

**TUGAS AKHIR**

**KAJIAN PENGARUH PASANG SURUT TERHADAP KONDISI  
DRAINASE PADA PELABUHAN IKAN PANCER  
KABUPATEN BANYUWANGI**



**Disusun oleh:**

**AGUS SALIM**

**1610611063**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2021**

# **TUGAS AKHIR**

## **KAJIAN PENGARUH PASANG SURUT TERHADAP KONDISI DRAINASE PADA PELABUHAN IKAN PANCER KABUPATEN BANYUWANGI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*



**Disusun oleh:**

**AGUS SALIM**

**1610611063**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**“KAJIAN PENGARUH PASANG SURUT TERHADAP  
KONDISI DRAINASE PELABUHAN IKAN PANCER  
BANYUWANGI”**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil  
pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*


Yang diajukan oleh :

**Agus Salim**  
1610611063

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,


Dosen Pembimbing II,


  
**Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng**  
NIDN. 0021016301

  
**Amri Gunasti, S.T., M.T.**  
NIDN. 0009078001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

  
**Rusdiana Setyaningtyas, S.T., M.T.**  
NIDN. 0707027102

  
**Taufan Abadi, ST., MT**  
NIDN. 0710096603

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### “KAJIAN PENGARUH PASANG SURUT TERHADAP KONDISI DRAINASE PELABUHAN IKAN PANCER BANYUWANGI”

Disusun Oleh :  
**Agus Salim**  
**1610611063**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi pada tanggal 26, bulan 12, tahun 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

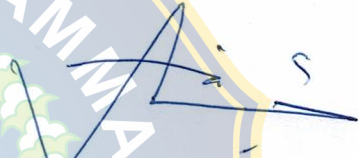
Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

  
**Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng**

**NIDN. 0021016301**

Dosen Penguji I,

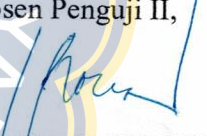
  
**Amri Gunasti, S.T., M.T.**

**NIDN. 0009078001**

Dosen Penguji II,

  
**Rusdiana Setyaningtyas, S.T., M.T.**

**NIDN. 0707027102**

  
**Taufan Abadi, ST., MT**

**NIDN. 0710096603**

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Sipil

  
**Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T**

**NIDN. 0705047806**

  
**Taufan Abadi, ST., MT**

**NIDN. 0710096603**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Salim

NIM : 1610611063

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah ini yang berjudul “Kajian Pengaruh Pasang Surut Terhadap Kondisi Drainase Pada Pelabuhan Ikan Pancer Banyuwangi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia menerima sanksi jika pernyataan ini tidak benar.

Jember , 24 januari 2021

Yang menyatakan



Agus Salim

NIM.1610611063

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

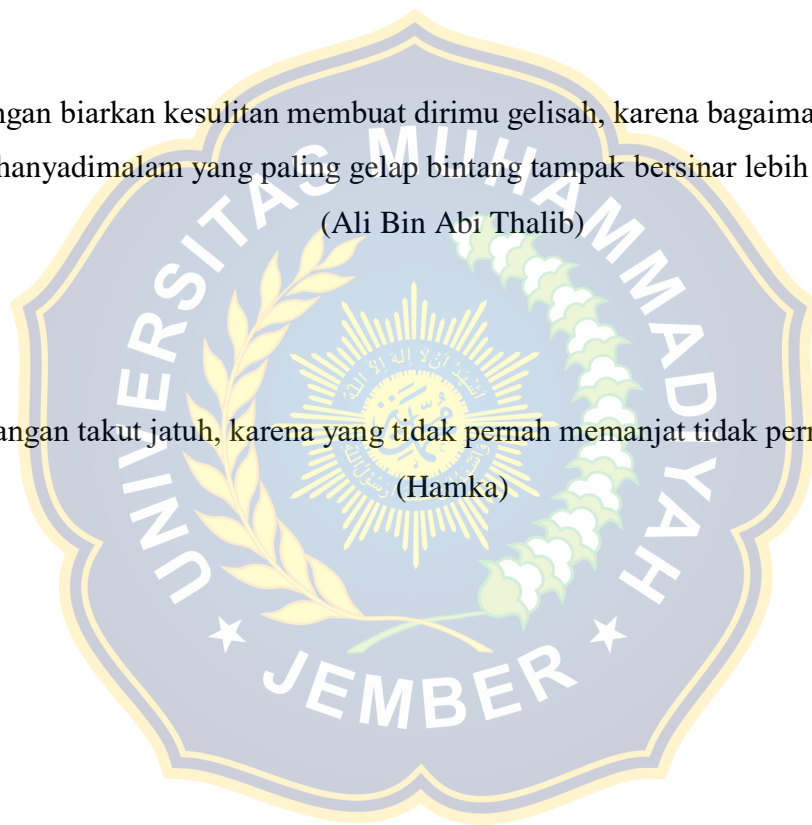
1. Allah SWT, Puji syukur kehadiratNya atas segala nikmat, taufik dan hidayahNya, Alhamdulillah bisa menyelesaikan skripsi dengan lancar dan sukses.
2. Keluarga saya terutama kepada Bapak Farid. dan Ibu Kusyana yang selalu memberikan semangat , doa, dukungan moril dan materiel.
3. Dosen pembimbing 1. Bapak Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng dan dosen pembimbing 2. Bapak Amri Gunasti, ST., MT.
4. Ketua Program Studi Teknik Sipil Bapak Taufan Abadi, ST., MT yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya.
5. Dekan Fakultas Teknik Bapak Nanang Saiful Rizal S.T M.T. Yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan bimbingan kepada saya.
7. Seluruh mahasiswa Teknik Sipil Khususnya angkatan 2016 seperjuangan yang telah bekerjasama dan saling mensupport selama berkuliah di Universitas Muhammadiyah jember.
8. Kepada Firdayanti Dwi Rahayu S,Ak yang telah banyak mendukung dan saling membantu selama kuliah di jember.

## MOTTO

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang.  
Temanyang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”  
(Andrew Jackson)

“Jangan biarkan kesulitan membuat dirimu gelisah, karena bagaimanapun juga  
hanyadimalam yang paling gelap bintang tampak bersinar lebih terang”  
(Ali Bin Abi Thalib)

“Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjat tidak pernah jatuh”  
(Hamka)



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini Dengan judul “Kajian Pengaruh Pasang Surut Terhadap Kondisi Drainase Pada Pelabuhan Ikan Pancer Banyuwangi”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat strata 1 (satu) / S1 bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammdiyah Jember. Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, kami mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, saran, penyediaan data, dan lain – lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik material spiritual berupa doa, semangat, dan dorongan dalam penyelesaian penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Taufan Abadi ST., MT, selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammdiyah Jember.
3. Bapak, Dr.Ir. Noor Salim, M.Eng, selaku dosen pembimbing pertama dan bapak Amri Gunasti, ST,MT. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan yang sangat berarti dan berguna bagi penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kelemahan dan kekurangan. Kritik serta saran yang membangun penulis harapkan dari semua pihak demi kelancaran laporan-Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan jurusan teknik sipil.

Jember, 24 Januari 2021

Penyusun



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pelabuhan .....	4
2.1.1 Definisi Pelabuhan .....	4
2.1.2 Definisi Pelabuhan Perikanan .....	4
2.1.3 Kelas Pelabuhan Perikanan .....	4
2.1.4 Klasifikasi Pelabuhan Perikanan.....	7
2.2 Definisi Pantai.....	7

2.3	Topografi dan Bathimetri.....	8
2.4	Pasang Surut.....	9
2.5	Gelombang.....	11
2.5.1	Pembangkitan Gelombang.....	11
2.5.1.1	Angin.....	11
2.5.1.2	Fetch.....	14
2.5.2	Deformasi Gelombang.....	14
2.5.2.1	Refraksi Gelombang.....	14
2.5.2.2	Gelombang Pecah.....	16
2.5.3	Statistik Gelombang.....	17
2.5.3.1	Peramalan Gelombang.....	17
2.6	Arus.....	18
2.6.1	Arus Dekat Pantai.....	19
2.6.2	Arus Sepanjang Pantai.....	20
2.7	Sistem Drainase.....	20
2.7.1	Sistem Jaringan Drainase.....	21
2.7.2	Drainase Perkotaan.....	21
2.7.3	Fungsi Drainase.....	22
2.7.4	Drainase Jalan Raya.....	23
2.8	Hidrologi.....	24
2.8.1	Siklus Hidrologi.....	24
2.8.2	Data Curah Hujan.....	25
2.8.2.1	Metode Rata-rata Aljabar.....	25
2.8.2.2	Metode Polygon Thiessen.....	26
2.8.2.3	Metode Isohyet.....	27
2.8.3	Analisa Frekuensi Data Hidrologi.....	28

2.8.3.1	Parameter Statistik .....	28
2.8.3.2	Pemilihan Jenis Distribusi .....	29
2.8.3.3	Penentuan Distribusi Frekuensi .....	34
2.8.4	Uji Kesesuaian Distribusi .....	35
2.8.4.1	Uji Chi-kuadrat .....	35
2.8.4.2	Uji Smirnov-Kolomogrof .....	39
2.8.5	Intensitas Hujan Rencana.....	40
2.8.6	Waktu Konsentrasi.....	40
2.8.7	Koefisien Pengaliran.....	41
2.8.8	Metode Rasional .....	42
2.9	Analisa Hidrolika.....	42
2.9.1	Kecepatan aliran .....	44
2.9.2	Dimensi Saluran.....	44
2.9.3	Analisa Profil Aliran.....	46
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>48</b>
3.1	Lokasi Penelitian .....	48
3.2	Jenis Data dan Sumber Data.....	49
3.2.1	Data Primer .....	49
3.2.2	Data Sekunder.....	49
3.3	Metode Analisis dan Pengolahan Data.....	49
3.4	Diagram Alur.....	51
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>52</b>
4.1	Lokasi Penelitian .....	52
4.2	Data Bathymetri dan Topografi.....	52
4.2.1	Data Bathymetri .....	52
4.2.2	Data Topografi .....	53

4.3	Pasang Surut.....	54
4.3.1	Data Pasang Surut .....	54
4.3.2	Grafik Pasang Surut .....	55
4.4	Data Angin .....	58
4.5	Analisa Gelombang.....	60
4.5.1	Panjang Fetch .....	60
4.5.2	Tinggi dan Periode Gelombang.....	63
4.6	Arus.....	65
4.7	Analisa Hidrologi.....	67
4.7.1	Analisa Curah Hujan Maksimum.....	67
4.7.2	Analisa Frekuensi dan Distribusi Curah Hujan.....	69
4.7.3	Pemilihan Jenis Distribusi .....	71
4.7.4	Perhitungan Curah Hujan Maksimum.....	71
4.7.5	Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi .....	73
4.7.5.1	Uji Smirnov Kolomogrof .....	73
4.7.5.2	Uji Chi-Kuadrat.....	75
4.7.6	Analisa Debit Banjir Rencana.....	78
4.7.6.1	Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	79
4.7.6.2	Intensitas Hujan.....	79
4.7.6.3	Koefisien Aliran Permukaan.....	80
4.7.6.4	Debit Banjir Renacana .....	81
4.8	Analisa Hidrolika .....	83
4.8.1	Analisa Profil Aliran .....	83
4.8.1.1	Kedalaman Normal .....	83
4.8.1.2	Metode Tahapan Langsung.....	84
4.8.2	Debit Banjir rencana.....	87

4.8.3	Analisa Penampang Saluran.....	89
4.8.4	Perhitungan Dimensi Baru .....	92
4.8.5	Kinerja Sistem Drainase.....	96
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	99
	DAFTAR PUSTAKA .....	100
	LAMPIRAN.....	103



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Kelas Pelabuhan .....	5
Tabel 2.2. Reduced Mean ( $Y_n$ ) .....	30
Tabel 2.3. Reduced Standar Deviation ( $S_n$ ) .....	30
Tabel 2.4. Reduced Variate ( $Y_t$ ) .....	31
Tabel 2.5. Nilai G untuk Distribusi Log Person III). .....	33
Tabel 2.6. Parameter Statistik Distribusi Frekuensi .....	35
Tabel 2.7 Nilai Kritis untuk Uji Chi-Quadrat .....	37
Tabel 2.8 Nilai Kritis untuk Uji Smirnov-Kolmogorov .....	39
Tabel 2.9. Koefisien Aliran untuk Metode Rasional .....	41
Tabel 3.4. Diagram Alur .....	51
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Bathymetri .....	53
Tabel 4.2. Pasang Surut .....	55
Tabel 4.3. Data Angin .....	58
Tabel 4.4. Perhitungan Fetch Efektif .....	61
Tabel 4.5. Curah Hujan Harian Maksimum .....	68
Tabel 4.6. Analisa Frekuensi dan Distribusi Data Hujan Rancangan .....	70
Tabel 4.7. Perbandingan Syarat Distribusi dan Hasil Perhitungan .....	71
Tabel 4.8. Interpolasi Nilai K .....	72
Tabel 4.9. Analisa Probabilitas Hujan .....	73
Tabel 4.10. Uji Smirnov Kolomogorov .....	74
Tabel 4.11. Data Curah Hujan Maksimum .....	75
Tabel 4.12. Uji Chi-Square .....	76
Tabel 4.13. Perhitungan Uji Chi-Kuadrat .....	77
Tabel 4.14. Intensitas Hujan Rata-rata .....	80
Tabel 4.15. Koefisien Aliran Metode Rasional .....	81
Tabel 4.16. Debit Banjir Rencana .....	82
Tabel 4.17. Perhitungan Profil Muka Air dengan Metode Tahapan Langsung .....	86
Tabel 4.18. Perhitungan Debit Banjir Rencana Saluran Drainase .....	89
Tabel 4.19. Perhitungan Kapasitas Existing Penampang Saluran .....	91
Tabel 4.20. Perbandingan Kasitas Existing dan Debit Rencana .....	91
Tabel 4.21. Perencanaan Dimensi Baru Persegi .....	95
Tabel 4.22. Kriteria Kinerja Penilaian Drainase .....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Saluran Drainase Lokasi Penelitian.....	1
Gambar 2.1. Batasan Pantai .....	8
Gambar 2.2. Peta Bathimetri Indonesia .....	9
Gambar 2.3. Skema Pasang Surut .....	10
Gambar 2.4. Grafik Korelasi Akibat Perbedaan Ketinggian.....	13
Gambar 2.5. Grafik Grafik Peramalan Gelombang .....	18
Gambar 2.6. Siklus Hidrologi .....	25
Gambar 2.7. Metode Polygon Thiessen.....	27
Gambar 2.8. Metode Isohyet.....	28
Gambar 2.9. Penampang Saluran Persegi .....	45
Gambar 2.10. Penampang Saluran Segitiga.....	46
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian .....	48
Gambar 4.1. Peta Topografi .....	54
Gambar 4.2. Grafik Pasang Surut .....	57
Gambar 4.3. Mawar angin.....	59
Gambar 4.4. Fetch Efektif Pelabuhan Pancer .....	62
Gambar 4.5. Grafik Antara Kecepatan Angin di Laut dan di Darat .....	63
Gambar 4.6. Grafik Peramalan Gelombang .....	65
Gambar 4.7. Arah Arus.....	66
Gambar 4.8. DAS .....	78
Gambar 4.9. Profil Aliran Backwater .....	86