

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Transportasi merupakan urat nadi perekonomian masyarakat di Indonesia. Perkembangan transportasi di Indonesia tiap tahun selalu meningkat. Hal ini merupakan dampak dari aktifitas perekonomian dan aktifitas sosial budaya dan masyarakat. Peningkatan aktifitas perekonomian mempengaruhi pula terhadap tingkat insiden kecelakaan pada transportasi. Pada kecelakaan transportasi telah terjadi peningkatan yang cukup tinggi di tahun 2011. Menurut Komite Nasional Kecelakaan Transportasi jumlah korban tewas dalam kecelakaan transportasi umum sepanjang tahun 2011 telah mencapai 247 orang [1]. Jumlah tersebut meningkat 174 persen dibandingkan jumlah korban tewas pada tahun 2010. Pada tahun 2010 jumlah korban yang tewas dalam kecelakaan transportasi umum sebanyak 90 orang. Berdasarkan investigasi KNKT jumlah korban 247 orang itu terdiri dari 86 orang di laut, 85 orang di darat, 71 orang di udara, dan 5 orang pada kejadian kecelakaan kereta api [2]. Kecelakaan pada transportasi laut yang tinggi itu berasal dari 6 insiden yang terjadi. Yaitu 1 kapal tenggelam, 3 kapal terbakar dan 2 tabrakan [3]. Melihat dari statistik yang ada bisa dikatakan bahwa transportasi laut menjadi sarana tranportasi yang mengerikan bila digunakan.

Masalah stabilitas kapal yang kurang baik bisa disebabkan dari beberapa faktor, yang pertama lokasi penempatan beban muatan yang kurang tepat pada saat beban muatan tersebut masuk kedalam kapal pada saat kapal bersandar di pelabuhan. Kedua karena penambahan beban muatan yang melebihi batas maksimum yang telah ditentukan dari kapal tersebut. Kurang lebih 40 % kejadian yang dibahas dalam sidang mahkamah pelayaran adalah menyangkut kecelakaan tenggelamnya kapal disebabkan oleh keadaan stabilitas yang kurang baik dari segi

penambahan dan penempatan beban muatan yang salah tanpa memperhitungkan keadaan stabilitas kapal. Akibat dari kecelakaan tersebut menyebabkan kerugian materi yang tidak sedikit dan bahkan menyangkut korban jiwa manusia serta pencemaran lingkungan. Sebelum stabilitas kapal pada berbagai kondisi selama penambahan, pengurangan atau pemindahan muatan dan selama pelayaran dihitung, kondisi stabilitas awal kapal harus diketahui terlebih dahulu.

Pada umumnya stabilitas awal kapal hanya terbatas pada stabilitas melintang. Hal ini berarti bahwa garis stabilitas melintang berat kosong kapal harus diketahui terlebih dahulu dengan cara melaksanakan percobaan kemiringan (*inclining experiment*). Garis stabilitas melintang kapal meliputi garis KM (tinggi titik metasentris dari lunas) , garis KB (tinggi titik apung dari lunas), garis BM (jarak titik apung ke metasentris), garis KG (tinggi titik berat dari lunas), garis GM (tinggi metasentris) dan garis GZ (untuk menandai besar kecilnya stabilitas kapal). Nilai garis KM dan garis KB dapat diperoleh dari kurva hidrostatis kapal, sedangkan nilai garis BM, garis GZ, garis GM dan garis KG dapat diperoleh dari percobaan kemiringan. Secara konvensional, percobaan kemiringan dilakukan menggunakan pendulum/bandul pada garis tengah kapal, CL (center of line). Kondisi kapal dibuat miring dengan memindahkan beban yang sebelumnya telah diketahui beratnya ke arah melintang pada jarak tertentu. Kemiringan kapal diukur dari simpangan pendulum terhadap garis CL saat kondisi kapal tidak oleng/trim. Percobaan kemiringan yang dilakukan dengan pendulum dinilai kurang praktis karena memerlukan banyak peralatan dan perlengkapan, proses perhitungan yang berbelit-belit dan kurang akurat karena memerlukan kecermatan yang tinggi dalam membaca kemiringan kapal dari simpangan pendulum terhadap garis CL.

## **1.2. Permasalahan Penelitian**

### **1.2.1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. stabilitas kapal yang kurang baik bisa disebabkan dari beberapa faktor, yang pertama lokasi penempatan beban muatan yang kurang tepat dan penambahan beban muatan pada saat kondisi kapal sedang bersandar di pelabuhan yang melebihi batas maksimum sesuai ketentuan dari kapal.
2. Garis stabilitas melintang berat kosong pada kapal harus diketahui terlebih dahulu dengan cara melakukan percobaan kemiringan (*inclining experiment*).

### **1.2.2. Ruang Lingkup Masalah**

Agar pembahasan lebih terarah, maka penulis memberikan batasan-batasan pembahasan masalah yaitu:

1. Warning sistem yang berjalan terjadi saat kapal mengalami kemiringan ke kiri dan ke kanan serta condong ke belakang.
2. Penelitian ini Memanfaatkan Sensor Gyroscope tanpa mengukur dan menguji dari cara kerja Sensor Gyroscope.
3. Penelitian ini hanya menyimpan data beban yang di dapat dari model jembatan timbang, serta sudut kemiringan kapal dari sisi kanan, kiri, depan, dan belakang.
4. Pemanfaatan reaksi terhadap elemen logam pada sensor load cell yang mengakibatkan perubahan bentuk secara elastis yang dikonversi oleh modul HX711 secara terukur dalam perubahan resistansinya dan dikonversi ke dalam besaran tegangan melalui rangkaian jembatan timbang.
5. Rangkaian elektronika ini terhubung dengan aplikasi android menggunakan komunikasi bluetooth.
6. Data berupa berat beban muatan maupun sudut kemiringan kapal baik yang tampil di aplikasi android maupun di LCD output tidak tersimpan di database.

### **1.2.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, penulis merumuskan masalah Bagaimana membuat prototype warning system model untuk mendeteksi stabilitas pada kapal penumpang yang terkoneksi dengan android yang dimonitoring oleh nakhoda.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah alat yang bisa memberikan warning sistem stabilitas pada kapal laut menggunakan android agar nakhoda juga bisa memonitoring dari smartphone. Serta untuk mengetahui berapa derajat yang terjadi kemiringan kapal laut tersebut, serta diketahuinya penyebab terjadinya kemiringan baik ke kiri maupun ke kanan pada bagian dari kapal laut tersebut.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Manfaat terhadap penulis untuk memenuhi syarat lulus program strata satu dalam menyelesaikan perkuliahan jurusan teknik informatika di kampus STT PLN.
2. Prototype alat yang akan digunakan sebagai bahan pembelajaran pada instansi di sekolah pelayaran.
3. Modul yang berjudul “warning system model untuk mendeteksi stabilitas pada kapal penumpang” dapat digunakan pembaca buku di perpustakaan kampus STT PLN sebagai media informasi mengenai stabilitas pada kapal.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Gambaran secara garis besar mengenai hal-hal yang akan dibahas dalam laporan tugas ini terdiri dari lima bab yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini penulis menguraikan mengenai Latar Belakang Masalah, Permasalahan Penelitian, Identifikasi Masalah, Ruang Lingkup Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi acuan atau referensi dari berbagai sumber yang digunakan untuk mendukung serta memperkuat pembahasan penelitian pada penulisan penelitian dan kerangka pemikiran.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metode penelitian dalam melakukan penelitian, alat dan bahan yang dibutuhkan.

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

Di dalam bab ini akan membahas implementasi dan pengujian dari rancang bangun alat (*Prototype*) yang telah dibuat dan hasil program yang sudah dirancang berdasarkan teknologi yang digunakan, cara menjalankan program dan hasil pengujian yang dicapai oleh alat (*Prototype*).

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari bab hasil dan pembahasan serta berisi saran-saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.