

**DEBIT DAN VOLUME SEDIMEN DASAR SUNGAI BENDUNG
KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Tridinanti Palembang



OLEH :

MUHAMMAD SHAREZA PUTRA

NPM : 1521110016

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

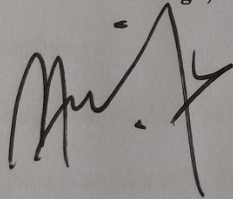
2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Muhammad Shareza Putra
NIM : 1521110016
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Debit Dan Volume Sedimen Dasar Sungai
Bendung Kota Palembang.

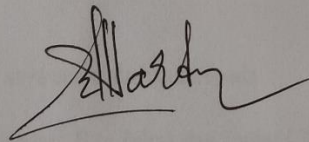
Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,



Reni Andayani, S.T., M.T.

Pembimbing II,




Dra. Ir. Wartini, M.Pd.

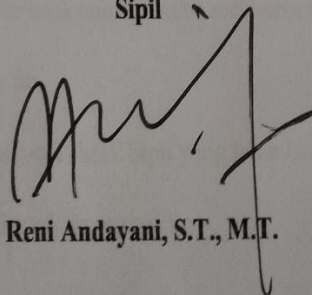
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik




W. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.

Ketua Program Studi Teknik
Sipil



Reni Andayani, S.T., M.T.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“bukan siapa yang cepat selesai atau lulus duluan , melainkan bagaimana cara kita menikmati setiap prosesnya ”

“yang cepat belum tentu tepat , dan yang terlambat bukan berarti tidak bermanfaat”

“nikmati selagi masih ada , dan jika tidak ada maka sudah waktunya untuk memberi nikmat “

“ KEEP ROLL AND BURN !!! “

“ TETAP TENANG DAN KUASAI “

“ HIDUP YANG TIDAK DI PERTARUHKAN TIDAK AKAN PERNAH DI MENANGKAN ”

(Penulis)

Persembahan :

Dengan rahmat ALLAH SWT, Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, bapakku Ismet Chandara B.sc (alm) dan Ibuku Elly Holiyah yang selalu mendoakanku serta selalu memberikan dukungan moril dan materil sehingga aku bisa menyelesaikan kuliah ini.
2. Adikku Nadya Permata Sari Dan kekasih ku Fita Sari A.Md yang selalu memberikan semangat dan cinta kepadaku.
3. Kepada semua pihak yang terlibat terimakasih sudah mensupport, mendoakan, yang terbaik dalam perjalanan ini.
4. Serta teman-teman dan adik-adik seperjuangan Teknik Sipil yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu Terimakasih sebanyak-banyaknya.

5. Teruntuk tim pengambilan sampel sedimentasi dan uji laboratorium M.Ari Utomo S.T , Ayu Annisa S.T , Delila S.T , Ibu Yola , Calvin S.T , Yopi Pahlopi S.T dan segenap Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang .
6. Kepada kakak-kakak alumni Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang Terimakasih banyak atas ilmu dan arahnya.
7. Kepada segenap teman-teman HMS FT-UTP yang telah membentuk saya menjadi berjiwa kepemimpinan dan bersosial tinggi terhadap seluruh umat manusia , sekali lagi saya berterima kasih .
8. Almamater tercinta yang akan selalu saya banggakan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Shareza Putra
NIM : 1521110016
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Debit Dan Volume Sedimen Dasar Sungai
Bendung Kota Palembang.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan undang-undang republik indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” Pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat dua (2) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Palembang, April 2021

Penulis.



(Muhammad Shareza Putra)

ABSTRAK

Kota Palembang memiliki 69 anak sungai aktif dengan lebar berkisar antara 3-20 m. Sungai Bendung merupakan salah satu anak sungai yang mengalami luapan akibat kurangnya tampungan limpasan pada Kota Palembang. Salah satu permasalahan pada Sungai Bendung ialah pendangkalan akibat sedimentasi. Maka dari itu perlu diketahui besar debit dan volume sedimen dasar (bed load) pada Sungai Bendung. Perhitungan debit dan volume sedimen dihitung menggunakan metode Frijlink. Guna memberi gambaran mengenai proses sedimentasi yang terjadi pada Sungai Bendung.

Berdasarkan hasil analisis sedimen menggunakan metode Frijlink maka didapatkan parameter nilai kekerasan butiran (K_s) sebesar 0,4559 m/dt, koefisien akibat kekerasan butiran ($K's$) 36,67 m/dt dan ripple factor (μ) sebesar 0,0186. Lalu didapatkan debit sedimen dasar (q_b) harian sebesar 786,4 m³/hr/m dan debit sedimen dasar (q_b) tahunan sebesar 287,036 m³/hr/m. Sedangkan besar volume sedimen dasar (T_b) harian sebesar 292,80 m³/th dan volume sedimen dasar (T_b) tahunan sebesar 1068,28 m³/th.

Kata Kunci : Sedimen, Sedimentasi, Metode Frijlink, Debit Sedimen

ABSTRACT

Palembang city has 69 active tributaries with a width ranging from 3-20 m. Bendung River is one of the tributaries that experience overflow due to lack of runoff in Palembang City. One of the problems in the Bendung River is siltation due to sedimentation. Therefore, it is necessary to know the large discharge and voume sediment base (bed load) on the Bendung River. Calculations of sediment discharge and volume are calculated using the Frijlink method. To give an idea of the sedimentation process that occurs in the Bendung River.

Based on the results of sediment analysis using the Frijlink method, the grain hardness value (K_s) parameter was obtained of 0,4559 m/s , the coefficient

due to grain hardness ($K's$) 36,67 m/dt and ripple factor (μ) of 0,0186. Then obtained a daily basic sediment discharge (q_b) of 786,4 m³/ hr/m and an annual basic sediment discharge (q_b) of 287,036 m³/hr/ m. While the daily base sediment volume (T_b) is 292,80 m³/th and the annual base sediment volume (T_b) is 1068,28 m³/th.

Keywords : Sediment, Sedimentation, Frijlink method, Sediment discharge

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya, terutama kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Debit dan Volume Sedimen Dasar Sungai Bendung”**. Dengan waktu yang telah ditentukan. Maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak, khususnya kepada Reni Andayani, S.T., M.T. dan Dra., Ir., Wartini, M.p.d selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahannya.

Selain itu penulis menyampaikan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada :

1. Yth. Ibu. Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P. selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Yth. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Yth. Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Yth. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang atas ilmu yang telah diberikan.

5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa do'a dan semangat hingga tersusunnya tugas akhir ini.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang yang telah memberikan semangat dalam perjuangan menghadapi suka dan duka selama menimba ilmu di kampus ini, serta pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis dimasa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Maret 2022

Muhammad Shareza Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRCT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	PENDAHULUAN.....1
1.1.	Latar Belakang 1
1.2.	Rumusan Masalah 2
1.3.	Tujuan Penelitian 2
1.4.	Manfaat Penelitian 2
1.5.	Ruang Lingkup Penelitian 2
1.6.	Sistematika Penulisan..... 3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA5
2.1.	Sungai..... 5
1.	Pengertian Sungai 6
2.	Jenis-Jenis Sungai 6
3.	Struktur Sungai 8
4.	Morfologi Sungai 10
5.	Daerah aliran Sungai 10
2.2.	Transportasi Sedimen 11

1. Erosi	12
2. Mekanisme Transportasi sedimen.....	13
3. Klasifikasi transportasi sedimen	16
4. Mekanisme pergerakan sedimen.....	17
2.3. Media Transportasi sedimen	18
2.4. Sedimentasi	20
2.5. Proses Terjadinya Sedimentasi	21
2.6. Upaya Pengendalian Sedimentasi	22
2.7. Perhitungan Transport Sedimen	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Lokasi Penelitian	26
3.2. Bagan Alir Penelitian	27
3.3. Bagan Alir Laboratorium	28
3.4. Pengumpulan data	29
3.5. Pengumpulan data Primer	29
3.6. Pengujian Sampel sedimen	33
3.7. Pengujian analisa saringan	33
3.8. Pengujian berat jenis sedimen.....	37
3.9. Pengumpulan data Sekunder.....	40
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1. Gambaran Lokasi Penelitian.....	42
4.2. Pengukuran Kecepatan Sungai	42
4.3. Analisis Perhitungan Sedimen Dasar	44
4.4. Penampang Melintang Sungai Bendung	53
4.5. Perhitungan Debit Sedimen Dasar.....	54
4.6. Perhitungan Volume Sedimen Dasar	56

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
	5.1. Kesimpulan.....	57
	5.2. Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Gambar alat laboratorium	40
Tabel 3.2. Gambar alat pengambilan sampel	41
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Analisa Saringan I	44
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Berat Jenis Sedimen I	46
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Analisa Saringan II	47
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Berat Jenis Sedimen II	49
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Analisa Saringan III	50
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Berat jenis Saringan III	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Gerakan Sedimen.....	18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian	27
Gambar 3.3 Bagan alir laboratorium.....	28
Gambar 3.4 Titik pengambilan sampel	30
Gambar 3.5 Proses penghambilan sampel	30
Gambar 3.6 Penurunan Grab sampel	31
Gambar 3.7 Proses pengeluaran sedimentasi dari Grab sampel	32
Gambar 3.8 Proses pemindahan sampel.....	32
Gambar 3.9 Proses pemindahan sampel ke cawan.....	33
Gambar 3.10. Proses pengovenan sampel sedimentasi.....	34
Gambar 3.11. Proses membersihkan dan menyusun saringan	35
Gambar 3.12. Proses pengeluaran sampel dari oven.....	36
Gambar 3.13. Proses penyaringan sedimentasi.....	36
Gambar 3.14. Proses pemisahan sampel sedimentasi	37
Gambar 3.15. Proses membersihkan dan menimbang piknometer	37
Gambar 3.16. Proses memasukkan air kedalam piknometer	38
Gambar 3.17. Proses memasukkan sampel ke dalam piknometer	38
Gambar 3.18. Proses memasukkan air kedalam air Bersama sampel	39
Gambar 3.19. Proses menghitung berat keseluruhan semua sampel	39
Gambar 4.1. Sungai Bendung Bagian Hilir	42

Gambar 4.2. Pengambilan Data Kecepatan Sungai	43
Gambar 4.3. Diagram Analisa Saringan I.....	45
Gambar 4.4. Diagram Analisa Saringan II.....	48
Gambar 4.5. Diagram Analisa Saringan III	51
Gambar 4.6. Foto Pengukuran Profil Melintang Sungai Secara Manual.....	53
Gambar 4.7. Profil Melintang Sungai Bendung	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Palembang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Selatan dengan luas wilayah 400,61 km². Kota Palembang memiliki 69 anak sungai aktif dengan lebar berkisar antara 3- 20 m. Palembang memiliki penurunan jumlah anak sungai yang drastis dari 316 menjadi 69 anak sungai, yang menyebabkan kurangnya tampungan limpasan di Kota Palembang. Salah satu anak sungai di Kota Palembang yang sering berdampak luapan adalah Sungai Bendung. Sungai Bendung adalah salah satu anak Sungai Musi dengan Panjang 8,5 km, lebar 6 – 15 meter dan kedalaman 1-3 meter. Bagian hulu terletak di wilayah Jl. Ali Gatmir Kec. Kemuning dan bagian hilir terletak di rumah pompa Bendung 10 Ilir , Kec. Ilir Timur II, adapun lokasi penelitian terletak di JL.HM.Rasyad Kec.Kemuning kota Palembang.

Salah satu permasalahan di Sungai Bendung adalah pendangkalan akibat sedimentasi. Sedimentasi merupakan proses pembentukan atau pengendapan material sedimen. Sedimen yang sering di jumpai di sungai, baik terlarut atau tidak terlarut, merupakan produk dari pelapukan batuan induk yang di pengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama perubahan Iklim. hasil pelapukan batuan induk tersebut kita kenal sebagai partikel tanah. Karena pentingnya pengetahuan mengenai besarnya sedimentasi pada Sungai Bendung, maka perlu dilakukan penelitian baik mengenai sedimen layang (*suspended load*) maupun sedimen dasar (*bed load*).

Penelitian ini menggunakan metode Frijlink dikarenakan telah dirujuk untuk perhitungan total sedimen dengan parameter yang lebih sederhana.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa besar debit sedimen dasar (*bed load*) yang terdapat pada Sungai Bendung ?
2. Berapa besar volume sedimen dasar (*bed load*) yang terdapat pada Sungai Bendung ?

1.3. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini:

1. Mengetahui besarnya debit sedimen dasar (*bed load*) di Sungai Bendung dengan metode Frijlink.
2. Mengetahui besarnya volume sedimen dasar di Sungai Bendung dengan metode Frijlink.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini berdasarkan tujuan di atas :

1. Memberikan gambaran mengenai proses pengukuran angkutan sedimen dasar (*bed load*) yang terkandung dalam air sungai (*Water sediment*) dan kondisi visual pendangkalan akibat adanya proses sedimentasi di Sungai Bendung.

- 1.5. Penelitian ini dapat di jadikan sebagai bahan informai khususnya bagi peneliti yang akan melakukan penelitian serupa. Ruang lingkup penelitian.

Dalam penelitian ini, ruang lingkup penulisan penelitian dibatasi hanya pada hal-hal sebagai berikut :

1. Perhitungan debit dan volume sedimen Sungai Bendung Palembang.
2. Perhitungan sedimen hanya membahas tentang sedimen dasar (*bed load*) menyesuaikan dengan alat yang dimiliki untuk melakukan pengukuran.
3. Perhitungan sedimen dasar (*bed load*) menggunakan metode Frijlink.

1.6. Sistem penulisan

Ada pun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang Lingkup penelitian, dan sistematika penulisan yang di gunakan dalam penyusunan penelitian ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan mengenai dasar dasar teori dan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan mengenai dasar dasar teori dan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini berisikan informasi tentang analisa dan pembahasan hasil penelitian Dalam hal ini yang akan di bahas adalah Analisis total Sedimen Dasar dengan Menggunakan metode Frijlink pada Sungai Bendung Kota Palembang.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisikan kesimpulan berdasarkan analisa dari penelitian yang telah di Lakukan, dan pada bab ini juga di tuliskan saran- saran yang dapat bermanfaat untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arta O, Boang Manalu, 2012, *Kajian Laju Angkutan Sedimen Pada Sungai Wampum*, Universitas Sumatera Utara.
- Bahder Djohan, 2017, *Petunjuk Praktikum Mekanika Tanah*. Universitas Tridianti Palembang.
- Berutu, Feyanto, 2016, *Analisis Angkutan Sedimen Pada Drainase Pasang Surut Saluran Sekunder SPD 3 Desa Sumber Mulyo Telang I*. Universitas Sriwijaya.
- Fauziah, Risky, 2018, *Kajian Angkutan Sedimen Di Sungai Pabelan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Kurnia Oktavia Usman, 2014, *Analisis Sedimentasi Pada Muara Sungai Komering*. Universitas Sriwijaya.
- Resnie Bella, 2014, *Analisa Perhitungan Muatan Sedimen (Bed Load) Pada Muara Sungai Lilin Kabupaten Musi Banyuasin*. Universitas Sriwijaya.
- Simanjuntak, April 2018, *Analisis Empiris Muatan Sedimen Dasar (Bed Load) Dengan Menggunakan Metode Frijlink Pada Muara Sungai Sekanak Kota Palembang*. Universitas Tridianti Palembang.
- Siti Riska, Rohmah, 2017, *Analisis Empiris Angkutan Sedimen Sungai Progo Hilir Menggunakan Metode Meyer Peter Dan Muller, Einstein, Dan Frijlink*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Soemarto, C. D, 1987, *Hidrologi Teknik*, Surabaya: Usaha Nasional.
- Suripin, 2004, *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Yogyakarta.
- Trisno, M, 2017, *Analisa Perhitungan Muatan Sedimen Dasar (Bed Load) Dengan Metode Meyer-Peter Dan Muller Pada Muara Sungai Ogan Kota Palembang*, Universitas Tridianti Palembang