

**STUDI POLA ARUS DI PERAIRAN PANTAI KARTINI
KABUPATEN JEPARA**

SKRIPSI



Oleh :

ABDILLAH RANADIPURA

260 202 121 30025

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

SEMARANG

2019

**STUDI POLA ARUS DI PERAIRAN PANTAI KARTINI
KABUPATEN JEPARA**

Oleh :

ABDILLAH RANADIPURA

260 202 121 30025

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Pola Arus di Perairan Pantai Kartini
Kabupaten Jepara
Nama Mahasiswa : Abdillah Ranadipura
Nomor Induk Mahasiswa : 26020212130025
Departemen : Oseanografi


Mengesahkan,

Pembimbing 1



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

Pembimbing 2



Warsito Atmodjo, Ir. Msi
NIP. 19590328 198902 1 001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua Departemen Oseanografi



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Pola Arus di Perairan Pantai Kartini
Kabupaten Jepara
Nama Mahasiswa : Abdillah Ranadipura
NomorIndukMahasiswa : 26020212130025
Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan tim penguji
Pada tanggal : 25 Juni 2019

Mengesahkan,

Ketua Penguji



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

Anggota Penguji



Ir. Warsito Atmodjo, M.Si
NIP. 195903 28198902 1 001

Anggota Penguji



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

Anggota Penguji



Dr. Pi. Aris Ismanto, S.Si, M.Si.
NIP. 19820418 200801 1 010

Ketua Departemen Oseanografi



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Abdillah Ranadipura (26020212130025) menyatakan bahwa Karya Ilmiah / Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan Tinggi lain.

Semua Informasi yang dimuat dalam karya ilmiah ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Karya Ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang,, 14 Juni 2019

Penulis :



Abdillah Ranadipura

NIM 26020212130025

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis tugas akhir/skripsi dengan judul “Studi Pola Arus Di Perairan Pantai Kartini Kabupaten Jepara” ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Denny Nugroho S,ST,.M,Si dan, Warsito Atmodjo, Ir. Msi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Prof. Ir. Muslim, M.Sc, Ph.D, selaku dosen wali yang telah memberikan arahan selama penulis melaksanakan belajar di departemen oseanografi, Universitas Diponegoro;
3. Orang tua dan segenap keluarga yang telah memberikan doa serta dukungannya; dan
4. Semua pihak yang telah mendukung serta membantu dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 14 Juni 2019

Penulis

RINGKASAN

Abdillah Ranadipura. 260 202 121 300 25. Studi Pola Arus Di Perairan Pantai Kartini Kabupaten Jepara (Denny Nugroho dan Warsito Atmojo)

Pantai Kartini adalah salah satu pantai yang berada di Kabupaten Jepara. Kabupaten Jepara adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten ini berbatasan dengan Laut Jawa di barat dan utara, Kabupaten Pati dan Kabupaten Kudus di Timur, serta Kabupaten Demak di Selatan. Sarana transportasi Pantai Kartini menuju pulau sekitar seperti pulau Jepara dapat dijangkau melalui perahu - perahu wisata yang dapat dipengaruhi oleh kondisi hidro - oseanografi, termasuk arus penelitian ini adalah untuk mengetahui pola arus laut Perairan Kartini, Kabupaten Jepara. Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai acuan dan dapat memberi informasi adanya pola arus laut di Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara dengan menggunakan perangkat lunak MIKE 21. Arus model diverifikasi dengan arus yang diperoleh dari hasil survey lapangan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif, sedangkan metode pengambilan sampel dengan metode purposif. Pemodelan yang digunakan menggunakan data primer arus ADCP serta data sekunder pasang - surut, angin dan bathimetri yang didapat dari instansi terkait guna sebagai parameter yang dapat mempengaruhi arus model. Arus pasang surut yang diperoleh mempunyai arah dominan menuju barat daya dengan kecepatan berkisar 0.1 - 0.358 m/s. Kecepatan minimum perairan adalah 0.1 m/s dan kecepatan maksimum perairan adalah 0.358 m/s

Kata kunci: Arus Pasang Surut, Mike 21, Pantai Kartini Jepara

SUMMARY

Abdillah Ranadipura. 260 202 121 300 25. Study of Current Pattern in the Kartini Beach at Jepara (**Denny Nugroho and Warsito Atmojo**)

Kartini Beach is one of the beaches located in Jepara. Jepara is one of the districts in Central Java Province. It has borders the Java Sea in the west and north, Pati and Kudus in the East, and Demak in the South. Kartini Beach has transportation facilities to the surrounding islands such as Panjang Island that can be reached by tourist boats which can be influenced by hydro-oceanographic conditions, including the current. This research is to determine the ocean current patterns in Kartini Beach, Jepara. This research is expected to be useful as a reference and can inform the existence of patterns of ocean currents in the waters of Kartini Beach, Jepara, using a current model created by *MIKE 21 software*. Current models are verified by currents obtained from the results of field surveys. The research method used is a quantitative method, while the sampling method is with a purposive method. The model primary data uses field current data using *ADCP* and secondary data such as tidal, wind and bathymetry obtained from relevant government company as parameters that can influence the flow of the model. The tidal currents obtained have the dominant direction to the southwest with speeds ranging from 0.1 - 0.358 m / s. The minimum water velocity is 0.1 m / s and the maximum speed of the waters is 0.358 m / s

Keywords: Tidal Flow, Mike 21, Jepara Kartini Beach

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY.....	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan dan Pendekatan masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian.Pasang.Surut	5
2.2. Pengertian Arus Laut.....	6
2.3. Faktor Pembangkit Arus Laut.....	7
2.3.1. Arus Geostropik.....	8
2.3.2. Arus Pasang Surut.....	8
2.4. Pengaruh Arus Non-Pasang Surut.....	12
2.5. Pengukuran Arus Laut.....	12
2.5.1. Pengukuran Arus dengan Cara Mekanik.....	13
2.5.2. Pengukuran Arus dengan Cara Akustik.....	13
2.6. Pemodelan Numerik.....	14
2.6.1. MIKE Flow Model FM (<i>Flexible Mesh</i>).....	16
III. MATERI DAN METODE.....	18
3.1. Materi Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Diagram Alir Penelitian.....	20
3.4. Metode.....	21
3.5. Metode Penentuan Titik Pengambilan Data Arus.....	22

3.6.	Metode Pengambilan Data Arus.....	22
3.7.	Pengumpulan Data Pendukung	22
3.8.	Pengolahan Data Arus.....	23
3.9.	Pengolahan Data Pasang Surut.....	24
3.10.	Pengolahan Data Angin.....	25
3.11.	Pengolahan Model Arus.....	26
3.12.	Verifikasi Hasil Model.....	30
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1.	Hasil.....	31
4.1.1.	Angin.....	31
4.2.	Hasil Analisis	35
4.2.1.	Hasil Perekaman Elevasi Air di Perairan Pantai Kartini, KabupatenJepara.....	35
4.2.2.	Profil Kecepatan Arus Setiap Layer Kedalaman.....	35
4.2.3.	Kecepatan dan Arah Arus di Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara.....	36
4.2.4.	Distribusi Pola Pergerakan Arus Laut (Scatter plot)di Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara.....	49
4.2.5.	Analisa Dominansi Pembangkit Arus di Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara.	51
4.2.6.	Hasil Pemodelan Hidrodinamika, Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara Hasil Pemodelan Pada saat Perbani (neap), pada elevasi pasang menuju surut.	53
4.2.7.	Hasil Pemodelan Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara Hasil Pemodelan Pada saat Perbani (neap), pada elevasi surut menuju pasang.	54
4.2.8.	Hasil Pemodelan Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara Hasil Pemodelan Pada saat Purnama (spring), pada elevasi pasang menuju surut.....	55
4.2.9.	Hasil Pemodelan Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara Hasil Pemodelan Pada saat Purnama (spring), pada elevasi surut menuju pasang.	56
4.2.10.	Hasil Verifikasi Data Pasang Surut Model dan BMKG.....	57
4.2.11.	Hasil Verifikasi Data Arus Lapangan dan Data Arus Model.....	57
4.3.	Pembahasan	59

4.3.1. Pasang Surut	60
4.3.2. Kondisi Arus Lapangan di Perairan Pantai Kartini.....	61
4.3.3. Pola Arus di Perairan Pantai Kartini.....	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

1. Alat yang digunakan pada penelitian.	19
2. Klasifikasi Tipe Pasang Surut.....	25
3. <i>Set up Processing Model</i>	28
4. <i>Set up Processing Model</i>	29
5. Sebaran Frekuensi Angin Bulan Januari.....	32
6. Sebaran Frekuensi Angin Bulan Februari.....	33
7. Sebaran Frekuensi Angin Bulan Maret.....	34
8. Komponen Harmonik Elevasi Muka Air.....	35
9. Profil Kecepatan dan Arah Arus pada Setial Layer Kedalaman.....	37
10. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>average layer</i>	39
11. Distribusi kecepatan dan arah arus pada layer 1	40
12. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 2</i>	41
13. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 3</i>	42
14. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 4</i>	43
15. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 5</i>	44
16. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 6</i>	45
17. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 7</i>	46
18. Distribusi kecepatan dan arah arus pada <i>layer 8</i>	47

DAFTAR GAMBAR

1. Daerah penelitian	4
2. Skema Arus Pasang Surut (American Meteorological Society)	10
3. Hubungan Antara Arus Pasang Surut dengan Elevasi Muka Air (NOOA, 2013).	11
4. ADCP Teledyne (Harjono, 2015).....	13
5. Diagram Alir Penelitian	20
6. <i>Mesh design</i> area pemodelan hidrodinamika Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara.	27
7. <i>Bathymetri</i> hasil interpolasi pada area model Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jeparan.....	27
8. Elevasi muka air selama pelaksanaan pemodelan pada area Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara.	29
9. <i>Windrose</i> Bulan Januari.	32
10. <i>Windrose</i> Bulan Februari.....	33
11. <i>Windrose</i> Bulan Maret.....	34
12. Elevasi muka air hasil perekaman ADCP, komposisi pembangkitan astronomi dan residual.....	36
13. Koreksi hasil elevasi muka air hasil perekaman ADCP dan peramalan dengan MIKE 21.....	36
14. Profil kecepatan arus rata-rata dan maksimum pada setiap layer kedalaman.	37
15. Grafik korelasi antara kecepatan arus, arah arus, dan elevasi muka air.....	39
16. Mawar arus di <i>average</i> <i>layer</i> , menunjukkan kecepatan dan arah arus.....	39

17. Mawar arus di <i>layer 1</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus	40
18. Mawar arus di <i>layer 2</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus ...	41
19. Mawar arus di <i>layer 3</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus ...	42
20. Mawar arus di <i>layer 4</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus ...	43
21. Mawar arus di <i>layer 5</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus ...	44
22. Mawar arus di <i>layer 6</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus....	45
23. Mawar arus di <i>layer 7</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus ...	46
24. Mawar arus di <i>layer 8</i> kedalaman, menunjukkan kecepatan dan arah arus ...	47
25. Distribusi scatter plot arus pada layer 1 dan 2	48
26. Distribusi scatter plot arus pada layer 2 dan 3	49
27. Distribusi scatter plot arus pada layer 5 dan 6	49
28. Distribusi scatter plot arus pada layer 7 dan 8	50
29. Komposisi dominansi arus komponen timur-barat	51
30. Komposisi dominansi arus komponen utara-selatan	51
31. Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara, pada saat bulan perbani (<i>neap</i>) kondisi elevasi pasang menuju surut.	52
32. Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara, pada saat bulan perbani (<i>neap</i>) kondisi elevasi surut menuju pasang.	53
33. Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara, pada saat bulan purnama (<i>spring</i>) kondisi elevasi pasang menuju surut.....	54
34. Pola arus Perairan Pantai Kartini, Kabupaten Jepara, pada saat bulan purnama (<i>spring</i>) kondisi elevasi surut menuju pasang.	55
35. Grafik Verifikasi Data Pasang Surut.....	

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Pasang – Surut BMKG bulan Januari	63
2. Data Pasang – Surut BMKG bulan Februari.....	64
3. Data Pasang – Surut BMKG bulan Maret	65
4. Data Bathimetri BIG	66
5. Data Angin ECMWF bulan Januari.....	76
6. Data Angin ECMWF bulan Februari.....	82
7. Data Angin ECMWF bulan Maret	87
8. Data Komponen u dan v ADCP.....	92