

**ANALISIS DAMPAK LAJU ANGKUTAN SEDIMEN DASAR
TERHADAP PENDANGKALAN SUNGAI BORANG**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**



OLEH :

KEYSHA AULIA PUTRI ELDIFA

NPM : 2202210041

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Keysha Aulia Putri Eldifa
Npm : 2202210041
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata I
Judul Skripsi : Analisis Dampak Laju Angkutan Sedimen Dasar Terhadap
Pendangkalan Sungai Borang

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I



Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T.

NIDN : 0027067601

Pembimbing II



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

NIDN : 0003067801

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Prda, S.T., M.T.

NIDN : 0020117701

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

NIDN : 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Nama Mahasiswa : KEYSHA AULIA PUTRI ELDIFA
Nim : 2202210041
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Dampak Laju Angkutan Sedimen Dasar Terhadap Pendangkalan Sungai Borang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul tersebut di atas 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 penulis 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 No.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 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau 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, September 2026



(KEYSHA AULIA PUTRI ELDIFA)



“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha

Penyayang”

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Perang telah usai, aku bisa pulang, kubaringkan panah dan berteriak ‘MENANG’

(Nadin Amizah)

“Jika bukan karena Allah yang mampukan, aku mungkin sudah lama menyerah”

(Q.S Al-Insyirah: 05-06)

**“Ketika kamu ikhlas menerima semua kekecewaan hidup, maka Allah akan
membayar tuntas kekecewaanmu dengan beribu-ribu kebaikan”**

(Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayangmu telah memberikanku kekuatan, dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan baik.

2. Kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, ST., M.T dan Ibu Reni Andayani, ST., M.T selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta dukungan selama proses penyusunan penelitian ini. Terima kasih atas ilmu pengetahuan, waktu, motivasi, dan perhatian yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Untuk perempuan yang paling sabar dihidupku, yaitu ibuku tercinta Ellisa ibu bukan hanya sebagai ibu rumah tangga, tetapi sekaligus menjadi kepala keluarga, ibu berhasil menggantikan peran ayah, ibu memikul peran ganda tanpa pernah meminta dikasihani, berdiri tegah ditengah keterbatasan, dan tetap tersenyum meski beban hidup terasa berat. Ibu adalah tangan yang menguatkan ketika penulis jatuh, pundak untuk penulis bersandar saat lelah, sekaligus menjadi sosok yang berjuang sendirian demi memastikan penulis tetap bisa bermimpi. Terima kasih ibu untuk doa-doa yang tak pernah putus, terima kasih untuk segalanya pengorbanannya untuk masa depanku yang mungkin takkan pernah bisa dibalas dengan berjuta-juta uang.
4. Untuk Papa tercinta, sosok yang dahulu begitu dekat dengan penulis di masa kecil, namun tidak banyak hadir dalam perjalanan penulis hingga sampai di titik ini. Skripsi ini mungkin tidak mampu menggambarkan seluruh rasa kehilangan, kecewa, dan rindu yang pernah tumbuh bersamaan. Meski Papa tidak banyak mengambil peran dalam perjalanan panjang ini, kenangan masa kecil bersama Papa tetap menjadi bagian yang tidak pernah bisa penulis hapus. Hari ini, ketika penulis akhirnya menyelesaikan pendidikan ini, penulis hanya ingin mengingat

bahwa pernah ada seorang anak kecil yang begitu dekat dengan Papanya dan pernah berharap untuk selalu memiliki sosok itu di sampingnya. Terima kasih untuk setiap kenangan yang pernah ada.

5. Kepada keluarga besar Amancik Wagiman penulis terima kasih selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan, khususnya alifa, ubay, adek rey dan mamas yang bikin penulis jadi semangat, yuk bella dan yuk ari terima kasih yang selalu ada untuk menemani dan memberikan dukungan di momen-momen tersulit bagi penulis.
6. Teman kecil penulis, (TKKP) Tris, Ayu, Fitri, terima kasih karena selalu mendukung dan memberikan motivasi untuk selalu semangat dalam menjalankan semua proses ini dan terima kasih sudah menjadi teman terbaik.
7. Teman semasa SMK sekaligus sahabat penulis, Ajil, Lia, Yeni, Selly yang selalu ada dalam segala hal, terima kasih atas dukungan, perhatian, dan waktu yang telah kamu luangkan untuk mendengarkan keluh kesah penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Untuk teman seperjuangan, Cahya Febri Ayudani, yang telah menemani penulis sejak awal menjadi mahasiswa baru hingga sampai pada titik penyelesaian pendidikan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan panjang perkuliahan ini, menemani dalam berbagai keadaan, berbagi cerita, tawa, keluh kesah, serta melewati berbagai tugas dan tantangan bersama. Banyak hal yang telah kita lalui sejak menjadi mahasiswa baru, dan semua itu akan menjadi kenangan yang tidak akan terlupakan. Semoga persahabatan dan segala kenangan

yang telah kita lalui bersama tetap terjaga, meskipun nantinya kita akan menempuh jalan dan kehidupan masing-masing.

9. Kepada teman-teman Angkatan 2022 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan bantuan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi, khususnya dalam proses penelitian dan pengambilan data. Segala kebaikan dan kebersamaan yang telah diberikan akan selalu menjadi kenangan berarti bagi penulis.
10. Untuk Ruby Crew, khususnya Kak Do dan Yuk Ruby, yang sudah seperti kakak sendiri bagi penulis. Terima kasih atas segala perhatian, dukungan, nasihat, dan kebersamaan yang telah diberikan selama ini. Terima kasih telah menjadi bagian berharga dalam perjalanan penulis.
11. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Muhammad Ramadoni. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, telah mendukung, menghibur, membantu dan mendengarkan keluh kesah, serta memberikan semangat pantang menyerah dalam menyelesaikan studi ini. Terima kasih atas waktunya dan hal baik yang diberikan selama ini, *semua bentuknya kau rayakan*.
12. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri. Teruntuk Keysha Aulia Putri Eldifa, anak tunggal perempuan dan harapan orang tuanya. Terima kasih telah hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan semesta hadirkan. Terima kasih karena tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap, ketika keraguan datang silih

berganti, dan ketika langkah terasa berat untuk diteruskan. Terima kasih telah menyelesaikan apa yang telah dimulai dan berhasil sampai di titik ini. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan baru yang penuh dengan kebahagiaan, keberanian, dan hal-hal baik yang layak untuk diperjuangkan.

ABSTRAK

Pendangkalan sungai merupakan salah satu permasalahan yang dapat terjadi akibat akumulasi sedimen pada dasar sungai dan berpotensi memengaruhi kapasitas aliran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya debit dan volume angkutan sedimen dasar (*bed load*), karakteristik sedimen, serta menganalisis dampak angkutan sedimen dasar terhadap pendangkalan Sungai Borang. Penelitian dilakukan pada tiga titik pengamatan di Sungai Borang, Kecamatan Sako, Kota Palembang. Analisis angkutan sedimen dasar menggunakan Metode Frijlink, sedangkan karakteristik pergerakan sedimen dianalisis menggunakan Diagram Shields. Prediksi pendangkalan dilakukan menggunakan program HEC-RAS 7.0.1 berdasarkan data geometrik sungai, debit aliran, dan kemiringan dasar sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa debit angkutan sedimen dasar pada Titik 1, Titik 2, dan Titik 3 masing-masing sebesar $2,79 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s/m}$, $2,80 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s/m}$, dan $3,27 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s/m}$. Volume sedimen dasar masing-masing sebesar $3,37 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, $3,54 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, dan $3,57 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$. Nilai D50 sedimen berkisar antara 0,12–0,13 mm dan berdasarkan Diagram Shields, sedimen berada dalam kondisi bergerak. Hasil simulasi HEC-RAS menunjukkan ketebalan pendangkalan sebesar 3 cm pada Titik 1, 6 cm pada Titik 2, dan 4 cm pada Titik 3. Upaya mitigasi yang dapat dilakukan meliputi pengerukan sedimen, pembersihan dan pemeliharaan alur sungai, serta monitoring kondisi sungai secara berkala.

Kata Kunci : Sedimen Dasar, Pendangkalan Sungai, Metode Frijlink, Diagram Shields, Hec-Ras.

ABSTRACT

River shallowing is one of the problems that can occur due to sediment accumulation on the riverbed and potentially affect flow capacity. This study aims to determine the discharge and volume of bed load sediment transport, sediment characteristics, and analyze the impact of bed load sediment transport on the shallowing of the Borang River. The study was conducted at three observation points along the Borang River, Sako District, Palembang City. Bed load sediment transport was analyzed using the Frijlink Method, while sediment movement characteristics were analyzed using the Shields Diagram. River shallowing was predicted using HEC-RAS 7.0.1 based on river geometric data, flow discharge, and riverbed slope. The results showed that the bed load sediment transport discharge at Points 1, 2, and 3 was $2.79 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$, $2.80 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$, and $3.27 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$, respectively. The bed load sediment volume was $3.37 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, $3.54 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, and $3.57 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, respectively. The sediment D50 ranged from 0.12–0.13 mm, and based on the Shields Diagram, the sediment was in a moving condition. HEC-RAS simulation results showed deposition thicknesses of 3 cm at Point 1, 6 cm at Point 2, and 4 cm at Point 3. Mitigation measures include sediment dredging, river channel cleaning and maintenance, and periodic monitoring of river conditions.

Keywords : *Bed Load Sediment, River Shallowing, Frijlink Method, Shields Diagram, HEC-RAS.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan berkat-Nya, sholawat serta alam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul “**Analisis Dampak Laju Angkutan Sedimen Dasar Terhadap Pendangkalan Sungai Borang**” dengan waktu yang telah ditentukan.

Tujuan dari penulisan proposal ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, ST., M.T selaku dosen pembimbing I dan Ibu Reni Andayani, ST., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan, dan nasehat selama penulisan Proposal Skripsi ini.

Selain itu pada kesempatan kali ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih ditujukan khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST. MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Ibu Reni Andayani, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

4. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.
5. Orang tua, keluarga, dan serta teman – teman yang telah memberi saran dan dukungan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari masih banyak kekurangan untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan laporan ini dikemudian hari. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan semoga skripsi ini berguna bagi para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, Sept 2026

Keysha Aulia Putri Eldifa

2202210041

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Pengertian Sungai	7
2.2. Daerah Aliran Sungai.....	8
2.2.1. Daerah Tangkapan (<i>Catchment Area</i>).....	9

2.2.2. Limpasan	10
2.3. Pendangkalan Sungai	10
2.4. Mitigasi	11
2.5. Sedimen.....	12
2.5.1. Proses Sedimen.....	13
2.5.2. Macam-Macam Pergerakan Angkutan Sedimen	13
2.6. Perhitungan Transport Sedimen (Metode Frijlink).....	15
2.7. Karakteristik Sedimen.....	18
2.7.1 Diagram Shields.....	21
2.9. Metode Pengambilan Sampel (<i>Grab Sampler</i>).....	25
2.10. Luas Penampang Basah	25
2.10.1. Keliling Penampang Basah.....	26
2.10.2. Jari-Jari Hidrolis	27
2.11. Kecepatan Arus Sungai.....	27
2.12. Debit Aliran	28
2.13. Hec-Ras.....	29
2.14. Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. Lokasi Penelitian.....	32
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	34
3.2.1. Pengujian di Laboratorium Mekanika Tanah	35
3.4. Studi Literatur	36

3.5. Pengumpulan Data	36
3.6. Data Primer	36
3.7. Data Sekunder	39
3.8. Pengolahan Data	40
3.9. Analisis Data	41
3.10. Alat Penelitian	43
3.11. Pengujian Analisis Ayak Sedimen dan Berat Jenis Sedimen	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian	50
4.2. Profil Sungai	51
4.2.1 Lebar, Kedalaman, dan Luas Sungai Pada Titik Penelitian	52
4.3. Luas Penampang	54
4.4. Kecepatan Arus Sungai	55
4.5. Debit Aliran	56
4.6. Analisis Perhitungan Sedimen Dasar (Bed Load)	57
4.6.1. Pengambilan Sampel Sedimen	57
4.6.2. Analisa Saringan	58
4.6.3. Hasil Pengujian Analisis Saringan Sedimen	58
4.7. Pengujian Berat jenis sedimen	65
4.7.1. Hasil Pengujian Analisis Berat Jenis Sedimen	65
4.8. Analisis Debit Sedimen Dasar	69
4.9. Perhitungan Volume Sedimen Dasar	72

4.10. Analisis Karakteristik Sedimen Menggunakan Diagram Shields	74
4.11. Perhitungan Volume Timbunan (Pendangkalan).....	81
4.12. Analisis Hasil Perhitungan Angkutan Sedimen Dasar.....	82
4.13. Simulasi Pendangkalan Sungai Borang Menggunakan HEC-RAS	83
4.14. Mitigasi	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1. Kesimpulan	93
5.2. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	96
Lampiran	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daur Hidrologi	9
Gambar 2. 2 Grafik Diagram Shields.....	24
Gambar 2. 3 Gambar Penampang Sungai.	26
Gambar 3. 1 Peta Sungai Borang	32
Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Sampel	33
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian.	34
Gambar 3. 4 Pengujian di Laboratorium Mekanika Tanah.....	35
Gambar 3. 5 Water Sampler.....	44
Gambar 3. 6 Corong Air.....	44
Gambar 3. 7 Botol Plastik	45
Gambar 3. 8 Meteran.....	45
Gambar 3. 9 Bola Pimpong dan Stopwatch	46
Gambar 3. 10 Pan atau Wadah Logam (Tray)	47
Gambar 3. 11 Oven	47
Gambar 3. 12 Saringan (Ayakan).....	48
Gambar 3. 13 Mesin Penggetar (Sieve Shaker).	48
Gambar 3. 14 Timbangan.....	49
Gambar 3. 15 Piknometer.	49
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian Sungai Borang.	50
Gambar 4. 2 Lokasi Penelitian Profil Sungai Pada Sungai Borang	51
Gambar 4. 3 Profil Sungai Pada Titik 1	51

Gambar 4. 4 Profil Sungai Pada Titik 2	52
Gambar 4. 5 Profil Sungai Pada Titik 3	52
Gambar 4. 6 Luas Penampang.	54
Gambar 4. 7 Kondisi Penampang Sungai Borang Pada Lokasi Penelitian.	55
Gambar 4. 8 Proses Mengukur Kecepatan Arus Dengan Metode Apung.....	56
Gambar 4. 9 Pengambilan Sampel Sedimen.	57
Gambar 4. 10 Proses Pemisahan Sampel Sedimen Sesuai No Saringan.....	58
Gambar 4. 11 Diagram Analisa Saringan Titik 1.....	60
Gambar 4. 12 Diagram Analisa Saringan Titik 2.....	62
Gambar 4. 13 Diagram Analisa Saringan Titik 3.....	64
Gambar 4. 14 Proses Penimbangan Piknometer + Sedimen + Air	65
Gambar 4. 15 Diagram Shields pada Titik 1.....	75
Gambar 4. 16 Diagram Shields pada Titik 2.....	77
Gambar 4. 17 Diagram Shields pada Titik 3.....	80
Gambar 4. 18 Hasil Setelah Input Data Cross Section dan Long Section	84
Gambar 4. 19 Proses Input Data Debit Di Steady Flow	85
Gambar 4. 20 Input Data Kemiringan Di Steady Flow	85
Gambar 4. 21 Proses Running Steady Flow Analysis.....	86
Gambar 4. 22 Proses Running Steady Flow Analysis.....	86
Gambar 4. 23 Tampil 3D Simulasi Profil Sungai Borang	86
Gambar 4. 24 Proses Input Data Cross Section	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis dan Ukuran Sedimen.....	20
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4. 1 Perhitungan Lebar, Kedalaman, dan Luas Sungai Pada Titik Penelitian...	53
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Analisis Saringan Sedimen Titik 1	59
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Analisis Saringan Sedimen Titik 2	61
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Analisis Saringan Sedimen Titik 3	63
Tabel 4. 5 Berat Jenis Sedimen Titik 1	66
Tabel 4. 6 Berat Jenis Sedimen Titik 2	67
Tabel 4. 7 Berat Jenis Sedimen Titik 3	68
Tabel 4. 8 Data sampel untuk perhitungan Debit Sedimen Dasar	69
Tabel 4. 9 Data Sampel Titik 1 Karakteristik menggunakan Diagram Shileds	74
Tabel 4. 10 Ketebalan Pendangkalan	88
Tabel 4. 11 Rekomendasi Mitigasi.....	90

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu kota yang berkembang di Indonesia, Palembang memiliki sistem hidrologi yang dipengaruhi oleh keberadaan sejumlah daerah aliran sungai (DAS) yang ke Sungai Musi (Permatasari, Andayani, dan Umari, 2024). Dalam sistem tersebut, Sungai Borang berperan sebagai salah satu saluran utama yang mendukung pergerakan air sekaligus menopang aktivitas lingkungan dan kebutuhan masyarakat di wilayah Sematang Borang. Peran ini menjadikan Sungai Borang tidak hanya sebagai elemen alami, tetapi juga sebagai bagian penting dalam sistem pengelolaan sumber daya air perkotaan (Agustina, E, 2022). Sungai Borang menunjukkan karakteristik aliran yang dinamis, air sungai yang sering tampak keruh mengindikasikan tingginya kandungan sedimen yang terangkut dalam aliran.

Sungai Borang ini dimanfaatkan oleh masyarakat seperti kegiatan industri, transportasi, perikanan dan permukiman. Salah satu pemanfaatan Sungai Borang adalah sebagai sumber air baku bagi Perumda Tirta Musi Palembang. Perumda Tirta Musi memiliki satu intake untuk menunjang Instalasi Pengolahan Air Borang di lokasi Kecamatan Sako. Tingginya kandungan sedimen dalam air sungai dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti penurunan kualitas air, gangguan pada proses pengolahan air, serta sedimentasi pada bangunan intake yang dapat mengurangi efisiensi operasional.

Secara umum, sedimentasi merupakan proses pengendapan material yang terbawa oleh aliran air akibat berkurangnya kemampuan aliran dalam mengangkut material sedimen. Proses sedimentasi pada sungai berkaitan erat dengan kondisi hidraulik aliran dan karakteristik material sedimen, seperti ukuran butir dan berat jenis. Sedimen yang terbawa oleh aliran sungai dapat berupa sedimen melayang (*suspended load*) dan sedimen dasar (*bed load*). Laju sedimentasi berkaitan dengan karakteristik sedimen yang meliputi ukuran partikel, berat jenis, dan kecepatan jatuh. Sedimen dasar merupakan material yang bergerak di sekitar dasar sungai dan dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada dasar sungai (Ramadhan, Yulianto, dan Gunarto, 2023).

Keberadaan sedimen dalam aliran sungai dapat memengaruhi kondisi dan kapasitas pengaliran sungai, menjelaskan bahwa peningkatan jumlah sedimen pada suatu saluran dapat menyebabkan pengendapan dan pendangkalan, sehingga dapat memengaruhi kondisi dasar serta fungsi aliran sungai. Besarnya angkutan sedimen dasar dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ukuran butiran sedimen, berat jenis sedimen, dan kecepatan aliran (Tanjung, Yulianto, dan Kartini, 2023).

Namun, hingga saat ini belum diketahui secara pasti besarnya angkutan sedimen dasar yang terjadi pada Sungai Borang dan Dampaknya. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode analisis yang tepat untuk menghitung angkutan sedimen dasar tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Metode Frijlink, yaitu metode empiris yang digunakan untuk memperkirakan besarnya angkutan sedimen dasar (*bed load*) berdasarkan parameter hidraulik aliran dan ukuran butir sedimen.

Dengan demikian, analisis sedimen dasar pada Sungai Borang menggunakan Metode Frijlink perlu dilakukan untuk mengetahui besarnya angkutan sedimen yang terjadi. Selain itu, hasil analisis ini juga penting untuk mengkaji dampak terhadap pendangkalan sungai, dimana peningkatan angkutan sedimen dasar dapat menyebabkan akumulasi material didasar sungai. Oleh karena itu, pemahaman terhadap besarnya angkutan sedimen dasar menjadi sangat penting dalam upaya pengelolaan dan pemeliharaan Sungai Borang secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa besar debit, volume sedimen dasar (*Bed load*), dan bagaimana karakteristik sedimen pada Sungai Borang?
2. Bagaimana Prediksi pendangkalan yang terjadi pada Sungai Borang akibat akumulasi sedimen dasar menggunakan Program Hec-Ras 7.0.1, dan perbandingan dengan Sungai lain?
3. Mitigasi terhadap sedimen dasar yang menyebabkan pendangkalan di Sungai Borang ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas, adapun tujuan dari penulisan penelitian ini, adalah :

1. Mengetahui besarnya debit, volume sedimen dasar (*bed load*) dengan Metode Frijlink, dan karakteristik sedimen dengan Metode Diagram Shields pada Sungai Borang.
2. Menganalisis prediksi pendangkalan Sungai Borang akibat akumulasi sedimen dasar, simulasi pendangkalan dengan Program HEC-RAS 7.0.1, dan membandingkan dengan sungai lain.
3. Mengidentifikasi mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak angkutan sedimen dasar yang menyebabkan pendangkalan di Sungai Borang.

1.4 Manfaat

Sedangkan manfaat dari penulisan penelitian ini berdasarkan tujuan diatas, diantara lain :

1. Memberikan gambaran mengenai karakteristik sedimen serta besarnya laju angkutan sedimen dasar (*bed load*) pada Sungai Borang berdasarkan Metode Frijlink, sehingga dapat diketahui potensi sedimentasi yang terjadi.
2. Memberikan informasi mengenai perkiraan tingkat pendangkalan Sungai Borang akibat akumulasi sedimen dasar.
3. Memberikan rekomendasi mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak sedimentasi dan pendangkalan, sehingga dapat mendukung pengelolaan Sungai Borang secara berkelanjutan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, ruang lingkup penulisan penelitian sebagai berikut :

1. Analisis muatan sedimen dasar (*Bed load*) hanya dilakukan di Sungai Borang dengan pengambilan sampel di wilayah Sematang Borang Pada Jembatan 1 Kecamatan Sako Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.
2. Perhitungan sedimen hanya membahas tentang sedimen dasar (*Bed load*) dan tidak memperhitungkan sedimen layang (*suspended load*).
3. Pembahasan upaya mitigasi terhadap sedimen dasar dibatasi pada rekomendasi pengendalian sedimentasi berdasarkan hasil analisis Metode Frijlink, tanpa melakukan perencanaan teknis secara rinci.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini disusun bab demi bab yang dimana tiap-tiap bab dibagi lagi menjadi beberapa bagian yang akan diuraikan lagi. Hal ini dimaksudkan agar setiap permasalahan yang timbul akan dibahas dapat segera diketahui dengan mudah. Adapun penguraiannya sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan latar belakang, alasan pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan 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 diuraikan mengenai lokasi penelitian, bagan alir penelitian, studi literatur, pengumpulan data, pengujian sampel sedimen, dan analisis data.

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan informasi tentang analisis dan pembahasan hasil penelitian. Dalam hal ini yang akan dibahas adalah Analisis Muatan Sedimen Dasar (*Bed load*) Dengan Menggunakan Metode Frijlink di Sungai Borang Kota Palembang.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dan pada bab ini juga ditulis saran-saran yang dapat bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.