the characteristics of the soil in order to determine the effect of the tailings lead to changes in the gradation, density, density, and shear strength (s) on clay and to know how many levels of tailings tin that is used to achieve the maximum value shear strength with the variation of a mixture of 0%, 20%, 30%, and 40% by weight of dry soil. Testing analyst sieve to mix 40% of the tailings tin decreased through sieve no. 200 amounted to 43,45% change classification of land that originally clay turns into coarse grained soil classification (USCS method). Value soil density decreases with increasing levels of tin tailings mixture. Clay used in this study has a specific gravity of 2,639, after being given a mixture of 40% by weight of tin tailings soil types dropped to 2,583. Optimum moisture content and maximum dry density decreased with the addition of tin tailings, compaction test results obtained optimum moisture content of clay of 19,31% and a maximum dry density of 1,736 g / cm³, while a mixture of 40% tin tailings optimum moisture content to 19,2% and a maximum dry density became 1,712%. The decrease is due to a lack of tin tailings ability to absorb water. The maximum shear strength value occurs in a soil sample mixed with 40% of the tailings tin amounting 43,59KN/m² while the value of clay soil shear strength of 21,77 KN/m². This increase was due to the addition of tin tailings that can increase the value of the shear angle and soil cohesion.

Keywords: Tin tailings, soil characteristics, shear strength

Halaman Persembahan

“jika saja pohon-pohon dijadikan pena dan seluruh lautan sebagai tintanya dan ditambah sebanyak itu lagi maka tidak akan mampu menulis karunia Allah terhadap hanba-Nya.” (Qs : Al- Kahfi :109)

Ku persembahkan skripsi ini teruntuk :

Allah SWT & Rasulullah SAW

Ya Allah engkaulah dzat yang telah menciptakan ku, memberikan karunia nikmat yang tak terhingga,serta wahai engkau Ya Rasulullah yang telah memberikanku pengetahuan akan ajaran Tuhanku dan membawaku dari jurang kejahatan menuju kehidupan yang terang benderang .

Bapak dan Mamak

Apa yang rani peroleh hari ini belum mampu membayar setetes keringat dan air mata yang selalu menjadi pelita dalam hidup rani. Karya kecil ini rani persembahkan untuk kedua almarhum orang tua rani (bapak Kailani Hamzah & mamak Noer Atika) Rani tulis dengan cinta sebagai tanda hormat dan terimakasih atas segala pengorbanan materil, serta doa, selalu berkorban untuk rani dalam segala hal dan kasih sayang yang tak terhingga untuk rani selama rani hidup didunia ini , semua yang berlangsung dan semua yang ada ini hanya karena Allah SWT. Sungguh pengorbananan dan kasih sayang mamak, bapak yang begitu besar.

Makcu ekawati dan pakcu justiar Noer

Makcu,Pakcu terimakasih sudah menjadi orang tua rani, yang walaupun bukan orang tua kandung rani, tapi rani bersyukur bisa dipertemukan dengan makcu pakcu yang telah berkorban untuk rani dalam segala hal terutama dalam hal pendidikan dan kehidupan rani.

Bapak Fadillah Sabri dan Bapak Donny Fransisikus Manalu

Yang telah membimbing saya sehingga dapat terselesaikan rangkaian skripsi ini dan semua dewan/staf/dosen UBB yang telah mengajari dan membantu saya selama saya melanjutkan pendidikan di Universitas Bangka Belitung, terima kasih.

Saudara-Saudaraku Tercinta

Untuk Farfizal, Fath Dika Anugrah (abang kandungku), Okta Prasastie, Yulia Persis Citra (kakak kandungku) Gadis Puspita Sari, Sinta (kakak iparku), tiada waktu yang paling berharga selain berkumpul dengan kalian. Disaar berjauhan kita saling merindukan dan terkadang bersama kita saling bertengkar. yang setia dalam sebuah penantian dan selalu memberi rani semangat, ikut menyertakan sebuah doa kesuksesan untuk rani, dan menegur rani jika rani salah. Terima kasih saudara ku.

Sahabat

Sahabat terima kasih selalu mendampingi disaat suka maupun duka, untuk sahabatku, Opa, Riska, Wiji kita dipertemukan di awal perkuliahan terima kasih untuk kebersamaan selama ini, mudah-mudahan persahabatan kita ini untuk selamanya sampai kita tua nanti. Tak lupa juga untuk sahabat ku dari SD sampai sekarang ,Mba Ay, Acu, Ak ti, Cuya, mini girl terima kasih atas motivasi kalian dan terima kasih untuk persahabatan kita yang masih erat sama seperti pertama kita bertemu. Untuk sahabat KKN ku, tama, Shella , Abu, Ayul kalian adalah sahabat yang luar biasa untuk ku, terima kasih atas bantuan dan doanya sahabat ku. Untuk

Semua sahabat ku terima kasih untuk segalanya kalian sudah menemani hingga akhir perjuangan ini.

Seseorang Yang Spesial

Untuk kamu yang selalu ada disetiap cerita. Untuk kamu yang selalu menjadi alasan rani tersenyum dan terus melangkah walau goyah untuk terus berusaha dan pantang menyerah. Teruntuk kamu yang selalu mendampingi di kala susah dan senang. Teruntuk kamu yang selalu berbagi cerita dan tawa, Aku berterima kasih kepadaNya karena mengizinkanmu untuk menemaniku Tommy Pranata Panjaitan.

-Orang yang pintar adalah orang yang merasa bodoh sehingga mau belajar, orang yang baik bukan mengatakan dirinya baik, akan tetapi orang yang baik adalah orang yang berusaha memperbaiki kekurangannya sehingga menjadi baik -



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul: “Studi Karakteristik Sedimen dan Laju Sedimentasi Pada Sungai Pedindang.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar Kesarjanaan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak berterima kasih kepada:

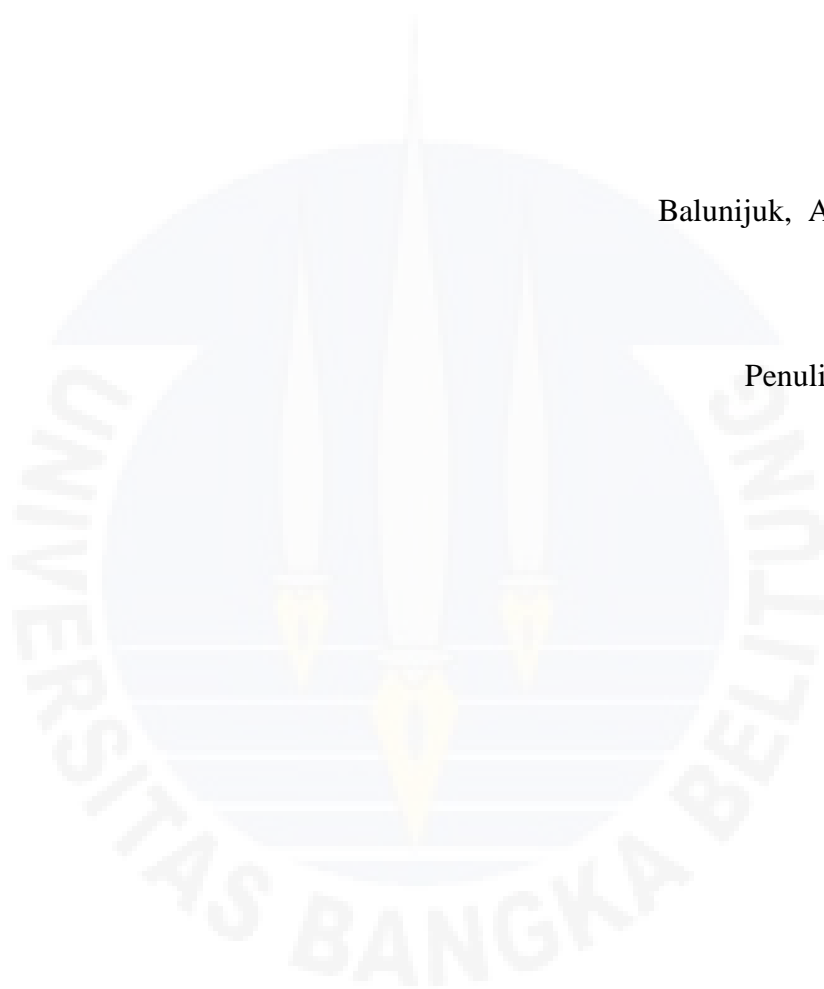
1. Bapak Fadillah Sabri, S.T.,M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
2. Bapak Donny F. Manalu, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
3. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Ibu Endang S.Hisyam, S.T.,M.Eng., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Ibu Yayuk Apriyanti,S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung, yang telah memberikan banyak ilmunya motifasi, masukkan dan penjelasan selama masa studi.
7. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga mengantarkan penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas laporan ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun kita bersama.

Balunijuk, Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTI SARI	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 RumusanMasalah.....	2
1.3 BatasanMasalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Karakteristik Sedimen	5
2.1.2 Laju Sedimentasi.....	7
2.2 Landasan Teori	8

2.2.1	Pengertian Sungai	8
2.2.2	Karakteristik Sungai	9
2.2.3	Pengertian Sedimentasi	10
2.2.4	Sedimentasi Sungai	10
2.2.5	Secara Umum	11
2.3	Karakteristik Sedimen	12
2.3.1	Pengukuran Karakteristik Sedimen	12
2.3.2	Sifat-Sifat Karakteristik Sedimen	12
2.3.3	Sifat-Sifat Sedimen	12
2.3.3	Angkutan Sedimen	13
2.4	Laju Sedimentasi	14
2.4.1	Angkutan Sedimen.....	14
2.4.2	Perhitode Angkutan Sedimen dengan Metode	16
2.4.3	Sedimen Total	18
2.4.4	Menghitung Debit Sungai	18
2.4.5	Panjang Sungai.....	19
2.4.6	Kemiringan Sungai.....	19
2.4.7	Pengukuran Kecepatan Aliran	19
2.5	Perhitungan Di Laboratorium.....	20
2.5.1	Menghitung Berat Jenis Sedimen	21
2.6	Perhitungan Sedimen.....	23
2.6.1	Menghitung Debit Sedimen	23
2.6.2	Perhitungan Debit Sedimen Total	26
BAB II METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Tempat dan Lokasi.....	27
3.2	Alat dan Bahan Untuk pengambilan Sedimen.....	27
3.3	Pengumpulan Data	32
3.4	Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	32
3.5	Data Sekunder	34

3.5.1	Peta Lokasi	34
3.5.2	Pengambilan Data Debit Sungai	35
3.6	Data Primer	35
3.6.1	Analisa Karakteristik Sedimen	35
3.6.2	Metode Pelaksanaan Pengujian Laboratorium.....	36
3.6.3	Kegiatan Di lapangan	37
3.6.4	Kegiatan Di Laboratorium.....	38
3.6.3	Analisa Laju Sedimentasi	38
3.6.4	Analisa Total Sedimen	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Penyajian Data	40
4.1.1	Parameter Utama	40
4.	Hasil dan Pembahasan	42
4.2.1	Perhitungan Berat jenis sedimen Penampang Hulu Sungai	42
4.2.2	Pengujian Diameter Sedimen Penampang hulu Sungai	43
4.2.3	Perhitungan Berat Jenis sedimen Penampang Tengah sungai... ..	45
4.2.4	Pengujian Diameter Sedimen Penampang Tengah Sungai	45
4.2.5	Pengujian Berat Jenis Sedimen Penampang Hilir Sungai	47
4.2.6	Pengujian Diameter Sedimen Penampang Hilir Sungai	48
4.3	Pengukuran Kecepatan	50
4.4	Perhitungan Laju Sedimentasi	52
4.4.1	Distribusi Laju Sedimentasi Mengendap <i>Dubois</i>	52
4.4.2	Distibusi Laju Sedimentasi Mengendap <i>Meyer Peter Muller</i>	54
4.5	Distribusi Sedimen Melayang	56
4.6	Total Sedimen	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Grafik Pembagian Ukuran Butiran (Gradasi).....	22
Gambar 2.2 Hubungan tegangan geser kritis dengan ψ_D <i>Dubois</i>	24
Gambar 2.3 Fungsi angkutan <i>Meyer-Peter_Muller</i>	25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 3.2 <i>Waterpass</i>	28
Gambar 3.3 Tripod	28
Gambar 3.4 Rambu ukur	29
Gambar 3.5 <i>Sediment Sampler</i>	29
Gambar 3.6 Gabus.....	30
Gambar 3.7 Tali dan Karung.....	30
Gambar 3.8 Botol	31
Gambar 3.9 Meteran.....	31
Gambar 3.10 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3.11 Lanjutan	34
Gambar 4.1 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Sedimen Hulu Sungai	44
Gambar 4.2 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Sedimen tengah Sungai	47
Gambar 4.3 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Sedimen Hilir Sungai	49
Gambar 4.4 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Sedimen	50
Gambar 4.5 Distribusi Kecepatan	51
Gambar 4.6 Distribusi Sedimen Mengendap Menurut <i>Dubois</i>	52
Gambar 4.7 Distribusi Sedimen Mengendap Menurut <i>Meyer Peter Muller</i>	53
Gambar 4.8 Distribusi Konsentrasi Sedimen Melayang	56
Gambar 4.9 Grafik Sedimen Total Sedimen <i>Meyer Peter Muller</i>	58
Gambar 4.10 Grafik Sedimen Total Sedimen <i>Dubois</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi dan Ukuran Partikel Sedimen	13
Tabel 2.2 Ukuran Saringan.....	21
Tabel 2.3 Hubungan antara Kerapatan Relatif Air dan Faktor Konversi K dalam Temperatur	22
Tabel 2.4 Pembagian Jenis tanah berdasarkan berat Jenis Tanah	23
Tabel 4.1 Variabel – Variabel Pengukuran Aliran	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat jenis Hulu	42
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Hulu	43
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis Tengah.....	45
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Tengah	46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Hilir	47
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Analisa Saringan Hilir	48
Tabel 4.8 kecepatan Aliran.....	50
Tabel 4.9 Waktu Pada Saat Pengukuran	51
Tabel 4.10 Perhitungan Parameter Sedimen Mengendap <i>Dubois</i>	52
Tabel 4.11 Perhitungan Parameter Sedimen Mengendap <i>Meyer Peter Muller</i> ...54	
Tabel 4.12 Perhitungan Parameter Sedimen Melayang	56
Tabel 4.13 Perhitungan Sedimen total Sungai Pedindang	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Langkah-langkah Pengujian
Lampiran B	Data Hasil Pengujian Laboratorium
Lampiran C	Perhitungan Data Hasil Pengujian Laboratorium
Lampiran D	Dokumentasi Pengujian Laboratorium
Lampiran E	Grafik Hubungan Tegangan geser Kritis Dengan ψ_D <i>Dubois</i>
Lampiran F	Grafik Pembagian Ukuran Butiran (Gradasi)
Lampiran G	Jadwal Pencapaian Penyelesaian Tugas Akhir
Lampiran H	Peta Lokasi Penelitian
Lampiran I	Perhitungan Kecepatan Sungai
Lampiran J	Perhitungan Luas Penampang Sungai dan Debit
Lampiran K	Data Hasil Pengujian Laboratorium
Lampiran L	<i>Cross Section</i> Pada Sungai Pedindang

