

LEMBAR PENGESAHAN
PEMODELAN SEBARAN SEDIMEN PASCABENCANA
SIKLON TROPIS SENYAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PENDANGKALAN MUARA MENGGUNAKAN *DELFT3D* DI
SUNGAI TAMIANG, PROVINSI ACEH

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:

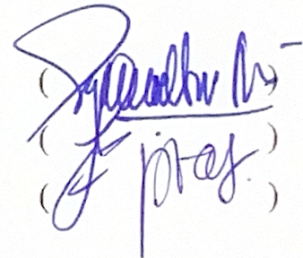
Aries Gia Faturahman
NIM. 231036

Abid Jordy Ariyanto
NIM. 231060

Tanggal Ujian: 5 Agustus 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji	Syamsul Bahri, S.Si., M.T.
Penguji 1	Dr. Wildan Herwindo, S.T., S.IP., M.T.
Penguji 2	Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.



Mengesahkan,
Direktur Politeknik Pekerjaan Umum



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi
Konstruksi Bangunan Air



Andi Patiroidi, S.T., M.Eng.
NIP. 198410142010121000



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PEMODELAN SEBARAN SEDIMEN PASCABENCANA
SIKLON TROPIS SENYAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PENDANGKALAN MUARA MENGGUNAKAN *DELFT3D* DI
SUNGAI TAMIANG, PROVINSI ACEH

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

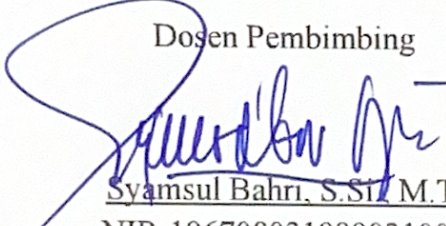
1. Aries Gia Faturahman
NIM. 231036

2. Abid Jordy Ariyanto
NIM. 231060

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air

Semarang, 30 Juli 2026

Dosen Pembimbing


Syamsul Bahri, S.Si, M.T.
NIP. 196708031999031001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2026

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Aries Gia Faturahman/ 231036

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Abid Jordy Ariyanto / 231060

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Pemodelan Sebaran Sedimen Pascabencana Siklon Tropis Senyar untuk Mengidentifikasi Pendangkalan Muara Menggunakan Delft-3D di Sungai Tamiang, Provinsi Aceh” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 3 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Aries Gia Faturahman

NIM. 231036



Abid Jordy Ariyanto

NIM. 231060

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pola Sebaran Sedimentasi di Muara Tamiang” Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menempuh sidang Tugas Akhir dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Setiap proses dalam penyusunan laporan ini merupakan cerminan dari perjalanan panjang yang penuh dengan tantangan, pembelajaran, kerja keras, serta doa yang tak pernah putus. Laporan ini lahir dari serangkaian pengalaman di lapangan dan pembekalan akademik yang penulis jalani dengan sepenuh hati selama masa studi. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah menerima banyak dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan petunjuk-Nya ;
2. Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D. IPU, ASEAN.Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum ;
3. Andi Patiroid, S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air.
4. Syamsul Bahri, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing penulis yang memberikan bimbingan selama proses penulisan Tugas Akhir ;
4. Bapak Ir. Asyari, S.T., M.T., M.M. selaku Kepala Balai Wilayah Sungai Sumatera-I ;
5. Bapak Ir. Ervan Mukhamad Sofwan, ST., MPSDA, selaku mentor Program Magang ;
6. Bapak Aditya, selaku co-mentor Program Magang ;
7. Seluruh pihak yang telah membimbing serta berbagi pengetahuan kepada penulis selama proses pelaksanaan ;
8. Bapak/Ibu tim dosen penguji, selaku penguji dan pemberi masukan terhadap Laporan Magang dan Tugas Akhir ;

9. Kedua orangtua dan keluarga tercinta penulis, atas segala doa, dukungan moral serta kasih sayang yang tiada henti ;

10. Teman-teman Angkatan 2023 Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, atas semangat, kerja sama, dan kebersamaan selama masa studi ;

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dari para pembaca untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang tak terbatas. Akhir kata penyusun mengharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca dan bagi penyusun sendiri.

Semarang, Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Siklon Tropis.....	6
2.2 Muara Sungai	7
2.3 Arus Pasang Surut.....	9
2.4 Sedimen dan Sedimentasi	10
2.4.1 Pengertian Sedimen dan Sedimentasi	10
2.4.2 Transpor Sedimen	11
2.5 Karakteristik Sedimen.....	15

2.5.1 Sedimen Tersuspensi.....	16
2.6 Parameter Oseanografi.....	18
2.6.1 Pasang Surut.....	18
2.6.2 Arus Pasang Surut.....	21
2.6.3 Kedalaman.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Bagan Alir	24
3.1.1 Pengumpulan Data	25
3.1.2 Analisis Hidro-Oseanografi	25
3.1.3 Model Matematis Hidro-Oseanografi	25
3.1.4 Pengolahan Data.....	26
3.1.5 Pembuatan Model.....	26
3.1.6 Simulasi.....	27
3.1.7 Validasi Data.....	27
3.1.8 Kesimpulan	27
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.3 Waktu dan Tempat	28
3.4 Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pengumpulan Data	29
3.5.1 Data Primer	29
3.5.2 Data Sekunder	30
3.6 Pengolahan Data.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Sebaran Sedimen Muara Sungai Tamiang akibat Sikron Tropis	34
4.2 Karakteristik Sedimen Muara Sungai Tamiang	45
4.3 Faktor Yang Mempengaruhi Distribusi Sedimen	48

4.3.1 Pasang Surut.....	48
4.3.2 Gelombang dan Angin	51
4.4 Dampak sedimentasi di Muara Sungai Tamiang pascabencana Siklon Tropis Senyar terhadap pendangkalan di wilayah muara sungai dan upaya mitigasi	54
4.4.1 Dampak sedimentasi di Muara Sungai Tamiang pascabencana Siklon Tropis Senyar	54
4.4.2 Upaya Mitigasi	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Partikel Terangkut	14
Gambar 2. 2 Proses Pengendapan Sedimen	17
Gambar 2. 3 Posisi bulan, bumi, dan matahari	19
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 4. 1 Muara Sungai Tamiang Tahun 2026.....	35
Gambar 4. 2 Output Land Boundaries dari Q-Gis	36
Gambar 4. 3 Hasil Pembuatan Grid dari Delft 3D.....	37
Gambar 4. 4 Hasil Input Batimetri pada Grid.....	38
Gambar 4. 5 Hasil Input Pasang Surut.....	39
Gambar 4. 6 Proses Input Data dan Parameter Sedimen	40
Gambar 4. 7 Hasil Screenshot Simulasi Pemodelan Velocity.....	41
Gambar 4. 8 Validasi Pasang Surut Copernicus vs Observasi	42
Gambar 4. 9 Sand Velocity Gabungan Pukul 12.00 WIB	44
Gambar 4. 10 Persentase Sedimen	44
Gambar 4. 11 Lokasi Pengambilan Sedimen	45
Gambar 4. 12 Lokasi Pasang Surut Tamiang Sumber: Balai Teknik Pantai	48
Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan Pengukuran	49
Gambar 4. 14 Lokasi dan Jarak Titik ERA5	52
Gambar 4. 15 Wave Rose (a) dan Wind rose (b).....	52
Gambar 4. 16 Wave Rose	53
Gambar 4. 17 Wind Rose	53
Gambar 4. 18 Pemukiman yang Terdampak Banjir	54
Gambar 4. 19 Pengerukan Sedimen dengan dreger	55

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Nilai Toleransi Berdasarkan Parameter Hidrodinamika.....	42
Tabel 4. 2 Koordinat Sampel Sedimen.....	46
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sampel Sedimen	47
Tabel 4. 4 Konstanta - Konstanta Harmonik Pasang Surut.....	50
Tabel 4. 5 Nilai Elevasi Penting Muara Sungai Tamiang	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi Tugas Akhir	61
Lampiran 2 Batimetri Muara Sungai Tamiang	65

