

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada hakikatnya pantai didefinisikan sebagai batas antara wilayah daratan dan wilayah lautan (Zulhaidir *et al.*, 2024). Pantai merupakan kawasan yang di dalamnya menjadi tempat interaksi antara kekuatan alam dari laut, darat, dan udara (Suhana *et al.*, 2018). Interaksi tersebut membuat pantai memiliki sifat yang dinamis dan terus mengalami perubahan. Perubahan ini dapat disebabkan oleh kemampuan adaptasi pantai yang dapat merespon dampak dari kegiatan manusia di sekitar pantai dan dampak dari proses-proses oseanografi (Sopamena dan Joseph, 2019). Proses-proses oseanografi tersebut sangat mempengaruhi kondisi perairan salah satunya adalah gelombang laut (Saputro *et al.*, 2023).

Gelombang laut adalah gerakan naik turunnya permukaan air laut yang terjadi tanpa disertai dengan perpindahan massa air secara signifikan (Wijayanti, 2023). Fenomena ini mencerminkan pola kenaikan dan penurunan permukaan air yang terjadi secara periodik (Setiyawan *et al.*, 2021). Gelombang dapat terbentuk akibat pergerakan air yang disebabkan oleh hembusan angin yang arahnya tegak lurus terhadap garis pantai (Seftiawan *et al.*, 2024). Dinamika gelombang laut terjadi akibat tekanan angin yang mengalirkan energi bervariasi di setiap lapisan atmosfer. Besarnya energi yang ditransfer ke permukaan laut dipengaruhi oleh kecepatan angin, durasi tiupan angin, dan jarak yang dilalui oleh angin (Suhana *et al.*, 2021).

Kecepatan, arah, dan panjang area di mana angin bertiup (*fetch*) merupakan faktor utama yang menentukan tinggi dan periode gelombang. Variasi tinggi gelombang laut dipengaruhi oleh faktor tiupan angin, di mana angin yang memiliki kecepatan tinggi dapat menciptakan gelombang laut yang lebih tinggi (Suhana *et al.*, 2021). Gelombang laut di suatu perairan dapat dipelajari dengan salah satu alternatif yaitu melalui pemodelan numerik hidrodinamika (Nurlianti *et al.*, 2023). Pemodelan numerik adalah salah satu pendekatan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dirumuskan secara matematis melalui perhitungan aritmatika (Wahyulia *et al.*, 2023). Pemodelan numerik menjadi suatu metode yang umum digunakan untuk mendeskripsikan proses hidrodinamika di perairan (Saputro dan Hidayah, 2021).

Hidrodinamika laut adalah aspek fundamental dalam bidang teknik kelautan, pesisir, dan lepas pantai (Zheng *et al.*, 2024). Hidrodinamika dapat diartikan sebagai salah satu bidang ilmu yang mempelajari pergerakan cairan atau fluida, khususnya air (Hatta *et al.*, 2018). Kondisi hidrodinamika adalah salah satu faktor yang mempengaruhi berbagai proses yang terjadi di pantai terutama arus dan gelombang (Suryono *et al.*, 2021). Pemodelan hidrodinamika adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk memahami kondisi perairan dengan cara yang lebih efisien dalam hal tenaga, waktu, dan biaya (Harahap *et al.*, 2021). Metode ini juga dapat digunakan sebagai alternatif yang lebih ekonomis dan cepat meskipun masih terdapat nilai error dalam model (Hiwari dan Subiyanto, 2020).

Berakit merupakan salah satu desa di Kecamatan Teluk Sebong yang masuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Secara geografis desa Berakit memiliki luas wilayah sekitar 53.25 km, yang sebagian besar wilayahnya berdampingan langsung dengan perairan. Perairan desa Berakit adalah daerah dengan potensi sumber daya laut yang besar, berbagai kegiatan seperti pariwisata, perikanan, dan transportasi laut menjadi pilar utama perekonomian setempat dimana kegiatan-kegiatan tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan gelombang (Efendi *et al.*, 2023).

Pemahaman mendalam mengenai gelombang laut di daerah penelitian ini sangat penting untuk menunjang usaha pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan dan upaya mitigasi bencana alam. Namun, sampai saat ini penelitian tentang pemodelan hidrodinamika 2 dimensi gelombang laut di perairan desa Berakit masih sangat terbatas. Dengan menerapkan pemodelan hidrodinamika 2 dimensi, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai gelombang laut di perairan desa Berakit. Data-data yang dihasilkan dari penelitian ini nantinya dapat memberikan kontribusi bagi pemangku kepentingan dalam perencanaan pembangunan kawasan perairan desa Berakit.

1.2. Rumusan Masalah

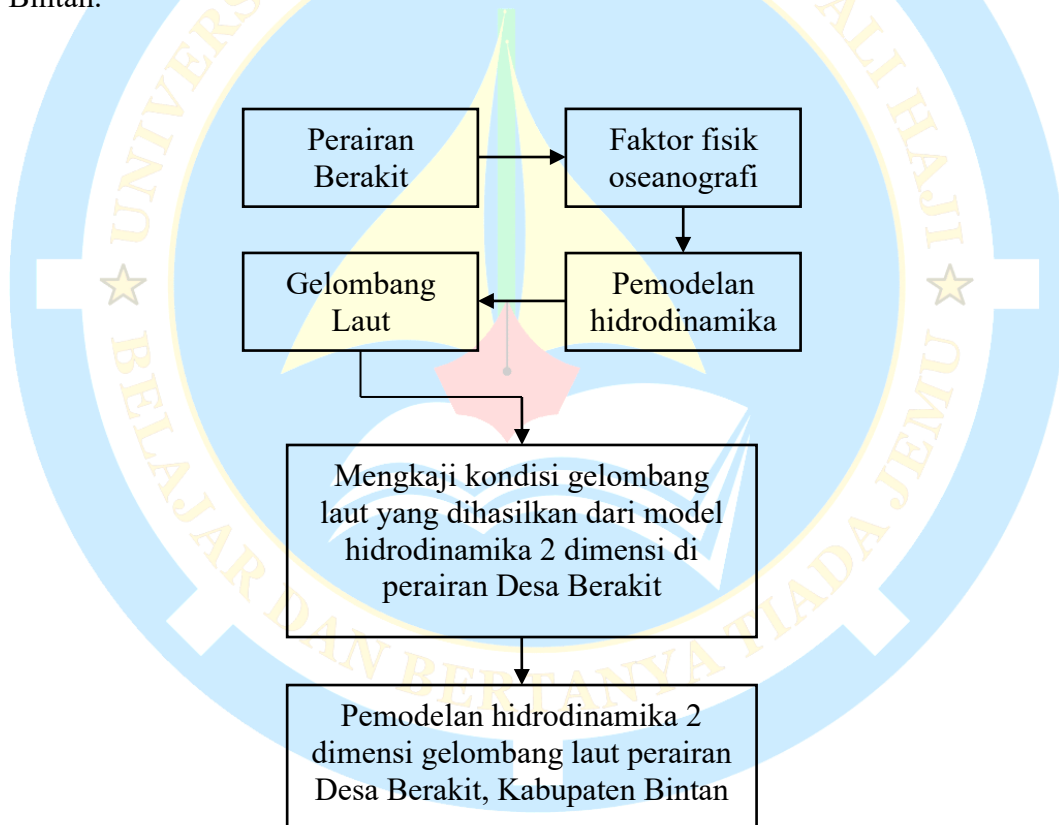
Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bagaimana kondisi gelombang laut yang dihasilkan dari model hidrodinamika 2 dimensi di perairan desa Berakit, Kabupaten Bintan.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi gelombang laut yang dihasilkan dari model hidrodinamika 2 dimensi di perairan desa Berakit, Kabupaten Bintan.

1.4. Manfaat

Penelitian ini menyediakan data terkait gelombang laut yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai pertimbangan dalam perencanaan tata ruang kawasan pesisir dan pengelolaan sumber daya laut. Selain itu, informasi yang diperoleh juga bisa dipakai untuk mendukung pelaksanaan kegiatan di perairan serta dapat dijadikan referensi untuk studi lanjutan di perairan desa Berakit, Kabupaten Bintan.



Gambar 1. Kerangka pikir peneliti