

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Tanjungpinang merupakan ibu kota Provinsi Kepulauan Riau yang terletak di pesisir Pulau Bintan. Salah satu daerah pesisir Pulau Bintan yang vital yaitu perairan estuari Sei Carang. Seiring dengan meningkatnya pembangunan kawasan perkotaan, pembukaan lahan, serta perubahan penggunaan lahan, tekanan terhadap lingkungan perairan juga semakin meningkat. Perubahan penggunaan lahan tersebut dapat meningkatkan limpasan permukaan yang mengakibatkan bertambahnya material sedimen yang terbawa oleh aliran sungai menuju kawasan estuari. Kondisi ini akan semakin meningkat pada saat musim hujan, ketika curah hujan yang tinggi menyebabkan limpasan permukaan (*surface runoff*) semakin besar sehingga material sedimen dari daratan lebih mudah terangkut menuju badan perairan. Akumulasi sedimen yang terjadi secara terus-menerus berpotensi menyebabkan pendangkalan perairan, meningkatnya kekeruhan, serta perubahan kondisi habitat bagi organisme akuatik.

Perairan Sei Carang merupakan estuari yang menjadi tempat bertemunya aliran sungai dengan perairan laut sehingga dipengaruhi oleh dinamika pasang surut. Selain berfungsi sebagai jalur drainase alami, perairan Sei Carang juga dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai aktivitas, seperti perikanan dan transportasi perairan. Seiring dengan perkembangan wilayah Kota Tanjungpinang, perubahan penggunaan lahan serta meningkatnya aktivitas manusia di sekitar perairan Sei Carang diduga menjadi salah satu penyebab meningkatnya limpasan permukaan akibat curah hujan di kawasan daratan. Material hasil limpasan tersebut kemudian terbawa oleh aliran sungai menuju estuari, terutama pada saat intensitas hujan tinggi, sehingga menyebabkan peningkatan kekeruhan dan akumulasi sedimen di badan perairan.

Fenomena tersebut telah diamati pada perairan Sei Carang, pada saat musim hujan kondisi perairan tampak keruh dengan warna kuning kecokelatan hampir di seluruh kawasan estuari. Menurut Indriyani (2020), perubahan kondisi lingkungan tersebut juga dirasakan oleh nelayan setempat yang menyatakan bahwa hasil tangkapan ikan mengalami penurunan. Penelitian Yolanda *et al.* (2020)

menunjukkan bahwa tingkat kekeruhan di perairan Sei Carang pada saat musim hujan berkisar 17,01-32,77 NTU, sedangkan Zona (2021) melaporkan nilai kekeruhan sebesar $4,71 \pm 0,53$ NTU dan $4,42 \pm 0,73$ NTU pada lokasi pengamatan yang berbeda. Selain itu, Rahmah *et al.* (2022) melaporkan nilai rata-rata kecerahan perairan Sei Carang sebesar $1,6 \pm 0,46$ m, yang menunjukkan bahwa kondisi perairan memiliki tingkat kejernihan yang rendah. Tingginya nilai kekeruhan tersebut mengindikasikan adanya peningkatan suplai material sedimen ke badan perairan, terutama pada saat curah hujan tinggi yang meningkatkan proses erosi dan limpasan dari daratan menuju kawasan estuari.

Peningkatan sedimentasi menjadi salah satu permasalahan yang perlu mendapat perhatian dalam pengelolaan wilayah pesisir. Sedimentasi yang terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan pendangkalan perairan, meningkatkan kekeruhan, mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam kolom air, mengubah karakteristik substrat dasar, serta menurunkan kualitas habitat bagi berbagai organisme akuatik (Yolanda *et al.*, 2020). Oleh karena itu, informasi mengenai besarnya laju sedimentasi menjadi penting sebagai dasar dalam memahami dinamika lingkungan Perairan Sei Carang serta mendukung pengelolaan kawasan pesisir secara berkelanjutan.

Penelitian mengenai kondisi sedimen di perairan Sei Carang telah dilakukan sebelumnya. Yolanda *et al.* (2020) berfokus pada karakteristik sedimen untuk menggambarkan kondisi substrat perairan, sedangkan Zona (2021) menganalisis hubungan laju sedimentasi dengan parameter lingkungan menggunakan pendekatan *Principal Component Analysis* (PCA). Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini mengkaji hubungan laju sedimentasi dengan parameter fisika perairan menggunakan analisis korelasi, sehingga memberikan pendekatan statistik yang berbeda dalam mengevaluasi keterkaitan antarvariabel. Selain itu, penelitian ini juga menyajikan peta sebaran laju sedimentasi, sehingga tidak hanya menggambarkan hubungan antarparameter, tetapi juga memberikan informasi mengenai pola distribusi spasial laju sedimentasi di perairan Sei Carang. Informasi tersebut diharapkan dapat melengkapi hasil penelitian terdahulu dan menjadi dasar yang lebih komprehensif dalam pengelolaan kawasan pesisir perairan Sei Carang.

Kerangka berfikir penelitian ini disusun untuk menggambarkan alur pemikiran yang mendasari penelitian, mulai dari kondisi bukaan lahan di sekitar perairan Sei Carang yang memicu limpasan dan sedimentasi, kajian parameter fisika perairan dan karakteristik sedimen, hingga analisis laju sedimentasi dan hubungannya dengan parameter fisika perairan, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan peta sebaran sedimen serta arahan pengelolaan perairan Sei Carang. Alur kerangka berfikir penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

1.2. Rumusan Masalah

Perairan Sei Carang merupakan salah satu wilayah perairan yang rentan mengalami peningkatan kekeruhan, terutama pada musim hujan. Kondisi ini dipicu oleh limpasan permukaan (*surface runoff*) dari lahan terbuka di sekitar pesisir, yang membawa material sedimen menuju badan perairan. Masukan sedimen yang terjadi secara terus-menerus akan menyebabkan sedimentasi dan berpotensi menurunkan tingkat kecerahan, menyebabkan pendangkalan perairan, serta mengganggu kualitas habitat dan keseimbangan ekosistem perairan.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi parameter fisika (kedalaman, kekeruhan, kecerahan, dan kecepatan arus) di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang?
2. Berapa laju sedimentasi di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang?
3. Bagaimana karakteristik sedimen di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang?
4. Bagaimana hubungan parameter fisika (kedalaman, kekeruhan, kecerahan, dan kecepatan arus) terhadap laju sedimentasi di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang?
5. Bagaimana sebaran spasial laju sedimentasi di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang?

1.3. Tujuan

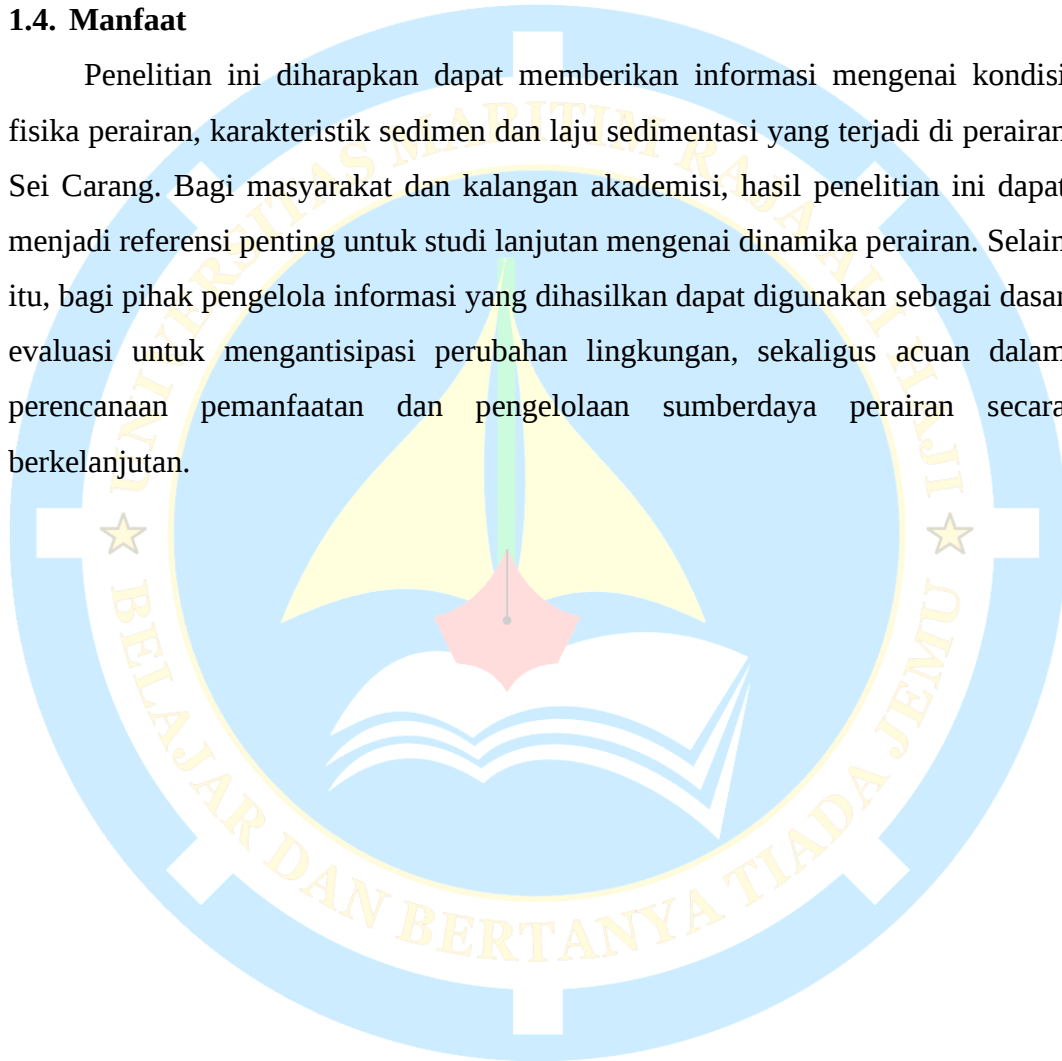
Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk:

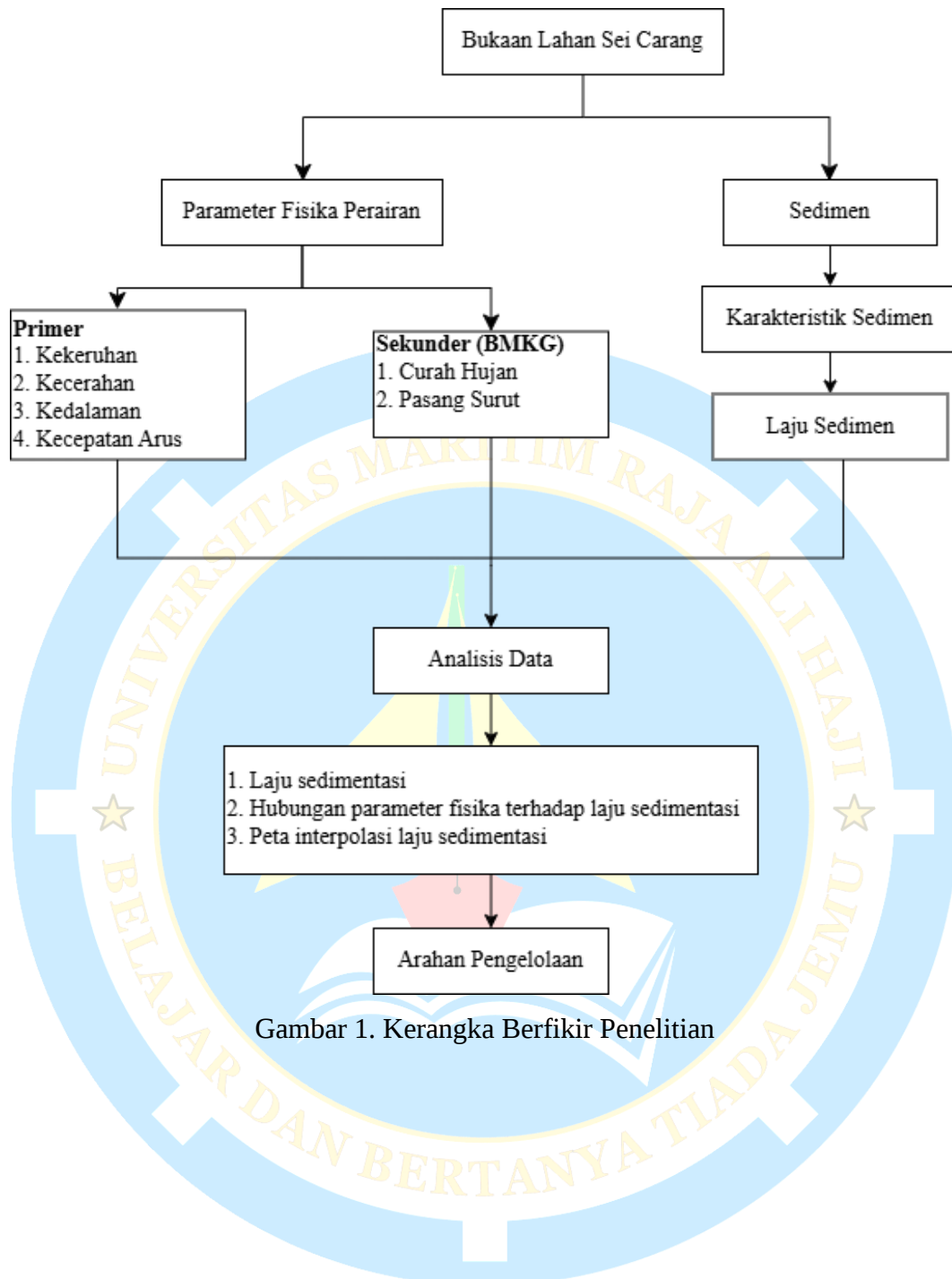
1. Mengetahui kondisi parameter fisika (kedalaman, kekeruhan, kecerahan, dan kecepatan arus) di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang.
2. Mengetahui laju sedimentasi di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang.

3. Mengetahui karakteristik sedimen di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang.
4. Mengetahui hubungan parameter fisika (kedalaman, kekeruhan, kecerahan, dan kecepatan arus) terhadap laju sedimentasi di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang.
5. Mengetahui sebaran spasial laju sedimentasi di perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi fisika perairan, karakteristik sedimen dan laju sedimentasi yang terjadi di perairan Sei Carang. Bagi masyarakat dan kalangan akademisi, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi penting untuk studi lanjutan mengenai dinamika perairan. Selain itu, bagi pihak pengelola informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar evaluasi untuk mengantisipasi perubahan lingkungan, sekaligus acuan dalam perencanaan pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perairan secara berkelanjutan.





Gambar 1. Kerangka Berfikir Penelitian