

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Material sedimen umumnya terbentuk dari pecahan batuan yang mengalami proses pelapukan secara fisik dan kimia. Partikel-partikel ini memiliki beragam ukuran, mulai dari yang besar seperti batu (*boulder*) hingga partikel halus seperti koloid, dengan bentuk yang bervariasi dari bulat, lonjong, hingga persegi (Usman, 2014). Sedimen merupakan pecahan, mineral, atau material organik yang ditransportkan dari berbagai sumber dan diendapkan oleh media udara, angin, es, atau oleh air dan juga termasuk didalamnya material yang diendapkan dari material yang melayang dalam air atau dalam bentuk larutan kimia (Pipkin, 1977). Sedimen laut juga dapat terdiri dari partikel-partikel yang berasal dari hasil pecahan batuan dan potongan-potongan kulit (*shell*) serta sisa rangka dari organisme laut ataupun dari detritus organik daratan yang telah tertransportasi oleh berbagai media alam dan terendapkan di dasar laut dalam kurun waktu yang cukup lama (Sari et al., 2014). Boggs (1986) menyebutkan sedimen permukaan dasar laut umumnya tersusun oleh: material biogenik yang berasal dari organisme; material autigenik hasil proses kimiawi laut (seperti glaukonit, garam, fosfor); material residual; material sisa pengendapan sebelumnya; dan material detritus sebagai hasil erosi asal daratan (seperti kerikil, pasir, lanau dan lempung).

Pemahaman tentang distribusi jenis sedimen juga memengaruhi kontur topografi dasar laut di suatu wilayah dan kajian biologis. Sebaran jenis sedimen juga berpengaruh terhadap topografi dasar laut di suatu wilayah perairan. Proses sedimentasi di perairan berpotensi menyebabkan perubahan kedalaman, seperti pendangkalan pada area tertentu (Fauziyah et al., 2023). Putro (2014) menjelaskan bahwa substrat dasar merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrozoobentos.

Pengamatan sedimen dasar menggunakan metode konvensional, dimana sedimen dasar laut diperoleh dari hasil sampel sedimen *grab*. Namun cara ini bersifat memerlukan banyak tenaga, waktu dan tidak memberikan pengumpulan data yang sifatnya *real time* atau *in situ*. Dengan menggunakan sistem akustik untuk klasifikasi sedimen dasar laut mampu memperkirakan secara akurat,

mendekati *real time*, sifat-sifat akustik dan tipe sedimen pada saat survei sedang berlangsung (Ayuningtyas & Cahyono, 2020). Klasifikasi sedimen dasar perairan dapat dilakukan dengan Teknologi hidroakustik.

Teknologi hidroakustik kini semakin sering dimanfaatkan dalam kegiatan pemetaan dan identifikasi dasar perairan, termasuk untuk mengamati sumber daya bentik, tipe substrat, serta organisme bentik. Perkembangan dalam teknik klasifikasi dasar perairan telah menjadikan hidroakustik sebagai sarana yang efisien dalam memetakan dan memantau habitat dasar laut. Di samping itu, metode ini juga mampu membedakan dan mengklasifikasikan berbagai tipe substrat dasar perairan (Hamuna et al., 2018).

Pendekatan hidroakustik merupakan salah satu metode yang efektif untuk mengidentifikasi berbagai objek dalam kolom air (Lubis & Anurogo, 2016). Teknik ini menawarkan sejumlah keunggulan, seperti kecepatan dan efisiensi dalam proses akuisisi data, akurasi yang tinggi, serta kemampuan untuk digunakan di wilayah perairan yang dalam dan luas (Pujiyati et al., 2016). Selain itu, teknologi ini juga ramah lingkungan karena tidak menimbulkan kerusakan pada ekosistem di lokasi penelitian (Febrianto et al., 2015).

Desa Mantang terletak di wilayah Kecamatan Mantang, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Informasi mengenai distribusi sedimen diperairan mantang belum ditemukan, untuk itu penelitian ini melakukan perekaman dan pengambilan sampel sedimen menggunakan metode *purposive sampling* dengan beberapa stasiun yang tersebar di perairan Mantang agar mengetahui beragam karakteristik sedimen di perairan Mantang. Informasi mengenai sedimen sangat penting untuk diketahui dalam perencanaan pembangunan bangunan pantai (Rachman et al., 2023). Sedimen dasar perairan juga memiliki peranan yang sangat penting sebagai habitat bagi makhluk hidup yang kehidupannya berasosiasi dengan lingkungan perairan (Ningsih et al., 2021).

Sejumlah studi telah dilakukan untuk mengevaluasi nilai hamburan balik akustik dari berbagai tipe sedimen dasar perairan menggunakan teknologi hidroakustik. Elson (2022), menemukan bahwa nilai hambur balik akustik substrat dasar laut, berdasarkan kekuatan hamburan balik permukaan (*surface backscatter strength* atau SS) dan ukuran partikel di setiap lokasi sampling, menunjukkan nilai

SS berkisar antara -21,08 hingga -24,55 dB untuk pasir, -25,67 hingga -26,67 dB untuk pasir halus, dan -27,42 hingga -28,03 dB untuk pasir sangat halus. Sementara itu, penelitian oleh Yustisia (2023) di wilayah perairan Teluk Bakau menunjukkan dominasi sedimen *coarse sand* dengan nilai SS antara -16,79 hingga -17,51 dB dan persentase mencapai 90,6%. Sedimen *muddy clay* ditemukan memiliki nilai SS antara -17,51 hingga -18,97 dB (8,4%), dan tipe *clay* menunjukkan nilai SS berkisar antara -19,26 hingga -20,57 dB dengan proporsi sebesar 0,6%.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana nilai hambur balik akustik dan distribusi spasial dari sedimen yang berada di perairan Mantang.
2. Bagaimana karakteristik sedimen dan distribusi spasial sedimen dasar di perairan Mantang

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengukur nilai hambur balik akustik sedimen dasar di perairan Mantang.
2. Menentukan karakteristik sedimen dan distribusi spasial sedimen dasar di perairan Mantang.

## 1.4. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi informasi yang berguna bagi instansi terkait maupun masyarakat yang berada di sekitar wilayah perairan Mantang. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data spasial mengenai karakteristik akustik dasar laut, yang dapat dimanfaatkan dalam perencanaan pengelolaan sumber daya kelautan, serta menjadi acuan dalam upaya konservasi dan pengelolaan lingkungan laut secara berkelanjutan dan ramah lingkungan.