

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara maritim atau kepulauan terluas di dunia dengan memiliki lebih dari 3700 pulau yang 70 persennya merupakan wilayah laut. Sebagai negara yang memiliki wilayah perairan  $\frac{3}{4}$  dari luas wilayahnya Indonesia memiliki potensi besar menjadi poros maritim dunia. 80 persen dari perdagangan di seluruh dunia bergantung pada pengiriman barang melalui laut, sementara 60 persen dari pengiriman laut tersebut melalui perairan Indonesia. Tidak hanya jalur strategis perairan Indonesia juga mengandung kekayaan yang luar biasa. Poros maritime ini dipercaya dapat memperkuat jati diri Negara Indonesia sebagai Negara maritime dan dapat meningkatkan kualitas perekonomian Negara dan pertahanan Negara. Namun, pada kenyataannya sektor perikanan dan kelautan nasional masih belum dimanfaatkan secara optimal. Untuk menjadi sebuah negara maritime, infrastruktur antar pulau dan sepanjang pantai harus dibangun dan dikembangkan. Indonesia memiliki potensi besar menjadi poros maritime dunia mengingat Indonesia berada didaerah equator, anatara dua benua asia dan dan australia, antara dau samudera pasifik dan hindia, serta negara-negara asia tenggara.

Demi terciptanya tujuan tersebut ,dibutuhkan sarana dan prasarana yang memadai. Saran pelayaran berupa kapal sangat diperlukan dalam kegiatan angkutan laut. Sedangkan prasarana yang diperlukan adalah pelabuhan beserta fasilitas didalamnya.

Pelabuhan merupakan tempat atau terminal pemberhentian kapal setela melakukan pelayaran. di pelabuhan ini kapal melakukan banyak kegiatan seperti, menaik turunkan penumpang, bongkar muat barang, melakukan reparasi, mengisi bahan bakar dan air tawar, mengadakan pembekalan. Untuk menunjang kelancaran kegiatan tersebut diperlukan berbagai fasilitas seperti pemecah gelombang, dermaga, peralatan tambatan, peralatan bongkar muat barang, gudang, dan tempat untuk menimbun

barang, serta diperlukan pelayanan penyedia air, dan bahan bakar.

Dermaga merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting dalam terwujudnya kegiatan pelayaran. Pengertian dermaga itu sendiri adalah suatu konstruksi bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang akan melakukan menaik-turunkan penumpang ataupun barang. Semua konstruksi dermaga yang dibangun harus dapat didukung oleh suatu pondasi, kesalahan dalam perencanaan pondasi akan mengakibatkan runtuhnya dermaga karena pondasi tidak dapat menahan gaya yang berasal dari konstruksi dermaga itu sendiri. Untuk mempermudah perencanaan struktur yang baik dalam menentukan gaya-gaya yang bekerja ataupun untuk menentukan beban-beban yang bekerja pada dermaga, banyak software yang dapat digunakan seperti SAP2000, dan lain sebagainya.

### **1.1. Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan latar belakang masalah yang ada, maka dapat diuraikan rumusan permasalahan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Pengecekan struktur dermaga terhadap beban gelombang, beban arus, ataupun beban gempa pada struktur dermaga Tanjung Emas Semarang.
2. Pengecekan struktur dermaga terhadap bertambahnya beban yang ditopang akibat kenaikan volume bongkar muat barang di pelabuhan tersebut.
3. Perencanaan pembebanan struktur dermaga yang dipengaruhi oleh faktor internal (akibat berat dermaga itu sendiri) ataupun dipengaruhi oleh faktor eksternal (akibat pengaruh angin, arus, dan gempa).

### **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mendesain dan merencanakan Struktur Dermaga barang pelabuhan Tanjung Emas Semarang terhadap bertambahnya volume bongkar muat barang serta terhadap penurunan tanah yang terjadi di daerah di wilayah pelabuhan. Dengan bantuan software- software komputer yang ada bertujuan untuk

mempermudah dalam menentukan gaya- gaya dalam dermaga sehingga aman dalam menerima beban yang bekerja baik beban mati, beban hidup, beban gelombang, beban arus, ataupun beban gempa.

Selanjutnya tujuan untuk penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Perencanaan Struktur Atas dermaga Tanjung Emas Semarang
  - Menganalisa beban-beban yang bekerja (seperti beban mati dan beban hidup) pada struktur dermaga barang Tanjung Emas Semarang.
  - Menganalisa struktur dermaga barang dan memperhitungkan gaya-gaya yang bekerja (seperti gaya akibat angin, gaya akibat arus, ataupun gaya akibat gempa) pada dermaga Tanjung Emas Semarang.
2. Perencanaan Struktur Bawah dermaga barang Tanjung Emas Semarang
  - Mendesain pondasi untuk menahan gaya-gaya vertikal maupun horisontal pada Struktur Dermaga Tanjung Emas Semarang.
  - Mendesain pondasi terhadap penurunan tanah yang terjadi di wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang

### **1.3. Batasan Masalah**

Pokok bahasan dari Tugas Akhir ini, yang membahas tentang Perencanaan Struktur Dermaga barang pelabuhan Tanjung Emas Semarang terdapat batasan masalah sebagai berikut :

1. Peraturan yang digunakan :
  - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan.
  - Standar Nasional Indonesia 03-1726-2012 Tentang Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Digunakan untuk perhitungan beban gempa.
  - *Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan 2002, The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI)*. Digunakan untuk

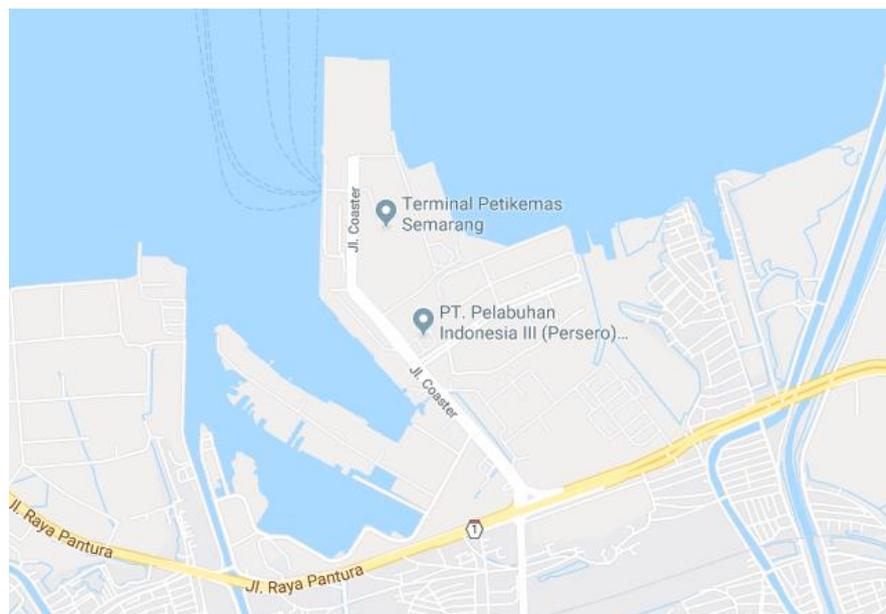
perencanaan layout perairan dan daratan.

- *Guidelines for the Design of Fenders Systems 2002, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC).*  
Digunakan untuk perhitungan energi yang terjadi pada *fender*.

2. Permodelan struktur atas pada struktur dermaga barang ini menggunakan software SAP2000 v14.
3. Menghitung gaya akibat angin, gaya akibat arus dan gaya akibat gempa terhadap permodelan struktur atas dermaga barang, apakah sudah memenuhi angka keamanan atau belum untuk kapal barang yang akan bersandar di dermaga tersebut.
4. Mendesain pondasi berdasarkan gaya-gaya yang bekerja pada dermaga tersebut dan berdasarkan data tanah di daerah tersebut.

#### 1.4. Lokasi Dermaga

Lokasi dermaga petikemas terletak di Jl. Coaster no. 10A, Tanjung Emas, Semarang Utara, Kota Semarang, Jawa Tengah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Pada Gambar 2.2 yaitu Peta Lokasi dermaga pelabuhan Tanjung Mas



Gambar 1.1 Peta lokasi dermaga pelabuhan Tanjung Mas  
Penentuan Kategori

Disain Seismik (KDS) Kota Semarang, berdasarkan peta puskim pada *google maps*, terletak pada Lintang: -6.932767911318152, Bujur: 110.32443237304688



Gambar 1.2 Peta hasil pencarian Puskim Kota Semarang.

Dengan memasukkan nama kota pada situs resmi internet , Desain spektra Indonesia. (puskim, 2011) maka akan diperoleh data-data parameter gempa dan grafik Respons Spektrum sebagai berikut:

1. Percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada perioda pendek,  $S_s(g)$  = 0,716
2. percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada perioda 1 detik,  $S_1(g)$  = 0,264  
Percepatan respons spektral MCE pada perioda pendek,  $S_{MS}(g)$  = 0,716
3. Percepatan percepatan respons spektral MCE pada perioda 1 detik,  $S_{M1}(g)$  = 0,264  
percepatan respons spektral pada perioda pendek,  $S_{DS}(g)$  = 0,477
4. Percepatan respons spektral pada perioda 1 detik,  $S_{D1}(g)$  = 0,176
5.  $T_0$  (detik) =  $0,2 S_{D1}/S_{DS}$  = 0,074
6.  $T_S$  (detik) =  $S_{D1}/S_{DS}$  = 0,369
7. Koefisien Situs,  $F_a$  = 1,000
8. Koefisien Situs,  $F_v$  = 1,0

## 1.5. Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, maka penyusun membagi laporan ini menjadi 5 bab, dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I                   PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Lokasi ,dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II                   TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini membahas tentang kajian atau teori, gambaran dan uraian-uraian dari berbagai sumber yang dibutuhkan untuk dijadikan sebagai acuan untuk menjelaskan tentang dasar-dasar perencanaan struktur bangunan non gedung.

### **BAB III                 METODOLOGI**

Dalam bab ini membahas tentang metode pengumpulan data, metode analisis, perumusan masalah dan langkah-langkah pembuatan laporan.

### **BAB IV                 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas tentang perhitungan struktur, perhitungan analisis gempa pada struktur atas, perhitungan analisis pada struktur bawah dan pondasi.

### **BAB V                   PENUTUP**

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran mengenai hasil-hasil perhitungan dan perencanaan bangunan non gedung.