

ABSTRAK

RIO FEBRIYAN. Model Spasial Batimetri Dan Pola Arus Di Sungai Manggar Kota Balikpapan Menggunakan Hec-Ras (Di Bawah bimbingan oleh Radik Khairil Insanu).

Penelitian di Sungai Manggar, Kota Balikpapan, penting karena sungai ini relevan dalam kehidupan masyarakat dan dipengaruhi oleh aktivitas manusia serta pemeliharaan infrastruktur seperti jembatan dan bangunan tepi sungai. Memahami pola arus dan kondisi batimetri sungai ini akan memberikan wawasan penting untuk pengelolaan sungai dan mitigasi bencana seperti banjir rob. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pemerintah dan masyarakat untuk menjaga kualitas sumber daya air dan meminimalkan risiko bencana.

Penelitian ini akan memodelkan bentuk topografi serta pola arus Sungai Manggar di sekitar area jembatan manggar. Dalam pengambilan data batimetri ini, pengambilan titik kedalaman dilakukan pada pukul 10:00 WITA sampai pukul 12:00 WITA. Serta Pengambilan data *Current* Meter Dengan menggunakan jalur yang sebelumnya telah direncanakan dan dibuat, kemudian data pasang surut air laut yang diamati selama 25 jam dengan Jeda 1 jam.

Hasil dari pemodelan batimetri ini di Sungai Manggar Di Sekitar Jembatan Manggar Kecamatan Balikpapan Timur Kota Balikpapan. Penelitian ini mendapatkan berupa kedalaman perairan Sungai Manggar Di Sekitar Jembatan Manggar, Titik kedalaman terdangkal bernilai -16.37 meter, serta Kecepatan arus pada kondisi pasang tertinggi dan surut terendah menunjukkan pola yang bervariasi. Simulasi *HEC-RAS* mengindikasikan kecepatan arus saat pasang tertinggi sebesar 0.012 m/s dan saat surut terendah sebesar 0.004 m/s. Data pengukuran lapangan menunjukkan kecepatan arus dengan nilai selisih di pemodelan *HEC-RAS* pada beberapa titik pengukuran *current*.

Kata kunci: Batimetri, pemetaan, kecepatan arus, *HEC-RAS*, sungai, pola arus.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Survei Batimetri.....	4
B. Pasang Pasut.....	7
C. Topografi.....	9
D. Arus	10
E. Hec-Ras.....	10
F. Digital Elevation Model (DEM).....	11
G. Peta	12
BAB III. METODE PENELITIAN	14
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
B. Alat dan Bahan	15
C. Prosedur Penelitian.....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil.....	21

B. Pembahasan.....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	34
Daftar Pustaka	35
Lampiran	37

I. PENDAHULUAN

Sungai Manggar di Kota Balikpapan dipilih sebagai lokasi penelitian ini karena relevan untuk penelitian karya ilmiah. Sungai ini mengalir dimana aktivitas manusia dan pembangunan infrastruktur seperti jembatan dan bangunan tepi sungai dapat mempengaruhi kondisi sungai. Selain itu, Sungai Manggar juga merupakan salah satu yang penting bagi Kota Balikpapan, sehingga pemahaman yang mendalam tentang pola arus dan kondisi batimetri sungai ini sangat penting untuk pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Pilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak dari perubahan lingkungan serta aktivitas manusia terhadap aliran sungai.

Batimetri merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh data kedalaman dan kondisi topografi dasar laut, juga lokasi objek-objek yang berpotensi menimbulkan bahaya. Pemetaan batimetri merupakan kebutuhan dasar dalam penyediaan informasi spasial dalam perencanaan, kegiatan dan pengambilan keputusan terkait informasi di bidang kelautan yang digunakan untuk kegiatan perikanan, hidrografi dan keselamatan pelayaran. Salah satu metode yang diterapkan pada pengukuran batimetri yaitu dengan menggunakan metode akustik. Akustik bekerja sebagai proses perambatan gelombang suara pada medium air yang mampu memberikan informasi dasar perairan (Akbar, 2017).

Dalam konteks ini, pemodelan *visualisasi batimetri* menggunakan *HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System)* memberikan landasan ilmiah yang kuat untuk mengelola sungai dengan lebih efektif, Ini menyediakan alat yang kuat untuk memperkirakan karakteristik aliran sungai,

termasuk pola aliran, kedalaman air, dan kecepatan aliran dalam berbagai kondisi (Brunner, 2021).

Studi-studi akademis sebelumnya telah menyoroti pentingnya pemodelan batimetri dalam manajemen sungai yang berkelanjutan. Misalnya, penelitian menunjukkan bahwa pemodelan visualisasi batimetri dapat membantu dalam mengidentifikasi daerah rawan erosi dan pengendapan, yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan strategi restorasi sungai yang efektif (Jones dkk., 2018).

Berdasarkan uraian permasalahan dan kajian literatur penelitian terdahulu, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian terkait model spasial batimetri dan pola arus di Sungai Manggar Kota Balikpapan menggunakan HEC-RAS. Ruang lingkup substansial dari penelitian ini mencakup pemetaan batimetri sungai, analisis data arus, serta penggunaan model hidrodinamika HEC-RAS untuk memodelkan pola aliran dan distribusi kecepatan arus di Sungai Manggar. Penelitian ini memfokuskan pada pemodelan spasial batimetri dan pola arus di Sungai Manggar dengan tujuan menganalisis profil aliran air, mengidentifikasi perubahan morfologi sungai, serta memetakan distribusi kecepatan arus di berbagai titik sekitar jembatan sungai Manggar menggunakan HEC-RAS.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka yang menjadi dasar permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Model spasial batimetri sungai Manggar Kota Balikpapan provinsi Kalimantan Timur?
2. Bagaimana pola arus Sungai Manggar di sekitar jembatan Manggar Kota Balikpapan provinsi Kalimantan Timur?

Batasan masalah dari penelitian ialah sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini berada di Sungai Manggar di wilayah jembatan Manggar Kota Balikpapan.
2. Penelitian dilakukan disekitar jembatan dengan jarak ke hulu 430 meter dan jarak ke hilir 545 meter
3. Pengambilan data batimetri sepanjang 1 km dari pesisir pantai menggunakan alat *Mapsounder Garmin 585 Plus*.
4. Pengambilan Data Arus di sekitar jembatan
5. Pengolahan Data Menggunakan *Software Hec-Ras*.
6. Penelitian Pola arus dibatasi pada kecepatan dan arah arus

Tujuan Penelitian ialah sebagai berikut:

1. Untuk Mengetahui Model Spasial Batimetri Sungai Manggar di wilayah jembatan manggar Kota Balikpapan.
2. Untuk Mengetahui pola arus Sungai Manggar di wilayah jembatan Manggar Kota Balikpapan.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah menghasilkan informasi pemodelan spasial batimetri serta pemetaan pola arus yang terperinci sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang topografi serta pola aliran sungai di Sungai Manggar Kota Balikpapan.

Daftar Pustaka

- Afika. (2021, 9 21). *Survei Hidrografi Dan Survei Batimetri*. Retrieved 4 13, 2024, from <https://www.national-oceanographic.com/article/survei-hidrografi-dan-survei-batimetri>
- Akbar, A. F. (2017). *PEMETAAN BATIMETRI DAN KLASIFIKASI PROFIL DASAR LAUT MENGGUNAKAN DATA MULTIBEAM ECHOSOUNDER*, xvi.
- Badan Standarisasi Nasional. (2015). SNI-8066-Rev. Dalam B. S. Nasional, *Tata cara pengukuran debit aliran sungai dan saluran terbuka menggunakan alat ukur arus dan pelampung* (hal. 40). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Brunner, G. W. (2016). HEC-RAS River Analysis System Hydraulic Reference Manual. Retrieved from US Army Corps of Engineers.
- Fitrianto, A. (2022). *KARAKTERISTIK PENGGUNAAN LAHAN KELURAHAN*, 40.
- Haris, H. M. (2017). *ESTIMASI KEDALAMAN PERAIRAN DANGKAL MENGGUNAKAN DATA CITRA SATELITE LANSAT 8*, 5.
- Harris, M. (2021). *Pengertian Peta: Fungsi, Unsur Penyusunnya dan Jenis-jenisnya*. Retrieved Agustus 13, 2024, from www.gramedia.com: <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-peta/>
- Hidayat, A. (2013). *SURVEI BATHIMETRI UNTUK PENGECEKAN KEDALAMAN*, 6 - 7.
- Istiarto. (2014). *HEC-RAS Dasar: Simple Geometry River*. Jogjakarta: istiarto.
- Kautsar, M. A. (2013). *APLIKASI ECHOSOUNDER HI-TARGET HD 370 UNTUK PEMERUMAN DI PERAIRAN DANGKAL*, 225.
- M. Iswari, A. (2018). DEMNAS : Model Digital Ketinggian Nasional Untuk Aplikasi Kepesisiran. *Jurnal Penelitian Oseanografi*, 68-69.
- Nikentari, N. (2018). *OPTIMASI JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION DENGAN*, 605.

SNI. (2010). *Survei Hidrografi Menggunakan Singlebeam Echosounder*, 5 - 7.

Uguy, R. W. (2022). *EVALUASI PENGUKURAN TOPOGRAFI PADA PROYEK JALAN MANADO OUTER RINGROAD III*.