

**STUDI AREA GENANGAN BANJIR PASANG
BERDASARKAN ANALISIS DATA
FOTO UDARA PESAWAT TANPA AWAK
DI DESA WONOKERTO WETAN KECAMATAN
WONOKERTO KABUPATEN PEKALONGAN**

SKRIPSI

Oleh :
FIRDA FERRY SANJAYA
26020215140063



**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**STUDI AREA GENANGAN BANJIR PASANG
BERDASARKAN ANALISIS DATA
FOTO UDARA PESAWAT TANPA AWAK
DI DESA WONOKERTO WETAN KECAMATAN
WONOKERTO KABUPATEN PEKALONGAN**

**Oleh :
FIRDA FERRY SANJAYA
26020215140063**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Program Strata Satu Pada Departemen
Oseanografi
Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Studi Area Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Analisis Data Foto Udara Pesawat Tanpa Awak di Desa Wonokerto Wetan Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan

Nama Mahasiswa : Firda Ferry Sanjaya

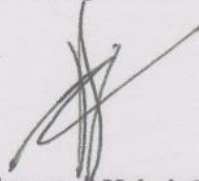
Nomer Induk Mahasiswa : 26020215140063

Departemen : Oseanografi

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

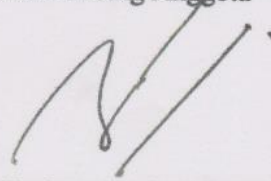
Mengesahkan :

Pembimbing Utama



Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.
NIP.19691120 100604 1 001

Pembimbing Anggota



Ir. Baskoro Rochaddi, M.T.
NIP.19650313 199203 1 001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan Universitas Diponegoro



Dr. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP.19650821 1990001 2 0001

Ketua
Departemen Oseanografi



Dr. Denny Nugroho S. S.T., M.Si.
NIP.19740810 200112 1 001

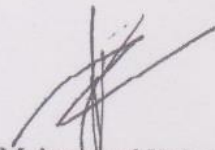
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Studi Area Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Analisis Data Foto Udara Pesawat Tanpa Awak di Desa Wonokerto Wetan Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan
Nama Mahasiswa : Firda Ferry Sanjaya
Nomer Induk Mahasiswa : 26020215140063
Departemen : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada tanggal : 22 Agustus 2019

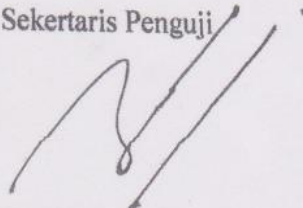
Mengesahkan :

Ketua Penguji



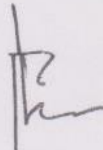
Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.
NIP.19691120 100604 1 001

Sekretaris Penguji



Ir. Baskoro Rochaddi, M.T.
NIP.19650313 199203 1 001

Anggota Penguji



Ir. Purwanto, M.T.
NIP.19561113 198803 1 001

Anggota Penguji



Ir. Alfi Satriadi, M.Si.
NIP.19650927 199212 1 001

Ketua
Departemen Oseanografi



Dr. Denny Nugroho S, S.T., M.Si.
NIP.19740810 200112 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Firda Ferry Sanjaya** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Studi Area Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Analisis Data Foto Udara Pesawat Tanpa Awak di Desa Wonokerto Wetan Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan” adalah benar-benar karya asli yang saya buat sendiri dan karya ilmiah/skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasi atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Agustus 2019

Penulis



Firda Ferry Sanjaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir/skripsi dengan judul “Studi Area Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Analisis Data Foto Udara Pesawat Tanpa Awak di Desa Wonokerto Wetan, Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan” ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih pada :

1. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si. dan Ir. Baskoro Rochaddi, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Drs. Jarot Marwoto, M.Pd. selaku dosen wali yang selalu memberikan dukungan dan petunjuk selama penulis melaksanakan proses perkuliahan di Departemen Oseanografi, Universitas Diponegoro Semarang.
3. Orang tua saya Sawali Murdiono dan Purwantini yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan motivasi di hidup saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh sebab ini penyusun sangat terbuka menerima kritik dan saran yang membangun untuk dijadikan sebagai bahan evaluasi. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Firda Ferry Sanjaya. 26020215140063. Studi Area Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Analisis Data Foto Udara Pesawat Tanpa Awak di Desa Wonokerto Wetan, Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan. (**Muhammad Helmi dan Baskoro Rochaddi**)

Desa Wonokerto Wetan merupakan salah satu Desa di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan yang memiliki karakteristik wilayah pesisir. Sebagian wilayah Desa Wonokerto memiliki nilai elevasi tanah yang rendah yaitu kurang dari 1 meter. Hal ini menyebabkan wilayah tersebut tergenang banjir pasang. Banjir pasang mengakibatkan infrastruktur dan pemukiman mengalami kerusakan sehingga menyebabkan kerugian cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya mitigasi untuk mengurangi besarnya kerusakan yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui area genangan rob berdasarkan analisis data pasang surut dan data foto udara pesawat tanpa awak, sehingga dapat bermanfaat untuk mitigasi banjir pasang di pesisir Desa Wonokerto Wetan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Selain itu, dilakukan juga pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk membuat model genangan banjir pasang dalam bentuk peta menggunakan Software ArcGIS 10.4. Data yang digunakan untuk membuat model genangan banjir pasang adalah data pasang surut, data survei lokasi batas genangan terjauh, DTM dari data foto udara pesawat tanpa awak dan DEM data foto udara pesawat tanpa awak, serta Peta Penggunaan Lahan data foto udara pesawat tanpa awak Desa Wonokerto. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa rerata muka air laut (MSL), muka air tertinggi (HHWL) dan muka air terendah (LLWL) masing-masing memiliki nilai 147,483 cm, 209,508 cm, 90,001cm. Karakteristik pasang surut di Kabupaten Pekalongan berdasarkan nilai formzhal 0,370 adalah campuran condong ke ganda. Total luas penggunaan lahan yang terkena dampak genangan banjir pasang sebesar 21,46 Ha. Penggunaan lahan yang tergenang mencakup tambak 9,99 Ha; pemukiman 11,24 Ha; sarana publik 0,23 Ha.

Kata kunci : Desa Wonokerto Wetan, Elevasi Tanah, Pasang Surut, Banjir Pasang, Pesawat Tanpa Awak

ABSTRACT

Firda Ferry Sanjaya. 26020215140063. Study Of Tidal Flood Areas Based On Unmanned Aerial Vehicle Photography Data Analysis in Wonokerto Wetan Village Wonokerto Subdistrict, Pekalongan Regency.(**Muhammad Helmi and Baskoro Rochaddi**)

Wonokerto Wetan Village is one of the villages in Wonokerto Subdistrict, Pekalongan Regency which has characteristics of a coastal area. Some areas of Wonokerto Village have low land elevation values of less than 1 meter. This caused damage to infrastuctur and settlements, causing substantial losses. Therefore it is necessary to do mitigation efforts to reduce amount of damage that occurs. This study aimed to determine the area of tidal inundation based on tidal and unmanned aerial vehicle photography Data Analysis, so that it can be useful for mitigating tidal flooding on the coast of Wonokerto Wean Village. The method used in this research was quantitative method. In addition, the Geographic Information System (GIS) approach was also carried out to create tidal flood inundation model in the form of maps using ArcGIS 10,4 Software. The data used to create tidal flood inundation model were tidal data, survey data for location of the farthest inundatin boundary, DTM from unmanned aerial vehicle photography and DEM unmanned aerial vehicle photography, and Map of unmanned aerial vehicle photography land use in Wonokerto Village. The results of data processing showed that the mean sea level (MSL), high higer water level (HHWL), low level water level each had values of 147.483 cm, 209.508 cm, 90.001cm. Tidal characteristics in Pekalongan Regency based on formzhal value of 0,370 area a mixture of inclines to double. The total area of land use affected by tidal flood inundation is 21.46 Ha. Inundated land uses include 9.99 Ha of ponds; settlement 11.24 Ha; public facilities 0.23 Ha.

Keywords : Wonokerto Wetan Village, Land Elevation, Tidal, tidal flood, Unmanned Aerial Vehicle

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah dan Pendekatan	2
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
1.6. Waktu dan Lokasi Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Banjir Pasang	7
2.2. Faktor yang Mempengaruhi Banjir Pasang.....	8
2.2.1. Pasang Surut.....	8
2.2.2. Penurunan Muka Tanah	9

2.2.3.	Kenaikan Muka Air Laut	10
2.3.	Foto Udara	11
2.4.	<i>Ground Control Point (GCP)</i>	12
2.5.	<i>Continuously Operating Reference Station (CORS)</i>	13
III.	MATERI DAN METODE	17
3.1.	Materi Penelitian.....	17
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.3.	Metode Penelitian	18
3.4.	Prosedur Penelitian	18
3.4.1.	Metode Pemotretan Udara.....	18
3.4.2.	Pengolahan Data Spasial	21
3.4.3.	Pengolahan Data Pasang Surut	24
3.5.	Diagram Alir	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1.	Pasang Surut.....	27
4.2.	Survei Genangan Banjir Pasang.....	28
4.3.	GCP.....	30
4.4.	Foto Udara Pesawat Tanpa Awak	31
4.5.	Penggunaan Lahan	32
4.6.	Data DEM Foto Udara Pesawat Tanpa Awak.....	34
4.7.	Data DTM Foto Udara Pesawat Tanpa Awak.....	36
4.8.	Luasan Banjir pasang	39

4.9.	Analisis Area Genangan Banjir Pasang	41
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1.	Kesimpulan	43
5.2.	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Peralatan yang Digunakan dalam Penelitian.....	17
Tabel 2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	18
Tabel 3. Nilai Komponen Pasang Surut	27
Tabel 4. Ketinggian Genangan Banjir pasang.....	28
Tabel 5. Koordinat GCP	31
Tabel 6. Luas Penggunaan Lahan.....	34
Tabel 7. Luas Genangan Banjir pasang.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	6
Gambar 2. Sistem Kerja CORS	13
Gambar 3. <i>Overlap</i> pada jalur terbang	20
Gambar 4. Jalur terbang ketinggian 150 meter.....	20
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 6. Grafik Pasang Surut April 2019	27
Gambar 7. Peta Titik Survei Genangan Tanggal 18 April 2019	29
Gambar 8. Sebaran Titik GCP	30
Gambar 9. Peta Foto Udara Pesawat Tanpa Awak Desa Wonokerto Wetan	32
Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan Foto Udara Pesawat Tanpa Awak Desa Wonokerto Wetan	33
Gambar 11. Peta DEM Foto Udara Pesawat Tanpa Awak Desa Wonokerto Wetan	35
Gambar 12. Peta Sebaran Titik Tanah.....	36
Gambar 13. Peta DTM Foto Udara Pesawat Tanpa Awak Desa Wonokerto Wetan	37
Gambar 14. Peta Kontur Foto Udara Pesawat Tanpa Awak Desa Wonokerto Wetan	38
Gambar 15. Peta Genangan Banjir Pasang Desa Wonokerto Wetan	39
Gambar 16. Peta Area Banjir pasang.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pasang Surut Kabupaten Pekalongan bulan April 2019	49
Lampiran 2. Rencana Jalur Terbang Pengambilan Data	50
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	51
Lampiran 4. Stasiun Cors	49
Lampiran 5. Peta Hasil Penelitian	50