

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Klasifikasi sedimen dasar laut memiliki peran penting dalam berbagai bidang, seperti eksplorasi sumber daya laut, oseanografi, pemetaan habitat laut, serta mitigasi bencana maritim (Zhang et al., 2022). Salah satu teknologi yang digunakan dalam proses ini adalah *Multibeam Echo Sounder* (MBES), yang mampu menghasilkan data batimetri dan intensitas *backscatter* secara simultan (Nitriansyah & Cahyono, 2022).

MBES adalah instrumen akustik yang bekerja dengan cara mengirimkan Sinyal akustik singkat (ping) dipancarkan menuju dasar perairan, kemudian pantulan yang kembali ditangkap kembali oleh transduser. Selang waktu antara pengiriman dan penerimaan sinyal digunakan untuk menghitung kedalaman air berdasarkan kecepatan rambat gelombang akustik dalam air (Soesanto, 2023). Teknologi ini memiliki keunggulan dalam cakupan pemetaan yang lebih luas dibandingkan dengan *singlebeam echosounder*, memungkinkan akuisisi dataqq dengan resolusi tinggi serta analisis karakteristik dasar laut (Coffelt et al., 2024). Selain untuk pemetaan batimetri, MBES juga digunakan dalam klasifikasi dasar laut, pendeteksian objek bawah air, serta pemantauan ekosistem laut (Nitriansyah & Cahyono, 2022).

Sedimen dasar laut terbentuk melalui proses sedimentasi, yaitu pengendapan material batuan yang telah diangkut oleh tenaga air atau angin. Karakteristik sedimen, seperti ukuran, bentuk, berat jenis, dan kecepatan jatuh, mempengaruhi pola pengendapan serta interaksi dengan gelombang akustik (Hateren et al., 2020). Pemahaman mengenai karakteristik sedimen sangat penting dalam berbagai kajian oseanografi dan pengelolaan lingkungan perairan.

Salah satu metode yang dapat meningkatkan akurasi klasifikasi sedimen dasar laut adalah *Angular Response Analysis* (ARA). Metode ini menganalisis hubungan antara intensitas hambur balik dan sudut pantulan sinyal akustik, sehingga dapat memberikan informasi lebih rinci mengenai struktur dan

kekerasan sedimen dasar laut (Porskamp et al., 2022). Dalam penelitian ini, ARA diterapkan untuk mengevaluasi karakteristik sedimen dasar perairan di Tanjung Benoa berdasarkan data yang diperoleh dari MBES.

Dengan berkembangnya teknologi pengolahan data MBES dan metode klasifikasi yang lebih canggih, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut efektivitas metode ARA dalam klasifikasi sedimen dasar laut. Dengan mengintegrasikan teknik optimasi data dan pemodelan terbaru, diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pemetaan sedimen dasar laut, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik terhadap ekosistem laut serta pengelolaan sumber daya maritim.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan uraian latar belakang permasalahan dimana telah disampaikan, maka pokok masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana hasil penerapan metode *Angular Response Analysis* (ARA) dalam menganalisis data *backscatter* untuk karakteristik sedimen dasar laut dan bagaimana akurasi terhadap data grab sampel di Tanjung Benoa?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ditetapkan untuk mencapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi jenis karakteristik sedimen dasar laut dari hasil pengolahan data *backscatter* menggunakan metode ARA dan menganalisa akurasi metode *Angular response Analysis* (ARA) dalam klasifikasi jenis sedimen dasar laut menggunakan data grab sampel.

1.3.2 Manfaat

Adapun beberapa manfaat dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan untuk mendukung pengelolaan ekosistem laut dan perencanaan wilayah pesisir dengan untuk meningkatkan akurasi pemetaan persebaran mengenai kondisi dasar laut.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang ingin dicapai dalam penelitian, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di wilayah Tanjung Benoa, data yang digunakan dalam analisis hanya berasal dari data *backscatter Multibeam Echosounder* (MBES).
2. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis *Angular Response Analysis* (ARA) untuk klasifikasi jenis sedimen dasar laut.
3. Pengolahan data mentah *Multibeam Echosounder* tersendiri menggunakan *Software* Qimera.
4. Pengolahan metode *Angular Response Analysis* (ARA) dengan *software Fladermaus Geocoder Toolbox* (FMGT).
5. Grab sampel dari lokasi yang telah ditentukan dimanfaatkan sebagai data untuk mengukur tingkat akurasi menggunakan *Cohen's Kappa*.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar, agar laporan penelitian ini dapat tersusun dan tertata dengan baik:

1. Bab I Pendahuluan
Memuat gambaran umum pola pikir yang disajikan secara ringkas dan terstruktur, meliputi latar belakang pemilihan judul, ruang lingkup permasalahan, tujuan serta manfaat penelitian, batasan masalah, hingga sistematika penulisan.
2. Bab II Dasar Teori
Memuat Tinjauan pustaka serta berbagai hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan rujukan dalam penulisan skripsi, yang bersumber dari literatur buku, jurnal ilmiah, prosiding, maupun informasi dari internet.
3. Bab III Metodologi Penelitian

Menguraikan metodologi serta langkah-langkah pelaksanaan penelitian, mencakup penjelasan mengenai lokasi, peralatan dan bahan yang dipakai, alur penelitian dalam bentuk diagram, hingga tahapan-tahapan yang dijalankan secara rinci sampai tercapai hasil akhir yang menjadi tujuan utama penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Memberikan penjelasan secara terperinci mengenai pelaksanaan penelitian untuk memperoleh hasil, disertai dengan analisis serta pembahasan atas penelitian dalam mencapai hasil.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan yang dirumuskan secara ringkas, jelas, dan tegas berdasarkan hasil penelitian, serta dilengkapi dengan saran-saran yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, penggunaan metode, dan implikasinya bagi pengembangan ilmu pengetahuan.