

INSTITUT TEKNIK ANGKASA NASIONAL  
(ITS) LAMPUNG SURABAI KIRALI  
KOTABARU, PROVINSI JAMBI



LABORAN TULU AKHIL

Dibuat untuk memenuhi tugas mata kuliah  
Survei Hidrografi dan Hidrografi  
Fakultas Teknik (Universitas ITS)

Oleh:

M. H. AGUNG SANWANDY

03053110063

Dosen Pembimbing:

Dr. Helmi Haldi M.T.

UNIVERSITAS SEPuluh Nopember

KAMPUS SURABAI



R. 2 13998  
24548.

**PERHITUNGAN ANGKUTAN MUATAN SEDIMEN DASAR  
(BED LOAD) DI ANAK SUNGAI KENALI,  
KOTABARU, PROVINSI JAMBI**



S  
386-07  
Agu  
P  
2011  
C. 121804

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

**M. H. AGUNG SARWANDY**

**03053110063**

Dosen Pembimbing :

Ir. Helmi Hakki, MT.

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2011**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : M. H. Agung Sarwandy  
NIM : 03053110063  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Laporan : PERHITUNGAN ANGKUTAN MUATAN SEDIMEN  
DASAR (*BED LOAD*) DI ANAK SUNGAI KENALI,  
KOTABARU, PROVINSI JAMBI

Dosen Pembimbing,

Ir. Helmi Hakki, M.T  
NIP. 19610703 199102 1 001

Inderalaya, November 2011

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. H. Yakni Idris, M.Sc, MSCE  
NIP. 19581211 198703 1 002



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

---

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : M. H. AGUNG SARWANDY  
NIM : 03053110063  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Laporan : PERHITUNGAN ANGKUTAN MUATAN SEDIMEN  
DASAR (*BED LOAD*) DI ANAK SUNGAI KENALI,  
KOTABARU, PROVINSI JAMBI

Inderalaya, November 2011

Dosen Pembimbing

Ir. Helmi Hakki, M.T  
NIP. 19610703 199102 1 001

## Sebuah Persembahan .....

Tuk istriku tercinta, sumber inspirasi terbesarku..

Terima Kasih atas segala kesetiaanmu menemaniku sayang...

Mari kita bangun peradaban "kecil" demi mewujudkan cita-cita besar kita

Semakin yakin bahwa kita akan meraih sukses bersama-sama

Aminn.....

Tuk Ibu..Ibu..Ibu... Bapak.. Orang tuaku tersayang..

Atas segala jasa tak terkira dan ..

do'a yang senantiasa mengalir..

Kalian berdua sungguh berarti dalam hidupku

Hanya Allah SWT yang layak membalasnya

Allahumma firrana zunubana waliwalidaina warhamhuma

kama Robbayana Shoghirah

# Motto

**NEVER ENDING TO REACH SUCCESS (DUNIA & AKHIRAT)**

*Nothing Days to Make Achievement*

*"Kesempatan bisa saja datang ketika kita tidak serius, Begitu pula sebaliknya, bisa saja ketika kita serius malah kesempatan itu tidak datang, maka siapkah kita menangkap kesempatan itu"*

*"Usaha kecil mungkin saja menjadi awal kesempatan yang besar"*

*"Kesempatan/peluang bukan suatu keberuntungan..jadi jangan ditunggu."*

*"Tidak Hari tanpa Prestasi"*

*"Hai orang-orang yang beriman, barang siapa menolong agama Allah, niscaya Allah akan menolong kamu dan mengokohkan langkah-langkahmu."*

*(Q. S. Muhammad: 7)*

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah*

*kesulitan itu ada kemudahan."*

*(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wa syukurillah, segala puji bagi ALLAH SWT Rabb semesta alam pengenggam ruh dan jasad ini. Atas berkat rahmat dan karunia ALLAH SWT maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktu yang sudah ditentukan. Laporan Tugas Akhir ini berjudul PERHITUNGAN ANGKUTAN MUATAN SEDIMEN DASAR (*BED LOAD*) DI ANAK SUNGAI KENALI, KOTA BARU, PROVINSI JAMBI. Tugas Akhir ini diajukan untuk melengkapi persyaratan menempuh ujian sidang sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis berinisiatif mengambil judul yang berkaitan dengan perhitungan angkutan sedimen ini, terkhusus sedimentasi di dasar sungai atau *bed load*. Diharapkan melalui laporan ini dapat menjadi rujukan masyarakat pada umumnya.

Penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Rektor Universitas Sriwijaya, Ibu Prof. Dr. Badia Parizade, MBA
2. Dekan Fakultas Teknik Unsri, Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
3. Ketua Jurusan Teknik Sipil Unsri, Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSC., MSCE
4. Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Unsri, Pak Dr Eng Budhi Setiawan, ST., MT
5. Bapak Ir. Helmi Hakki, MT. selaku dosen pembimbing terbaikku yang dengan sabar mengarahkan dan mengajarkan tiap detail selama proses penyusunan
6. Seluruh dosen jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang dengan ikhlas memberikan ilmunya
7. Yuk Tini, yuk Dian, kak Rudi, yuk Deli, kak Aang, dan kak Junai, selaku bagian administrasi jurusan maupun Laboratorium, terima kasih banyak karena bersedia direpotkan selama penyusunan laporan ini
8. Specially untuk istriku tersayang, my lovely princess, partner hidupku, **Nyimas Chairunisah, S.T.** yang dengan sabarnya memberikan motivasi, dorongan, bantuan baik fisik maupun mental agar tidak menyerah. Love u so much sayang ^\_^

9. Terkhusus untuk Ibu dan Bapak yang kusayangi dan kubanggakan, hanya Allah yang layak membayar segala pengorbanan serta jasa kalian. Allahumma firlana zunubana waliwalidaina warhamhuma kama Robbayana Shoghirah
10. Ayah dan Mama, mertuaku sayang, terima kasih atas do'a dan kepercayaannya
11. Untuk saudara/i-ku, Iqbal dan Sukma, yang akur-akur ya dek
12. Untuk Keluarga Besarku di Bengkulu dan Bintuhan, love u all
13. Sahabat Seperjuangan dalam aktivitas dakwah kampus, Bi05 Brothers, Thanx
14. Sahabat Seperjuangan dalam “lingkaran” sejak awal masuk kuliah, Arif, Adrian, Dayat, Agus, Atian, Jerry, Eroel, Yuliadi, Herlianto, Nanda, Jimmy, Adi, Ardi, Dhani, Elly, Esan, dr Rahmad, dr Risdi, dr Mack, Riyandana, kak Dhona, kak Roma, kak Taufik, kak Ayat, Sabiqun dan Berlin. Sungguh bersama kalian “hidup” di unsri terasa “lebih hidup”. Thanx u all. Love u all
15. Teman-teman seperjuangan di Sipil 2005, keep ukhuwah and GO SUCCESS!
16. Adek-adek generasi setelah kami di Sipil (2007, 2008, 2009 & 2010), Bella, Nita, Adelya, Endah, Ica, Fira, Ali, Yogi, Ricky, Ayu, dll.
17. KJS Family, Ega, Sandy, Agus, Ike, Jaka, Aidil, Ujen, dll. Love U All
18. Teman istriku, Meri thanx atas printernya, Iis, hairia dan winda thanx u all
19. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

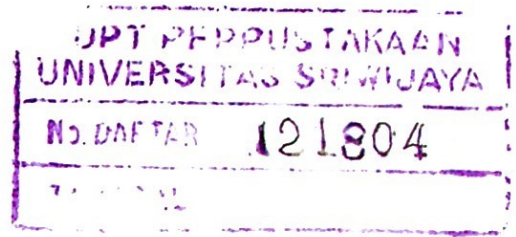
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kiranya dapat dimaklumi dan diharapkan kritik serta saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Akhirnya, penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembaca, terkhusus civitas akademika Jurusan Teknik Sipil Unsri. Amiin.

Inderalaya, November 2011

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5. Metodologi Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Erosi dan Sedimentasi .....	5
2.2. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Sedimen .....	6
2.3. Angkutan Sedimen .....	7
2.4. Sifat Sedimen .....	10
2.4.1. Ukuran dan Bentuk Partikel Sedimen .....	10
2.4.2. Rapat Massa .....	13
2.4.3. Porosity .....	14
2.4.4. Berat Jenis .....	14

2.4.5. Bentuk Butiran Sedimen .....	15
2.4.6. Kecepatan Jatuh .....	16
2.4.7. Viskositas .....	17
2.5. Mekanisme Pengangkutan dan Pengukuran Angkutan Sedimen .	19
2.5.1. Mekanisme Pengangkutan .....	19
2.5.2. Pengukuran Angkutan Sedimen .....	19
2.5.3. Metode Pengukuran Angkutan Muatan Layang .....	20
2.5.4. Metode Pengukuran Angkutan Muatan Dasar .....	21
2.6. Rumus Perhitungan Angkutan Sedimen Dasar .....	23
2.6.1. Metode Schoklitsch .....	23
2.6.2. Metode Brown .....	25
2.6.3. Metode Rottner .....	25

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Diagram Alir Penelitian .....	26
3.2. Pengumpulan Data .....	27
3.3. Analisis dan Perhitungan .....	27
3.3.1. Tabulasi Hasil Perhitungan .....	28
3.3.2. Penentuan Persentase Kesalahan .....	29
3.4. Menyusun Kesimpulan .....	29

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

4.1. Analisa Perhitungan .....	30
4.1.1. Metode Schoklitsch I .....	36
4.1.2. Metode Schoklitsch II .....	40
4.2.3. Metode Brown .....	43
4.2.4. Metode Rottner .....	45
4.2. Perbandingan Debit Sedimen Perhitungan dengan Debit Sedimen Lapangan .....	49



**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan ..... 55  
5.2. Saran ..... 56

**DAFTAR PUSTAKA**

**xv**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Asal dan Cara Bergeraknya Sedimen .....	8
2.2. Skema Konsentrasi Sedimen .....	9
2.3. Angkutan Sedimen Pada Penampang Memanjang Sungai .....	10
2.4. Diagram Shield .....	16
2.5. Hubungan Kecepatan Jatuh dan Diameter Sedimen .....	17
3.1. Diagram Alir Penelitian .....	26
4.1. Penampang Sungai .....	34
4.2. Grafik Debit Sedimen Menggunakan Metode Schoklitsch I .....	39
4.3. Grafik Debit Sedimen Menggunakan Metode Schoklitsch II .....	42
4.4. Grafik Debit Sedimen Menggunakan Metode Brown .....	44
4.5. Grafik Debit Sedimen Menggunakan Metode Rottner .....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Klasifikasi Umum Butiran (menurut H.A.Einstein) .....	11
2.2. Skala Ukuran Partikel Berdasarkan American Geophysical Union (AGU) .....	12
2.3. Klasifikasi Sedimen Menurut Dunne dan Leopold .....	13
2.4. Nilai Rapat Massa Air untuk Berbagai Suhu .....	13
2.5. Hubungan Kekentalan Dinamik dengan Suhu .....	18
3.1. Debit aliran air dan debit sedimen anak Sungai Kenali .....	28
4.1. Hubungan Antara Suhu ( $^{\circ}\text{F}$ ) Terhadap Kekentalan Kinematis .....	32
4.2. Data Sekunder yang Telah Didapat Dari Anak Sungai Kanali, Jambi .....	34
4.3. Debit Sedimen Dasar Anak Sungai Kenali dengan Metoda Schoklitsch I .....	38
4.4. Debit Sedimen Dasar Anak Sungai Kenali dengan Metoda Schoklitsch II .....	41
4.5. Debit Sedimen Dasar Anak Sungai Kenali dengan Metoda Brown .....	44
4.6. Debit Sedimen Dasar Anak Sungai Kenali dengan Metoda Rottner .....	46
4.7. Rekapitulasi Debit Sedimentasi Anak Sungai Kenali .....	47
4.8. Rekapitulasi $Q_b$ Perhitungan .....	48
4.9. Rekapitulasi $Q_b$ Lapangan dan $Q_b$ Hasil Perhitungan Manual .....	49
4.10. Rekapitulasi Persen Perbedaan .....	54

## ABSTRAK

Sebagian besar permasalahan yang ada pada sistem sungai adalah menyangkut pada perubahan-perubahan kondisi fisik sungai seperti pendangkalan sungai akibat dari sedimen-sedimen yang terbawa oleh arus sungai serta pembuangan sampah yang terus-menerus kedalam sungai. Perubahan tersebut mengakibatkan berkurangnya kapasitas tampung sungai dan meningkatnya kecepatan maupun volume limpasan air permukaan sehingga menyebabkan elevasi muka air sungai menjadi berubah dan sungai tersebut akan mengalami kesulitan dalam mengalirkan air. Berdasarkan kondisi tersebut diatas, maka diperlukan analisa transportasi sedimentasi, Agar bisa memperhitungkan transportasi sedimentasi tipe *Bed Load* (bergulung/meluncur) di dasar sungai yang mengakibatkan pendangkalan sungai selama ini.

*Bed load* (angkutan sedimen dasar) sangat berpengaruh terhadap jumlah sedimen yang ada di dasar sungai. Ada beberapa metode untuk menghitung angkutan muatan dasar yang telah dikembangkan oleh beberapa peneliti dari tahun ke tahun. yaitu Metode Schoklitsch I, Metode Schoklitsch II, Metode Brown, Metode Rottner.

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder meliputi dimensi penampang sungai, Kecepatan aliran sungai, Temperatur air sungai, Diameter rata – rata sedimen pada ruas sungai, Kemiringan dasar sungai, Berat jenis air, berat jenis sedimen, literature yang berhubungan dengan angkutan sedimen dasar dan metode – metode yang dipakai untuk pengolahannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Setelah dilakukan perhitungan persen perbedaan antara angka muatan dasar di lapangan dan angka muatan dasar perhitungan didapatkan untuk metoda Schoklitsch I adalah titik 1 sebesar 71662,500 %, titik 2 sebesar 45227,273 % , dan titik 3 sebesar 139650 %, untuk metode Schoklitsch II adalah titik 1 sebesar 1150 %, titik 2 sebesar 554,545 % , dan titik 3 sebesar 2250 %, untuk metode Brown adalah titik 1 sebesar 37,5 %, titik 2 sebesar 63,636 % , dan titik 3 sebesar 25 %, dan untuk metoda Rottner adalah titik 1 sebesar 200 %, titik 2 sebesar 118,182 % , dan titik 3 sebesar 475 %.

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa debit angkutan sedimen metoda Brown dengan persen perbedaan adalah 37,5 % di titik 1, 63,636 % di titik 2 dan 25 % di titik 3 adalah yang paling mendekati dengan hasil data di lapangan pada anak sungai Kenali Jambi.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia terdiri dari daratan dan lautan yang dua pertiga wilayahnya merupakan perairan laut. Secara umum, Indonesia termasuk daerah beriklim tropis dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Dengan curah hujan yang cukup besar, pada musim hujan air melimpah memenuhi sungai-sungai yang menampung volume air yang besar tersebut dan terus dibawa oleh aliran sungai hingga bermuara ke laut.

Sebagian besar permasalahan yang ada pada sistem sungai adalah menyangkut pada perubahan-perubahan kondisi fisik sungai seperti pendangkalan sungai akibat dari sedimen-sedimen yang terbawa oleh arus sungai serta pembuangan sampah yang terus-menerus kedalam sungai. Perkembangan penduduk yang menyebabkan bertambahnya kawasan terbangun, penggerusan yang terjadi pada lereng atau tebing sungai yang kesemuanya mengakibatkan berubahnya bentuk morfologi sungai. Perubahan tersebut mengakibatkan berkurangnya kapasitas tampung sungai dan meningkatnya kecepatan maupun volume limpasan air permukaan sehingga menyebabkan elevasi muka air sungai menjadi berubah dan sungai tersebut akan mengalami kesulitan dalam mengalirkan air sehingga mengakibatkan genangan-genangan air dimana genangan tersebut akan lebih berat pada saat terjadi hujan dengan curah hujan yang tinggi ataupun pengaruh air pasang dari sungai induk.

Kondisi geografis Propinsi Jambi yang mempunyai sungai-sungai dengan lebar alur yang sangat besar banyak dimanfaatkan untuk keperluan transportasi dari wilayah pedalaman hingga ke daerah kecamatan, terutama untuk angkutan penumpang dan hasil perkebunan dari daerah pedalaman. Sementara kondisi sungai-sungai yang ada di Propinsi Jambi dari waktu ke waktu mengalami pendangkalan yang disebabkan karena pengaruh sedimentasi daerah tersebut.

Proses pengangkutan dan pengendapan sedimen tidak hanya tergantung pada sifat-sifat arus tetapi juga pada sifat-sifat sedimen itu sendiri. Sifat-sifat di

dalam proses sedimentasi terdiri dari sifat partikelnya dan sifat sedimen secara menyeluruh. Namun demikian sifat yang paling penting itu adalah mengenai besarnya atau ukurannya.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu kajian (studi) sebagai usaha untuk mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh adanya proses degradasi dan agradasi. Kajian tentang pengaruh tersebut adalah salah satu cara untuk mengetahui penyebab terjadinya bencana sehingga dapat dibuat rencana penanganan yang dapat mengurangi dan mereduksi akibat-akibat yang ditimbulkannya.

Analisa transportasi sedimen merupakan komponen kritis dan penting dari setiap aliran atau arus melintasi proyek desain. Dalam restorasi aliran atau proyek peningkatan desain, ketidakstabilan aliran langsung berhubungan dengan ketidakseimbangan dalam aliran energi sejauh mana baik energi terlalu banyak atau terlalu sedikit hadir. Ketidakseimbangan dalam aliran energi ini ditunjukkan baik melalui pengendapan sedimen diamati kelebihan atau kelebihan gerusan dan proses erosi tanah. Kunci untuk proses restorasi aliran berhasil adalah untuk menentukan menyebabkan ketidakseimbangan energi dan tepat untuk kondisi dalam desain.

Berdasarkan kondisi tersebut diatas, maka diperlukan analisa transportasi sedimentasi di anak sungai Kenali, Agar bisa memperhitungkan transportasi sedimentasi tipe *Bed Load* (bergulung/meluncur) di dasar sungai yang mengakibatkan pendangkalan sungai selama ini.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pokok bahasan yang mencakup dalam penulisan ini adalah mengenai transportasi sedimentasi yang terjadi di dasar anak sungai Kenali, Kotabaru Jambi. Ditinjau dari cara pergerakannya, angkutan sedimen dibedakan menjadi angkutan muatan dasar (*bed load*) dan angkutan muatan layang (*suspended load*). Mengingat keterbatasan waktu maka dalam penulisan laporan skripsi ini penulis hanya akan meninjau besarnya sedimen muatan dasar yang terangkut pada anak



sungai Kenali dengan menggunakan persamaan angkutan sedimen dasar (*bed load*).

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung besarnya angkutan sedimen dasar (*Bed Load*) pada anak sungai Kenali, Kotabaru, Jambi.

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup pembahasan Tugas Akhir ini penulis hanya membatasi pada ruang lingkup sedimentasi yang mencakup perhitungan *bed load transport sediment* dan pengaruhnya terhadap sedimentasi yang masuk ke sungai tersebut.

### 1.5. Metodologi Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini, metode yang digunakan adalah dengan cara :

#### a. Studi Pustaka

Suatu metode yang dilakukan dengan mempelajari buku-buku *literature*, majalah dan jurnal yang berhubungan dengan masalah sedimentasi. Studi pustaka ini sangat diperlukan untuk memperoleh rumus-rumus dan penjelasan yang berkaitan dengan sedimentasi.

#### b. Pra-Survey

Suatu metode yang dilakukan dengan cara melakukan persiapan-persiapan untuk mencari tempat atau lokasi yang akan dijadikan objek penelitian.

#### c. Survey

Metode ini merupakan peninjauan langsung ke lokasi penelitian yang berguna untuk mendapatkan informasi tentang keadaan objek yang akan diteliti. Informasi tersebut meliputi contoh tanah, data geometri sungai dan dokumentasi.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini berisi lima bab yang secara sistematis dijabarkan sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini membahas latar belakang penulisan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi uraian mengenai teori dan rumus-rumus yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini yang diambil dari literatur dan sumber kepustakaan lain.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini menguraikan tentang teknis pelaksanaan penelitian yang meliputi survey, pengolahan data dan analisa.

### **Bab IV Hasil dan Analisa**

Bab ini merupakan pembahasan data hasil penelitian mengenai judul yang diambil.

### **Bab V Penutup**

Bab ini merupakan tahapan akhir dari penulisan laporan yang memuat kesimpulan dan saran.



## 1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini berisi lima bab yang secara sistematis dijabarkan sebagai berikut :

### Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang penulisan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi uraian mengenai teori dan rumus-rumus yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini yang diambil dari literatur dan sumber kepustakaan lain.

### Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menguraikan tentang teknis pelaksanaan penelitian yang meliputi survey, pengolahan data dan analisa.

### Bab IV Hasil dan Analisa

Bab ini merupakan pembahasan data hasil penelitian mengenai judul yang diambil.

### Bab V Penutup

Bab ini merupakan tahapan akhir dari penulisan laporan yang memuat kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay, 1995, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Sungai*, Gadjah Mada University Press.
- Hakki, Helmi, 2009, *Kapasitas Angkutan Sedimen Pada Sungai Bendung Di Kotamadya Palembang Sumatera Selatan*, Jurnal. Palembang.
- Ikhsan, Cahyono, 2007, *Pengaruh Variasi Debit Air Terhadap Laju Bed Load pada Saluran Terbuka dengan Pola Aliran Steady Flow*, Jurnal Aplikasi.
- Kironoto, Bambang Agus, 2001, *Kajian Angkutan Sedimen pada Saluran Curam dengan Material Dasar Halus*, Jurnal Aplikasi.
- Saud, Ismail, 2008, *Prediksi Sedimentasi kali Mas Surabaya*, Jurnal Aplikasi.
- Suripin, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi. Yogyakarta.
- Yang, Chih Ted, *Sediment Transport Theory and Practice*, The Mc Graw-Hill Companies, 1996