

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pulau Tabuhan merupakan sebuah pulau yang berada di selat Bali bagian utara, dimana kondisi kedalaman perairan di selat Bali sangat bervariasi dari laut dangkal hingga laut dalam. Perbedaan kedalaman perairan tersebut dapat diketahui dengan melihat peta bathimetrinya. Bathimetri merupakan perbedaan kenampakan atau ciri-ciri dasar laut dan memiliki arti penting dalam navigasi karena dengan mengetahui bathimetri akan memudahkan untuk mengetahui kondisi morfologi suatu daerah. Pengetahuan mengenai dasar laut mulai berkembang setelah ditemukannya *echosounder*.

Pada umumnya, kedalaman perairan dipetakan dengan menggunakan *echosounder* yang bekerja dengan memanfaatkan gelombang suara. Gelombang suara yang dikeluarkan oleh *echosounder* akan mengenai dasar perairan dan dipantulkan kembali. Kedalaman perairan diperoleh dari perhitungan panjang gelombang yang dipantulkan kembali. Pengukuran kedalaman perairan dengan menggunakan *echosounder* memang lebih akurat dan dapat dilakukan oleh siapa saja. Akan tetapi, penggunaan *echosounder* dalam pengukuran kedalaman perairan tidak efisien dilihat dari sisi waktu, karena untuk mendapatkan banyak data membutuhkan waktu yang relatif lama.

Selain itu, pemetaan dasar laut juga dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan data citra satelit. Prinsip fisika yang digunakan untuk mengetahui dasar perairan adalah dengan menganalisis nilai pantulan gelombang cahaya tampak yang menembus perairan dangkal. Hal ini dikarenakan, pada citra satelit terdapat band yang mampu menembus perairan dangkal. Citra satelit dapat digunakan untuk mengetahui kedalaman perairan setelah dilakukannya pengolahan dan intepetasi hasil dari citra satelit. Area sapuan citra satelit ini lebih luas dan membutuhkan waktu yang singkat, tetapi biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan data citra satelit terbaru sangatlah mahal.

Berbagai macam satelit diluncurkan untuk memantau bumi dan mengumpulkan informasi mengenai sumberdaya alam. Citra satelit yang

diluncurkan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, khususnya resolusinya. Sebagai contoh adalah citra satelit Landsat yang memiliki resolusi spasial sebesar 30m, sedangkan citra satelit *Quickbird* memiliki resolusi spasial 2,4m. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini citra yang digunakan adalah citra satelit *Quickbird*, karena citra satelit *Quickbird* memiliki resolusi yang lebih tinggi.

Citra ini mulai banyak digunakan untuk menunjang kegiatan penelitian. Penelitian yang pernah dilakukan dengan menggunakan citra satelit ini adalah pemetaan substrat dasar perairan. Penelitian yang dilakukan Siregar (2010), bertujuan untuk mengetahui kemampuan citra satelit resolusi tinggi *Quickbird* untuk pemetaan karakteristik dasar perairan dangkal dengan melakukan transformasi kanal biru dan hijau menggunakan *depth invariant index*. Citra hasil transformasi memberikan informasi yang lebih detail mengenai karakteristik perairan dangkal dibandingkan dengan citra asli sebelum dilakukan transformasi. Klasifikasi citra hasil transformasi menggunakan skema klasifikasi habitat dasar perairan, yakni karang hidup, karang mati, pasir bercampur karang, pasir bercampur lamun, dan lamun/alga bercampur pasir. Uji akurasi terhadap peta hasil klasifikasi tersebut memberikan hasil yang cukup baik, yaitu sebesar 79%. Penelitian Sudarsono (2011) juga menggunakan data citra resolusi tinggi, *Quickbird*. Penelitian mengenai inventarisasi perubahan wilayah pantai dengan metode penginderaan jauh dengan lokasi di kota Semarang. Penelitian ini berdasarkan data citra satelit *Quickbird* dan peta topografi Semarang. Penelitian perubahan garis pantai dilakukan dengan metode penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Perubahan garis pantai terjadi secara signifikan, hal ini dikarenakan adanya abrasi, sedimentasi, dan reklamasi. Perubahan garis pantai di Semarang dari tahun 1938 hingga 2006, yang disebabkan oleh faktor reklamasi dan faktor sedimentasi sebesar 502,437 Ha dan faktor abrasi sebesar 458,323 Ha.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan dari uraian latar belakang, permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana cara membuat model pendugaan bathimetri perairan berdasarkan analisa nilai pantulan gelombang tampak pada citra *Quickbird*?
- Bagaimana cara menentukan band atau komposisi band terbaik untuk pendugaan kedalaman perairan?

1.3 TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

- Membuat model pendugaan bathimetri perairan berdasarkan analisa nilai pantulan gelombang tampak pada citra *Quickbird*.
- Menentukan band terbaik untuk pendugaan kedalaman perairan.

1.4 BATASAN MASALAH

Penelitian ini hanya terbatas pada pembuatan model pendugaan kedalaman perairan dengan memanfaatkan data citra satelit *Quickbird* dan data pengukuran kedalaman dengan menggunakan *echosounder*.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah didapatkan algoritma baru untuk menduga kedalaman perairan dengan menggunakan persamaan regresi.

1.6 HIPOTESA

Hipotesa dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Citra satelit *Quickbird* tidak dapat digunakan untuk membuat model pendugaan kedalaman perairan.

H_1 : Citra satelit *Quickbird* dapat digunakan untuk membuat model pendugaan kedalaman perairan.