

ABSTRAK

FADILLAH YUSUF. Analisis Data Pasang Surut Menggunakan Rambu Ukur Dan Alat Pengamatan Pasang Surut Sederhana (Dibawah bimbingan Radik Khairil Insanu)

Tujuan dilakukan penelitian tentang, “Analisis Data Pasang Surut Menggunakan Rambu Ukur Dan Alat Pengamatan Pasang Surut Sederhana” adalah untuk mengetahui nilai perbedaan antara data dari pengamatan langsung dan tidak langsung dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara data dari pengamatan secara langsung dan tidak langsung. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait perbandingan terhadap data pengamatan pasang surut dan menyajikan pengolahan data pasang surut dan pembuatan grafik pasang surut menggunakan *software Microsoft Excel*.

Hasil uji statistik menggunakan Rambu Ukur dan Politani-Tides rata rata selisih perbedaan antara data langsung dan data tidak langsung adalah 16,75 % pada Dermaga Malapi dan 15,01 % pada pelabuhan sungai kapih dengan kategori berdasarkan *Mean Absolut Percentage Error* (MEAN) dinyatakan baik. Hasil Data di Dermaga Malapi ini dengan menggunakan rambu ukur jarak antara MSL ke HWL adalah 704,04 mm dan MSL ke LWL adalah 782,46 mm. Sedangkan menggunakan alat pengamatan pasang surut sederhana jarak antara MSL ke HWL adalah 669,95 mm dan MSL ke LWL adalah 775,05 mm. Pada lokasi Pelabuhan Sungai Kapih jika menggunakan rambu ukur jarak antara MSL ke HWL adalah 919,53 mm dan MSL ke LWL adalah 885,47 mm. Sedangkan menggunakan alat pengamatan pasang surut sederhana jarak antara MSL ke HWL adalah 896,09 mm dan MSL ke LWL adalah 858,91 mm.

Kata kunci: HWL, LWL, MSL, Politani-Tides dan pasang surut

RIWAYAT HIDUP



FADILLAH YUSUF Lahir pada tanggal 18 Juni 2002 di Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Sufiannur dan Ibu Lasmiah dari 2 bersaudara. Tahun 2008 penulis memulai pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 2 Samarinda, selesai pada Tahun 2014.

Pada tahun yang sama, kembali melanjutkan pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah Al-Misra Samarinda selesai pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Aliyah Negeri 2 Samarinda dan lulus pada tahun 2020. Lalu pada tahun yang sama melanjutkan Pendidikan Tinggi di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda Jurusan Teknik dan Informatika Program Studi Teknologi Geomatika sampai sekarang. Semasa kuliah, penulis aktif mengikuti organisasi yakni organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Geomatika dan Dewan Kerja Cabang Kota Samarinda.

Untuk menyelesaikan tugas akhir, penulis memilih penelitian dalam bidang survei hidrografi dengan judul Analisis Data Pasang Surut Menggunakan Rambu Ukur

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN HAK CIPTA	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Survei Hidrografi	4
B. Pasang Surut	5
C. Datum Vertikal	8
D. AWLR (Automatic Water Level Recorder)	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan	11
C. Prosedur Kerja	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Hasil	15
B. Pembahasan	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Hasil Data Pengamatan Pasang Surut Menggunakan Rambu Pasut Dermaga Malapi	16
Tabel 2. Hasil Data Pengamatan Pasang Surut Menggunakan Alat Pengamatan Pasut Sederhana Dermaga Malapi	17
Tabel 3. Hasil Data Pengamatan Pasang Surut Menggunakan Rambu Pasut Pelabuhan Sungai Kapih	19
Tabel 4. Hasil Data Pengamatan Pasang Surut Menggunakan Alat Pengamatan Pasut Sederhana Pelabuhan Sungai Kapih	20
Tabel 5. Hasil MSL, HWL dan LWL Dermaga Malapi	22
Tabel 6. Hasil MSL, HWL dan LWL Pelabuhan Sungai Kapih	22
Tabel 7. Hasil Uji Statistik Dermaga Malapi.....	24
Tabel 8. Hasil Uji Statistik Pelabuhan Sungai Kapih.....	27
Tabel 9. Range Mean Absolut Percentage Error (MEAN)	30
Tabel 10. Perbedaan Nilai Rambu Ukur dan Alat Pasut Dermaga Malapi	35
Tabel 11. Perbedaan Nilai Rambu Ukur dan Alat Pasut Pelabuhan Sungai Kapih	36

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Pola Gerak Pasut Harian Tunggal(<i>Diurnal Tide</i>) (Jasin & dkk, 2015).	6
Gambar 2. Pola Gerak Pasut Harian Ganda(Semi Diurnal Tide) (Jasin & dkk, 2015).	6
Gambar 3. Pola Gerak Pasut Campuran Condong HarianTunggal (<i>Mixed Tide, Prevalling Diurnal</i>) (Jasin & dkk, 2015).	7
Gambar 4. Pola Gerak pasut campuran condong harian ganda (Mixed tide, Prevalling semi diurnal) (Jasin & dkk, 2015).	7
Gambar 5. Ilustrasi Datum Vertikal	8
Gambar 6. Tempat Penelitian Dermaga Malapi	10
Gambar 7. Tempat Penelitian Pelabuhan Sungai Kapih	10
Gambar 8. Diagram Alir Prosedur Penelitian.	12
Gambar 9. Rangkaian Alat Pasang Surut	13
Gambar 11. Grafik Pasang Surut Menggunakan Rambu Ukur Dermaga Malapi	31
Gambar 12. Grafik Pasang Surut Menggunakan Alat Pengamatan Pasang Surut Sederhana Dermaga Malapi	31
Gambar 13. Grafik Pasang Surut Menggunakan Rambu Pasut Pelabuhan Sungai Kapih	32
Gambar 14. Grafik Pasang Surut Menggunakan Alat Pengamatan Pasang Surut Sederhana Pelabuhan Sungai Kapih	32
Gambar 15. Perbandingan Pasang Surut Dermaga Malapi.	33
Gambar 16. Perbandingan Pasang Surut Pelabuhan Sungai Kapih.	33
Gambar 17. Pengamatan Pasang Surut Di Dermaga Malapi	41
Gambar 18. Pengamatan Pasang Surut Di Sungai Kapih	41
Gambar 19. Alat Pengamatan Pasang Surut Sederhana	42
Gambar 20. Sensor Ultrasonik	42
Gambar 21. Hasil Pembacaan Alat Melalui Aplikasi MQTT BROKER	43

I. PENDAHULUAN

Hidrografi adalah cabang dari ilmu terapan yang membahas tentang pengukuran dan deskripsi atau uraian permukaan laut dan kawasan pantai terutama untuk keperluan navigasi maupun kegiatan kelautan yang lainnya, termasuk kegiatan lepas pantai, perlindungan lingkungan, dan untuk kegiatan peramalan (IHO, 2006). Salah satu bagian dari survei hidrografi adalah pengamatan pasang surut (pasut) air laut. Pasut air laut didefinisikan sebagai naik turunnya permukaan laut karena adanya pengaruh gaya yang ditimbulkan oleh benda-benda langit (Cahyono & Pramono, 2008).

Pasang-surut (pasut) merupakan salah satu gejala alam yang tampak nyata di laut, yakni suatu gerakan vertikal (naik turunnya air laut secara teratur dan berulang-ulang) dari seluruh partikel massa air laut dari permukaan sampai bagian terdalam dari dasar laut. Gerakan tersebut disebabkan oleh pengaruh gravitasi (gaya tarik menarik) antara bumi dan bulan, bumi dan matahari, atau bumi dengan bulan dan matahari. Pasang-surut laut merupakan hasil dari gaya tarik gravitasi dan efek sentrifugal, yakni dorongan ke arah luar pusat rotasi. Hukum gravitasi Newton menyatakan, bahwa semua massa benda tarik menarik satu sama lain dan gaya ini tergantung pada besar massanya, serta jarak di antara massa tersebut (Surinati, 2007).

Pengamatan pasut terdiri dari dua metode yaitu pengamatan secara langsung dan pengamatan secara tidak langsung. Pengamatan secara langsung dilakukan dengan membaca skala pada rambu pasut yang terkena permukaan air laut pada selang waktu tertentu. Pengamatan tidak langsung dilaksanakan dengan menggunakan alat *Automatic Water Level Recorder* (AWLR). Perbedaan penggunaan alat dalam pengamatan pasut akan memberikan data yang berbeda.

Menurut penelitian Cahyono dan Pramono (2008), besarnya signifikansi perbedaan antara data dari pengamatan langsung dan tidak langsung akan diuji secara statistik. Perbedaan dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor alam, manusia dan alat (Cahyono & Pramono, 2008).

Politani-Tides merupakan salah satu alat pengamatan pasang surut dengan menggunakan metode tidak langsung. Alat ini dibuat untuk memperoleh pasang surut di suatu lokasi dengan prinsip pengukuran jarak. Politani-Tides ini dibuat pada tahun 2022 dengan sistem menggunakan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik ini dapat mengukur jarak yang berada dihadapan sensor tersebut.

Untuk mengetahui nilai perbedaan rambu pasut dan alat pengamatan pasang surut sederhana, maka Politani-Tides ini digunakan dalam melakukan penelitian Analisis Data Pasang Surut Menggunakan Rambu Ukur Dan Alat Pengamatan Pasang Surut Sederhana. Dikarenakan pada alat Politani-Tides belum dilakukan uji efektifitas alat, sehingga pada penelitian ini dilakukan uji statistik pada pengamatan pasang surut antara metode pengamatan secara langsung menggunakan rambu ukur dan metode pengamatan secara tidak langsung menggunakan Politani-Tides. Oleh karena itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penelitian ini, seperti rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan hasil yang diharapkan dari penelitian.

Berdasarkan pembahasan diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah untuk mengetahui “Bagaimana besar nilai perbedaan antara data dari pengamatan langsung dan tidak langsung dan penyebab terjadinya perbedaan data dari metode pengamatan pasang surut secara langsung dan tidak langsung”.

Batasan masalah penelitian ini antara lain adalah:

1. Data yang digunakan adalah data pasang surut daerah Pelabuhan Sungai Kapih dengan lama pengamatan selama 1 piatan (25 jam).
2. Analisa perbandingan terhadap data pengamatan pasut menggunakan uji statistik

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai perbedaan antara data dari pengamatan langsung dan tidak langsung.
2. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara data dari pengamatan secara langsung dan tidak langsung.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait perbandingan terhadap data pengamatan pasang surut dan menyajikan pengolahan data pasang surut dan pembuatan grafik pasang surut menggunakan *software Microsoft Excel*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2020. Mengenal Alat Ukur Aliran Air AWLR (*Automatic Water Level Recorder*). [Online] Available at: <https://alatuji.co.id/mengenal-alat-ukur-aliran-air-awlr-automatic-water-level-recorder/> [Diakses 25 2 2023].
- Cahyono, D. T. & Pramono, D. G., 2008. Analisa Hasil Pengamatan Pasang Surut Air Laut Metode. *Jurnal Geoid*, Volume 3, p. 130.
- Fitriana, D., 2022. Karakteristik Pasang Surut Surabaya Diamati Selama 5 Tahun (2015-2020). *Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, Volume 5, p. 5.
- Hidayat, A. & dkk, 2014. Survei Bathimetri Untuk Pengecekan Kedalaman Perairan. *Jurnal Geodesi Undip*, Volume 3, p. 202.
- Jasin, M. I. & dkk, 2015. Analisis Pasang Surut Di Pantai Nuangan (Desa Iyok). *Jurnal Sipil Statik*, Volume 3, p. 393.
- Kautsar, M. A., 2013. Aplikasi Echosounder Hi-Target Hd 370 Untuk Pemeruman Di Perairan Dangkal. *Jurnal Geodesi Undip*, Volume 2, p. 223.
- Kotro, J. & dkk, 2015. Analisis Pasang Surut Di Pantai Nuangan (Desa Iyok). *Jurnal Geodesi Undip*, Volume 3, p. 394.
- Masrukhin, M. A. A., 2014. Studi Batimetri Dan Morfologi Dasar Laut Dalam Penentuan Jalur Peletakan Pipa Bawah Laut. *Jurnal Oseanografi*, Volume 3, p. 97.
- Prayogo, L. M., 2021. Analisis Pengaruh Datum Vertikal Akibat Perubahan Undang-Undang Nomor 32. *Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, Volume 4, p. 104.
- Septian, Y., 2018. Peranan Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Perambatan Gelombang Pulau Barrang Caddi Kaitannya Dengan Perubahan Garis Pantai. *Jurnal Oseanografi*, p. 18.
- Surinati, D., 2007. Pasang Surut Dan Energinya. *Jurnal Oseana*, Volume 32, p. 15.