

SKRIPSI

**ANALISA TOTAL ANGKUTAN SEDIMEN DASAR
(BED LOAD) DI SUNGAI KUMU DESA RAMBAH HILIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Diprogram Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Pasir Pengaraian



Disusun Oleh

KHOIRUL SHABRI

NIM : 1513006

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

2019

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISA TOTAL ANGKUTAN SEDIMEN DASAR
(BED LOAD) DISUNGAI KUMU DESA RAMBAH HILIR

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

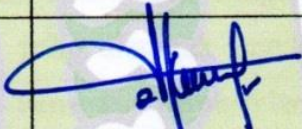
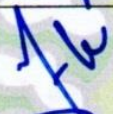
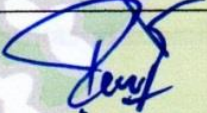
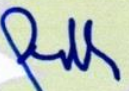
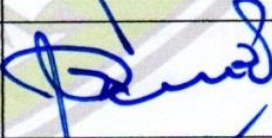
KHOIRUL SHABRI

Nim : 1513006

Telah dipertahankan didepan tim penguji

Pada tanggal : 14 Mei 2019

Susunan Tim Penguji :

No	NAMA/NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	<u>Anton Ariyanto, M. Eng.</u> NIDN. 1002108201	Ketua/ Pembimbing I	
2.	<u>Alfi Rahmi, M. Eng</u> NIDN. 1001018304	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	<u>Dr. Pada Lumba, ST. MT</u> NIDN. 1027057201	Anggota I	
4.	<u>Rismalinda, ST. MT</u> NIDN. 1014048001	Anggota II	
5.	<u>Bambang Edison, S.Pd., MT</u> NIDN. 0002037503	Anggota III	

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Srata 1

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Pada Lumba, ST. MT

NIDN. 1027057201

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khoirul Shabri

Nomor Mahasiswa : 1513006

Judul Karya Tulis : Analisa Total Angkutan Sedimen Dasar (*Bed Load*) Di
Sungai Kumu Desa Rambah Hilir.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar dikerjakan sendiri. Karya tulis ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hekekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya secara orisinil dan ountentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di instansi ini.

Pasir Pengaraian, 15 Mei 2019

Saya yang menyatakan



Khoirul Shabri



PROPOSAL PENELITIAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	15/11 - 2018	- Latar belakang Perbaiki latar belakang masalah	
	17/11 - 2018	- Bahan masalah. di Persempit	
	19/11 - 2018	- landasan teori Sesuaikan dengan Judul yang diangkat - landasan teori berisikan teori2. untuk pemecahan Masalah. - budget...	



PROPOSAL PENELITIAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	22/11 - 2018	Perbaiki metode Penelitian, Sesuaikan urutan pekerjaan yang lain	
		- landasan teori : Mengenai total anggotas Sedimen dasar tambakan	
	27/12 - 2018	Acc Pembimbing I Bisa diseminarkan	
	29/12 - 2018	- Perbaiki penulisan dan penomoran tabel dan gambar - Buat daftar pustaka	



PROPOSAL PENELITIAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	31 / 12 - 2018	- Perbaiki daftar pustaka - Buat daftar isi - kata pengantar	
	02 / 01 - 2019	Ace Seminar proposal	



PROPOSAL PENELITIAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
		Cat perhitungan ke Cepatan aliran hasil Pengukuran	
		Cat perhitungan di Mensi Saluran 25 L. Kijang	
		lanjutkan Pengujian Sampel Sedimen dasar	
	6-9-2019	lalu-lintas perhitungan angkutan Sedimen dasar	
	9-9-2019	Cat ulang perhitungan angkutan Sedimen dasar	



PROPOSAL PENELITIAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	23 - 4 - 2019	Kesimpulan dan Saran perbaikan Sebaiknya dgn Bantuan Penelitian	
		lanjutkan ke Pembimbing 2.	
	30/4 2019	- pelajari lagi pengukuran putaran flow meter	
		- perbaiki data perbaikan	
		- dokumentasi penelitian	
		- tabel (perbaikan tabel	



PROPOSAL PENELITIAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	2/5 - 2019	Acc Bisa di semprotkan.	
	8/5 - 2019	- Daftar Lampiran - Siapkan slide	
	11/5 - 2019	- Acc Seminar Haril - siapkan power point	



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.


NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	20/05 - 2019	Acc pengaji u/ digital	
	22/05 - 2019	Acc pengujian jilid	
	23/05 - 2019	Acc pengaji II	
	25/05 - 2019	Acc jilid	
	25/05 - 2019	Acc jilid	



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL S1 FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
Jl. Tuanku Tambusai Km. 6 Simp Kumu Desa Rambah Pasir Pengaraian
Rokan Hulu Riau Telp. 081390263404 Fax. 0762 91700 Kode Pos : 28457

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : KHOIRUL SHABRI
NIM : 1513006
DOSEN PEMBIMBING I : ANTON ARIYANTO, M. Eng.
DOSEN PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, ST., M. Eng.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	27-5-2019	ACC All - Bisa 4/ dijilid - longkopi - Dijilid menggunakan kertas 80 gr - Abstrak tambahan	

ANALISA TOTAL ANGKUTAN SEDIMEN DASAR (BED LOAD) DI SUNGAI KUMU DESA RAMBAH HILIR

Khoirul Shabri⁽¹⁾, Anton Ariyanto, M. Eng⁽²⁾, Alfi Rahmi, ST., M. Eng⁽²⁾

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu, Riau,
Indonesia.

Email : shabrikhoirul@gmail.com

ABSTRAK

Sungai yang sering terkena dampak banjir ialah sungai yang sedimen dasarnya sudah banyak menumpuk, sedimen dasar akan mengakibatkan pendangkalan pada badan sungai, salah satunya sungai Kumu. Jika sedimen berada di bawah ambang normal akan mengakibatkan terjadinya penurunan permukaan dasar sungai (*degradasi*). Pendangkalan sungai yang tidak ditanggulangi dapat menyebabkan terjadinya banjir jika hujan turun dengan intensitas tinggi dan dalam rentang waktu yang lama atau dengan kata lain air melimpas ke permukaan dan dapat menggenang ke pemukiman warga sekitar bantaran sungai.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik jenis *bed load*, mengetahui tingkat sedimentasi (Qs) yang terjadi. Dengan jarak pengukuran 1000 m dengan jumlah 2 penampang, hasil yang didapat, untuk berat jenis pada penampang 1 didapat 2,579 gram diklasifikasikan sebagai Lempung Organik, sedangkan Untuk berat jenis pada penampang 2 didapat 2,755 gram diklasifikasikan sebagai Lempung Tak Organik. Dan Hasil dari perhitungan dengan Metode Meyer-Peter-Muller ialah Dari data perhitungan angkutan sedimen dasar (*Bed Load*). Di dapatkan perhitungan jumlah sedimen yang masuk pada Sungai Kumu perhari adalah 5,143m³/hari.

Kata Kunci : Sedimen Dasar, Meyer-Peter-Muller.

**ANALISA TOTAL ANGKUTAN SEDIMEN DASAR
(BED LOAD) DI SUNGAI KUMU DESA RAMBAH HILIR**

Khoirul Shabri⁽¹⁾, Anton Ariyanto, M. Eng⁽²⁾, Alfi Rahmi, ST., M. Eng⁽²⁾

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu, Riau,
Indonesia.

Email : shabrikhoirul@gmail.com

ABSTRACT

Rivers that are often affected by floods are rivers whose basic sediments have accumulated a lot, basic sediments will cause siltation on the river bodies, one of them is the Kumu river. If the sediment is below the normal threshold it will cause a decrease in the surface of the river bed (degradation). Siltation of rivers that are not overcome can cause flooding if the rain falls with high intensity and in a long time span or in other words water overflows to the surface and can pool into the settlements around the riverbank.

The purpose of this research is to determine the characteristics of the type of bed load, to determine the level of sedimentation (Q_s) that occurs. With a measurement distance of 1000 m with the number of 2 cross sections, the results obtained, for specific gravity in section 1, obtained 2.579 grams are classified as Organic Clay, while for specific gravity in cross section 2, 2.755 grams are classified as Non-Organic Clay. And the results of the calculation using the Meyer-Peter-Muller Method are from the calculation of basic sediment transport (Bed Load). The calculation of the amount of sediment that enters the Kumu River per day is $5.143\text{m}^3 / \text{day}$.

Keywords: Basic Sediment, Meyer-Peter-Muller.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji serta syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena segala hidayah dan nikmat yang diberikanNya serta kemudahan dan kelapangan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisa Total Angkutan Sedimen Dasar (*Bed Load*) Di Sungai Kumu Desa Rambah Hilir”. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada sang penerang umat di seluruh zaman, yakni Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata-I di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Dalam penulisan penelitian ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada.

1. Dr. Adolf Bastian, M.pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Aprizal, ST,.MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
3. Dr. Padalumba, ST,.MT, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
4. Anton Ariyanto, M.Eng, Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesungguhan dan kesabaran hingga penyusunan skripsi ini dapat selesai.
5. Alfi Rahmi, ST, M.Eng, Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesungguhan dan kesabaran hingga penyusunan skripsi ini dapat selesai.
6. Kepada Kedua Orang Tua yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini, serta keluarga yang selalu mendoakan, mendorong penulis untuk tetap semangat dalam menggapai mimpi untuk meraih cita-cita.
7. Seluruh Staff Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Pasir Pengaraian.

8. Teman-teman seperjuangan teknik sipil angkatan 2015 di Program Studi Teknik Sipil yang tidak bisa disebut satu persatu yang selalu memberikan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Terimakasih atas kerja sama dan kebersamaannya selama duduk dibangku perkuliahan.
9. Seluruh Civitas Universitas Pasir Pengaraian.
10. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat digunakan oleh yang berkepentingan, dan dengan kerendahan hati penulis mengakui masih banyak bagian dari skripsi ini yang belum sempurna dan perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan serta para pembaca, baik yang berada di lingkungan Teknik Sipil maupun yang berada di luar lingkungan Teknik Sipil.

Pasir Pengaraian, 15 Mei 2019



Khoirul Shabri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN ASISTENSI	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR NOTASI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Keaslian Penelitian	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Sungai	9
3.2 Hidrometri	9
3.3 Angkutan Sedimen	14
3.3.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sedimentasi	14
3.4 Analisa Ukuran Butiran Sedimen Dan Berat Jenis.....	14
3.5 Angkutan Sedimen	20
3.5.1 Perhitungan Angkutan Sedimen Dasar.....	26
3.6 Mekanisme Pengangkutan Sedimen.....	27
3.7 Angkutan Melayang (<i>Suspended Load</i>)	28
3.8 Angkutan Dasar (<i>Bed Load</i>).....	28

3.8.1 Metode Meyer Peter dan Muller (MPM).....	29
3.8.2 Metode Einstein.....	30
3.8.3 Metode Frijlink.....	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	35
4.1 Metode Penelitian.....	35
4.2 Tempat Penelitian.....	36
4.3 Jenis Penelitian	36
4.4 Bahan Dan Alat Penelitian	36
4.5 Metode Pengambilan Sampel.....	37
4.5.1 Pengukuran Hidrometri Sungai	37
4.5.2 Pengambilan Sampel Angkutan Sedimen	43
4.6 Metode Pengolahan Data.....	44
4.6.1 Pengujian Berat Jenis Sedimen	44
4.6.2 Pengujian Distribusi Ukuran	46
4.6.3 Analisa Data Dengan Metode Meyer Peter dan Muller (MPM) .	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
5.1 Lokasi Penelitian	50
5.2 Penampang Profil Sungai	50
5.2.1 Pengukuran Kecepatan Aliran.....	51
5.2.2 Luas Penampang Basah Aliran Sungai.....	54
5.2.3 Perhitungan Debit Aliran	55
5.2.4 Perhitungan Jari-Jari Hidrolis.....	55
5.3 Perhitungan Berat Jenis Sedimen	56
5.4 Perhitungan Distribusi Ukuran Butiran	58
5.5 Metode Meyer-Peter-Muller.....	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1 Kesimpulan.....	65
6.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Contoh Isian Pengujian Analisa Saringan	16
Tabel 3.2	Ukuran Butiran Sedimen menurut <i>American Geophysical Union</i>	19
Tabel 4.1	Tabel Daftar Factor Koreksi Terhadap Suhu	45
Tabel 5.1	Kedalam Sungai	50
Tabel 5.2	Data Pengukuran aliran Dari Lapangan	52
Tabel 5.3	Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran Menggunakan <i>Flow Meter</i>	53
Tabel 5.4	Rata-Rata Perhitungan Dari Setiap Penampang.....	55
Tabel 5.5	Perhitungan Berat Jenis Pada Penampang 1	56
Tabel 5.6	Perhitungan Berat Jenis Pada Penampang 2	56
Tabel 5.7	Tabel Ukuran Butiran Sedimen.....	57
Tabel 5.8	Berat Jenis Sedimen Pada Saluran Sungai Kumu	57
Tabel 5.9	Hasil Analisa Saringan	58
Tabel 5.10	Klasifikasi Distribusi Ukuran Butiran Sedimen.....	59
Tabel 5.11	Hasil Analisa Saringan	60
Tabel 5.12	Klasifikasi Distribusi Ukuran Butiran Sedimen.....	61
Tabel 5.13	Perhitungan Metode Meyer-Peter-Muller	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode pengukuran kecepatan aliran dengan pelampung (<i>float</i>) (Sri Harto, 1993)	10
Gambar 3.2 Tinggi muka air (potongan melintang).....	11
Gambar 3.3 Lebar saluran (potongan melintang)	12
Gambar 3.4 Contoh grafik pembagian butir metode pengujian tentang analisis saringan agregat halus dan kasar (Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar SNI 03 – 1969 – 1990).....	17
Gambar 3.5 Grafik <i>Ripple Factor</i> (Kironoto, 1997).....	33
Gambar 3.6 Grafik angkutan sedimen Frijlink (Kironoto, 1997).	34
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 4.2 Tempat Penelitian Dan Lokasi Pengambilan Sampel	36
Gambar 4.3 <i>Flow Meter</i>	40
Gambar 4.4 Meteran (alat ukur).....	40
Gambar 4.5 Pipa Pengukur Kedalaman	41
Gambar 4.6 Tali Pengikat Pipa	41
Gambar 4.7 Pengukuran Lebar Sungai	42
Gambar 4.8 Alat <i>Helley Smith</i>	43
Gambar 4.9 Piknometer	45
Gambar 4.10 Timbangan Digital.....	46
Gambar 4.11 Alat Pemanas (<i>Oven</i>).....	46
Gambar 4.12 Set Ayakan Dan Penggetar.....	47
Gambar 5.1 Potongan Melintang Penampang 1 Sungai Kumu	51
Gambar 5.2 Potongan Melintang Penampang 2 Sungai Kumu.....	51
Gambar 5.3 Potongan Melintang Penampang 1	54
Gambar 5.4 Grafik Distribusi Ukuran Butiran.....	59
Gambar 5.5 Grafik Distribusi Ukuran Butiran.....	61

DAFTAR NOTASI

- L = Jarak (panjang lintasan)
t = Waktu Tempuh (d)
v = Kecepatan Aliran (m/d)
Q = Debit (m³/d)
A = Luas Penampang (m²)
v = Kecepatan Rata-Rata (m/d)
h = Kedalaman Aliran (m)
b = Lebar Dasar Aliran (m)
m = Kemiringan Tebing (vertikal/horizontal)
VS = Kecepatan aliran (m/det).
a, b = Konstanta yang biasanya telah ditentukan dari pabriknya atau ditentukan dari kalibrasi setelah alat ukur arus digunakan sampai periode waktu tertentu
N = Jumlah putaran (n/detik)
n = Jumlah putaran alat
Wi = Berat Tertahan (gram)
W = Berat Total Tertahan (gram)
Gs = Berat Jenis Butiran Sedimen.
W1 = Berat Piknometer Kosong (gram)
W2 = Berat Piknometer + Tanah Kering (gram)
W3 = Berat Piknometer + Tanah kering + Air (gram)
W4 = Berat Piknometer + Air (gram)
W4' = W4 x faktor koreksi suhu (k)
Qb = Volume angkutan persatuan waktu (m³/dt/m)
Φ = Intensitas angkutan sedimen
g = Gravitasi (m/dt²)
Δ = Rasio perbandingan antara rapat massa butiran dengan rapat massa air (Δ = (ρs - ρw) / ρw)
Dm = Diameter efektif = D50 - D60 (m)
Ψ = Intensitas pengaliran

- ρ_s = Rapat massa butiran (kg/m^3)
 ρ_w = Rapat massa air (kg/m^3)
 Ψ = Intensitas pengaliran
 μ = Ripple factor = $(C/C')^{3/2}$
 R = Jari-Jari hidrolis (m)
 I = Kemiringan dasar saluran
 D_m = Diameter butiran efektif = $D_{50} - D_{60}$ (m)
 C = Friction factor angkutan
 C' = Friction factor intensif
 \bar{V} = Kecepatan rerata (m/dt)
 R = Jari-Jari hidraulik (m)
 I = Kemiringan dasar saluran
 D_{90} = Diameter butiran lolos saringan 90%
 Φ = Intensitas angkutan sedimen
 G = Percepatan gravitasi ($9,81 \text{ m/dt}^2$)
 Δ = Rasio perbandingan antara rapat massa butiran dengan rapat massa air
 D_{55} = Diameter butiran lolos saringan 55% (mm)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Form Pengujian

Lampiran 2 : Data Pengukururan Kecepatan Dari Lapangan

Lampiran 3 : Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran Menggunakan *Flow Meter*

Lampiran 4 : Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus

Lampiran 5 : Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar

Lampiran 6 : Hasil Analisa Ayakan

Lampiran 7 : Dokumentasi