

**MODEL DINAMIKA PERGERAKAN SEDIMEN DI
KOLAM RETENSI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil**

Oleh:

BRAJA MUSTI Satria Pamungkas

17171004P

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Braja Musti Satria Pamungkas
NIM : 17171004P
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : **Model Dinamika Pergerakan Sedimen di Kolam Retensi
Rumah Sakit Siti Khodijah**

Disetujui,

Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya Akhir/Skripsi dengan judul “**Model Dinamika Pergerakan Sedimen di Kolam Retensi Rumah Sakit Siti Khodijah**” yang disusun oleh :

Nama : Braja Musti Satria Pamungkas

NIM : 17171004P

Program Studi : Teknik Sipil

Telah Dipertahankan Dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.

Pada Tanggal, 09 September 2024

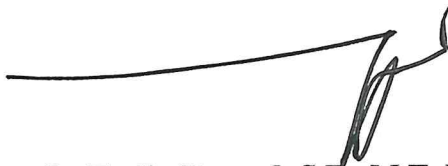
Panitia Ujian

Ketua/Pembimbing,



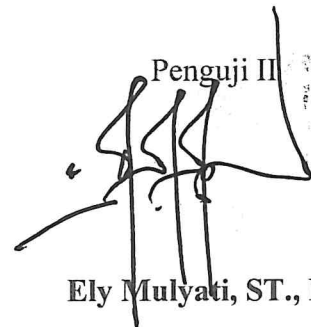
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

Penguji I



Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T, M.Kom., IPM

Penguji II



Ely Mulyati, ST., MT

HALAMAN PENGESAHAN

**MODEL DINAMIKA PERGERAKAN SEDIMEN DI KOLAM RETENSI
RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH**

OLEH :

BRAJA MUSTI SATRIA PAMUNGKAS

NIM : 17171004P

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma

Disetujui

Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma

Palembang, 09 September 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi



Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Ketua Program Studi,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wahyuni Wahab', is written over the text.

Wahyuni Wahab, S.T. M. Eng

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL DINAMIKA PERGERAKAN SEDIMEN DI KOLAM RETENSI
RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH**

OLEH :

BRAJA MUSTI SATRIA PAMUNGKAS

NIM : 17171004P

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma

Disetujui

Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma

Mengetahui,

Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

Ketua Program Studi,



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Wahyuni Wahab, S.T. M. Eng

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Braja Musti Satria Pamungkas

NIM : 17171004P

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma Palembang atau diperguruan lain;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dari pembimbing;
3. Di dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengguna dan memasukkan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia Skripsi yang saya tulis ini dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses public secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang – undangan yang berlaku apabila terdapat kesalahan dalam penelitian ini.

Demikian Surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Palembang, 09 September 2024

Yang membuat pernyataan,



Braja Musti Satria Pamungkas

17171004P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Fa inna ma’al-usri yusra. Inna ma’al-’usri yusra”

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

*Jadi, jangan mudah menyerah, sesulit apapun kita belajar pasti ada
kemudahan, karena belajar termasuk ibadah*

-- Braja Musti Satria Pamungkas --

Karya Akhir/Skripsi ini saya dedikasikan kepada:

1. Diri saya sendiri, Braja Musti Satria Pamungkas yang telah berjuang sampai di titik ini, menimba ilmu sambil bekerja tidaklah mudah;
2. Ibu dan Almarhum Ayah saya, beserta keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung saya;
3. Istri dan Anak-anak yang selalu siap membantu dan menghibur dikala susah;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat, bimbingan serta memfasilitasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Ibu Wahyuni Wahab, ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu, memberikan arahan dan membimbing dalam proses penyelesaian skripsi ini;
6. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T, M.Kom., IPM dan Ibu Ely Mulyati, ST., MT selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahnya sehingga skripsi ini mendekati sempurna;
7. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang yang telah memberikan dukungan dan memfasilitasi tempat kepada saya selama melakukan penelitian;
8. Civitas Akademika Universitas Bina Darma Palembang yang telah memfasilitasi dalam rangka mengemban pendidikan;
9. Serta teman-teman seperjuangan dan Kantor BBWS Sumatera VIII yang telah memberikan motivasi dan bantuannya selama mengemban pendidikan.

ABSTRAK

Kota Palembang memiliki luasan sebesar 400 km² pada saat ini memiliki 46 (Empat Puluh Enam) kolam retensi yang tersebar di beberapa Kecamatan di Kota Palembang, salah satunya adalah Kolam Retensi Siti Khodijah yang terletak di Kecamatan Ilir Barat I. Tujuan penelitian ini menganalisa besarnya sedimentasi yang ada di kolam retensi dan saluran serta laju sedimentasi yang meliputi angkutan sedimen dan volume angkutan muatan layang agar tidak terjadinya penumpukan sedimen yang berlebihan yang akan menyebabkan dampak yang buruk bagi masyarakat. Dalam menganalisis besaran sedimen di Lokasi Kolam Retensi Siti Khodijah dengan metode *Meyer-Peter Muller*, metode *Einstein* dan metode *Frijlink*. Hasil dari Analisa kapasitas angkutan sedimen dasar, maka diperoleh total pergerakan sedimen pada dasar kolam retensi Siti Khodijah adalah sebesar 8,599 m³/hari (*MPM*); 13,718 m³/hari (*Einsten* dan *Lane*) dan 4,349 m³/hari (*Frijlink*) dengan pengerukan dilakukan 14 bulan sekali (*MPM*); 9 bulan sekali (*Einsten* dan *Lane*) dan 28 bulan sekali (*Frijlink*). Untuk angkutan muatan layang sebesar 658.973 m³/tahun, muatan sedimen dasar yang masuk ke dalam kolam retensi sebesar 65.897 m³/tahun dengan jumlah sedimen yang mengendap di kolam dapat di prediksi sebesar 232.505 ton/tahun. Jadi dapat disimpulkan bahwa sedimentasi mempengaruhi terjadinya pendangkalan dan tidak berfungsinya kolam retensi sebagai pengendali banjir apabila tidak segera ditangani.

Kata Kunci : Kolam Retensi, Sedimentasi, Pengerukan

ABSTRACT

Palembang City has a total area of 400 km² and currently has 46 (Forty Six) retention ponds spread across several sub-districts in Palembang City, one of which is the Siti Khodijah Retention Pond located in Ilir Barat I Sub-district. This study aims to examine the amount of sedimentation in the retention pond and channels as well as the sedimentation rate, which includes sediment transport and the volume of elevated cargo transport in order to prevent an excessive accumulation of sediment that will have a negative impact on the community. In analyzing the amount of sediment at the Siti Khodijah Retention Pond Location using the Meyer-Peter Muller method, the Einstein method and the Frijlink method. The results of the analysis of the capacity of basic sediment transport, the total sediment movement at the bottom of the Siti Khodijah retention pond is 8.599 m³/day (MPM); 13.718 m³/day (Einsten and Lane) and 4.349 m³/day (Frijlink) with dredging carried out once every 14 months (MPM); once every 9 months (Einsten and Lane) and once every 28 months (Frijlink). For the elevated cargo transportation of 658,973 m³/year, the bottom sediment load entering the retention pond is 65,897 m³/year with the amount of sediment that settles in the pond can be predicted at 232,505 tons/year. Therefore, it is possible to draw the conclusion that shallowing is influenced by sedimentation and that the retention pond does not function as a flood controller if it is not dealt with immediately.

Keywords : Retention Pond, Sedimentation, Dredging

KATA PENGANTAR

Puji syukur tak henti-hentinya Penulis hanturkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan rezekinya Penulis dapat menuntaskan Karya Akhir/Skripsi ini yang merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang. Penyusunan Karya Akhir/Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karenanya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Sunda Ariana, M.M., M.Pd selaku Rektor Universitas Bina Darma;
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma;
3. Ibu Wahyuni Wahab ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma;
4. Bapak Prof Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc selaku Dosen Pembimbing;
5. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T, M.Kom., IPM dan Ibu Ely Mulyati, ST., MT selaku Penguji;
6. Seluruh Dosen Mata Kuliah Umum/Wajib, Dosen Program Studi Teknik Sipil dan Civitas Akademika Universitas Bina Darma;
7. Orang Tua, Saudara dan Kerabat terdekat;
8. Istri (RY) dan Anak-anak (ZIA dan IMS);
9. Teman-teman Mahasiswa/i Universitas Bina Darma dan Kantor Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII.

Akhir kata Penulis berharap Karya Akhir/Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca dan semoga Allah SWT memberikan Taufiq serta Hidayahnya kepada kita semua, Aamiin.

Palembang, 09 September 2024

Penulis,



Braja Musti Satria Pamungkas

DAFTAR ISI

	Hal.
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hidrologi	5
2.2 Morfologi Sungai	6
2.3 Angkutan Sedimen	7
2.4 Pola Gerakan dan Asal Sedimen	8
2.5 Perhitungan Angkutan Sedimen.....	11
2.6 Metode Perhitungan Transportasi Sedimen	13
2.7 Sistem Polder dan Kolam Retensi	22
2.8 Kala Ulang	29
2.9 Penelitian Yang Pernah Dilakukan	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Lokasi Penelitian.....	41

3.2	Bahan dan Alat Penelitian	42
3.3	Pendekatan dan Metodologi	42
3.4	Diagram Alir Penelitian	45
BAB IV	HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	46
4.1	Analisis Frekuensi Curah Hujan	46
4.2	Analisis Hujan Rancangan	57
4.3	Analisis <i>Sedimen Transport</i>	61
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Sistem Drainase Kota Palembang	5
Tabel 2.2 Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota dan Luas Daerah Pengaliran..	29
Tabel 2.3 Daftar Kolam Retensi di Kecamatan Ilir Barat I.....	35
Tabel 2.4 Penelitian yang Pernah Dilakukan	37
Tabel 3.1 Karakteristik Kolam Retensi.....	41
Tabel 4.1 Curah Hujan Harian Maksimum	46
Tabel 4.2 Perhitungan Statistik Curah Hujan Rata-Rata.....	48
Tabel 4.3 Perhitungan Statistik Logaritma Curah Hujan	46
Tabel 4.4 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Normal	52
Tabel 4.5 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Normal.....	53
Tabel 4.6 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Log Person Tipe III.....	54
Tabel 4.7 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Gumbel.....	55
Tabel 4.8 Rekapitulasi Distribusi Curah Hujan Rencana.....	56
Tabel 4.9 Curah Hujan Maksimum Distribusi Gumbel	58
Tabel 4.10 Curah Intensitas Hujan dengan Periode Ulang dan Durasi Hujan.....	59
Tabel 4.11 Nilai Kedalaman Hujan Dengan Metode Gumbel	62
Tabel 4.12 Hasil Analisa Intensitas Curah Hujan Dengan Kala Ulang 5 Tahun ..	63
Tabel 4.13 Diameter Butiran Pada Saluran Masuk/ <i>Inlet</i>	66
Tabel 4.14 Diameter Butiran Pada Saluran Keluar/ <i>Outlet</i>	66

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Tegangan Kritik Pada Saluran yang menuju Kolam Retensi Siti Khodijah Palembang.....	82
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Angkutan Sedimen Melayang Menurut <i>Fleming & Bruce</i> Pada Kolam Retensi Siti Khodijah	83
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Angkutan Sedimen Dasar Pada Kolam Retensi	83
Tabel 4.18 Kaitan dengan Tujuan Penelitian	83



DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Gaya-Gaya yang Bekerja Pada Butiran Sedimen.....	9
Gambar 2.2 Pembagian Ukuran Butiran Kumulatif.....	12
Gambar 2.3 Dasar Saluran Tidak Rata.....	12
Gambar 2.4 Intensitas <i>Transport</i> Sedimen Pada Melintang Sungai	12
Gambar 2.5 Sketsa Tipikal Sistem Polder	22
Gambar 2.6 Cara Kerja Sistem Polder	24
Gambar 2.7 Sistem Polder.....	25
Gambar 2.8 Kolam Retensi Tipe di Samping Badan Sungai	32
Gambar 2.9 Kolam Retensi Tipe di Dalam Badan Sungai	33
Gambar 2.10 Kolam Retensi Tipe <i>Storage</i> Memanjang	34
Gambar 2.11 Kolam Retensi Siti Khodijah.....	36
Gambar 3.1 Kolam Retensi Siti Khodijah (Sedimentasi Cepat).....	41
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	45
Gambar 4.1 Grafik Hujan Rancangan.....	57
Gambar 4.2 Kurva IDF (Intensity Duration Frequency).....	60
Gambar 4.3 Tampang Saluran Air Masuk	67
Gambar 4.4 Tampang Saluran Air Keluar	69

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Grafik Tegangan Kritis, *Shield*, *Einstein* dan *Frijlink*
- Lampiran 2 : Dokumentasi
- Lampiran 3 : Formulir Pengajuan Judul & Pembimbing Karya Akhir
- Lampiran 4 : SK Pembimbing
- Lampiran 5 : Formulir Perbaikan Proposal Skripsi
- Lampiran 6 : Surat Keterangan Lulus Ujian Proposal Penelitian
- Lampiran 7 : Lembar Asistensi Skripsi
- Lampiran 8 : Formulir Perbaikan Seminar Komprehensif
- Lampiran 9 : Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
- Lampiran 10 : Bukti Asli Turnitin