1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Wave forecasting system (WFS) atau peramalan gelombang merupakan proses dalam memperkirakan perubahan gelombang yang dipengaruhi oleh medan angin pada permukaan laut. Dalam perkembangannya, telah banyak model gelombang yang dipergunakan untuk WFS seperti WAM, WAVEWATCH III, dan SWAN (*Simulating Wave Nearshore*). WFS biasa dipergunakan di dunia maritim karena mempunyai peranan penting di dalamnya, seperti halnya untuk kebutuhan operasional sehari-hari dari anjungan lepas pantai (*offshore platform*), proses pembangunan anjungan lepas pantai (*offshore structure*), navigasi kapal besar atau kapal tanker, dan juga aktivitas didaerah pelabuhan.

Ada beberapa *provider* besar yang menyediakan informasi melalui web *wave forecasting* seperti BMT ARGOSS (www.bmtargoss.com), FUGRO (www.fugro.com), StormGeo (www.stormgeo.com), dan Buoyweather (www.buoyweather.com). Untuk di Indonesia sendiri yang menyediakan layanan tersebut hanya BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). WFS dibutuhkan oleh perusahaan-perusahaan khususnya untuk perusahaan-perusahaan minyak dan gas dan juga operator pelabuhan.

Oleh karena itu, dengan adanya web WFS nantinya dapat memberikan informasi peramalan gelombang di laut hingga beberapa hari kedepan kepada *user*. WFS dibuat spesifik untuk sistem peramalan gelombang di Indonesiayang mempunyai simulasi geometri yang kompleks dengan adanya pulau-pulau. Informasi peramalan gelombang yang diberikan seperti tinggi gelombang (*significant wave height*), periode gelombang (*peak wave period*), dan gelombang panjang (*swell*). Untuk data peramalan yang digunakan diperoleh berdasarkan perhitungan numerik menggunakan model SWAN pada lokal komputer. Model SWAN sendiri merupakan model perhitungan gelombang yang akurat untuk perairan dangkal yang telah banyak digunakan oleh peneliti dalam memprediksi tinggi gelombang [1].

1.2 Topik dan Batasannya

Pada Tugas Akhir ini merancang web WFS yang nantinya dapat memberikan informasi peramalan gelombang untuk 7 hari kedepan. Informasi peramalan gelombang yang diberikan meliputi *significant wave height*, *peak wave period*, dan *swell* untuk 7 hari kedepan. Informasi yang ditampilkan pada web berupa simulasi gelombang untuk wilayah Indonesia dan simulasi secara global. Pada web WFS juga menampilkan informasi peramalan gelombang pada wilayah-wilayah perairan di Indonesia. Informasi peramalan gelombang tersebut ditampilkan pada sebuah peta Indonesia yang dapat dipilih langsung pada wilayah perairan Indonesia yang kemudian dapat menampilkan informasi peramalan gelombang pada daerah yang dipilih. Web WFS dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dijalankan pada *server localhost* menggunakan perangkat lunak XAMPP. Untuk hasil peramalan gelombang yang didapat dihitung menggunakan model gelombang SWAN dan untuk mendapatkan akurasinya dilakukan pengujian pengukuran di Teluk Jakarta.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini untuk mengetahui keakurasian dari model simulasi gelombang dan pengukuran berdasarkan perhitungan numerik menggunakan model gelombang SWAN. Serta dapat mengimplementasikan data hasil keluaran peramalan gelombang meliputi *significant wave height*, *peak wave period*, dan *swell* selama 7 hari kedepan. Hasil peramalan gelombang tersebut kemudian dapat ditampilkan ke dalam web WFS.

1.4 Organisasi Tulisan

Pada bagian kedua dijelaskan studi terkait yang mendukung untuk penelitian yang dilakukan. Kemudian bagian ketiga membahas proses dan perancangan sistem yang dibangun. Dibagian keempat membahas tentang pengujian dari sistem yang telah dibangun dan dilakukan analisis. Terakhir, berdasarkan hasil pengujian dan analisis kemudian diambil kesimpulan dan saran untuk penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya.