

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim dengan garis pantai yang panjang dan bagian lautan yang luas. Sektor maritim dan kelautan menjadi sangat strategis bagi Indonesia ditinjau dari aspek ekonomi dan lingkungan, social dan budaya, hukum dan keamanan (Forum Rektor Indonesia,2015). Sebagai negara maritim transportasi laut memberikan kontribusi yang sangat besar bagi perekonomian nasional dan daerah (Nurhanisah.2017). Kontribusi transportasi laut sangatlah penting mengingat transportasi laut memiliki kelebihan diantaranya nilai biaya yang dikeluarkan sangatlah kecil, dengan daya angkut yang besar dibandingkan biaya transportasi darat dan udara. Selain itu transportasi laut juga memiliki kelebihan dari jasa angkut lainnya dikarenakan kapal laut dapat melewati medan yang tidak dapat ditempuh oleh kendaraan darat ataupun pesawat karena kondisi alam dan letaknya.

Mengingat biaya operasional yang lebih sedikit dibandingkan dengan moda transportasi lainnya, distribusi barang-barang logistik baik import maupun ekspor banyak menggunakan moda transportasi laut. Selain distribusi barang barang logistik kapal penumpang masih banyak di minati meskipun untuk waktu yang ditempuh lebih lama dibandingkan moda transportasi udara. Hal ini dikarena ada beberapa daerah yang belum bisa diakses menggunakan transportasi udara.

Seiring dengan aktivitas transportasi laut yang meningkat maka dibutuhkan transportasi laut yang aman. Selaian permasalahan mekanik pada kapal laut permasalahan cuaca juga menjadi permasalahan yang harus diperhatikan. Ketika cuaca buruk kapal laut tidak bisa langsung bersandar ke pelabuhan dan kapal laut akan berada ditengah laut untuk menunggu cuaca membaik untuk bersandar kepelabuhan. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi hal - hal yang tidak diinginkan seperti badan kapal terhempas ke dermaga pelabuhan. Begitu pula ketika kapal sudah bersandar dipelabuhan kemudian terjadi cuaca buruk maka proses bongkar muat kapal akan dihentikan

mengingat resiko yang dapat ditimbulkan ketika tetap diteruskan proses bongkar muatan ketika terjadi cuaca buruk.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah membuat suatu sistem kolam jembatan angkat pengaman kapal pada saat bongkar muat sehingga meskipun cuaca tidak menentu kapal masih bisa bongkar muatan tanpa kendala. Sistem pengaman yang cocok untuk permasalahan ini adalah dengan memanfaatkan sistem *Internet of Things (IoT)* untuk membuka gerbang *docking* agar kapal bisa melakukan bongkar muat meskipun dalam keadaan cuaca buruk sekalipun.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis menyempurnakan dengan menambahkan sistem jembatan angkat otomatis seperti di jembatan angkat panama untuk mengantisipasi gelombang yang besar dan menggunakan sistem *Internet Of Things (IoT)* untuk mengirim perintah untuk membuka gerbang dan mengaktifkan pengaman *docking* kapal ketika akan melakukan kegiatan bongkar muat ketika cuaca buruk, sehingga disimpulkan penelitian ini berjudul **“Prototype Sistem Docking Kapal Dengan Prinsip Jembatan Air Berbasis IoT (Internet of Things)”**. Dalam penelitian ini digunakan sensor ultrasonik dan sistem *Internet of Thing* untuk menjalankan *Prototype* sistem pengaman *docking* kapal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, penulis merumuskan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang desain sistem *docking* kapal laut dengan prinsip jembatan air?
2. Bagaimana mengontrol sistem *docking* kapal menggunakan prinsip jembatan air berbasis *Internet of Things (IoT)*?
3. Bagaimana kehandalan kinerja sistem pengaman *docking* kapal laut menggunakan prinsip jembatan air berbasis *Internet of Things (IoT)*?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijabarkan sebelumnya maka didapatkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai control dan pengolah data
2. Menggunakan sensor *waterlevel* untuk mendeteksi ketinggian air
3. Menggunakan sistem *Internet of Things (IoT)* untuk mengontrol pengaman *docking* kapal dari cuaca buruk. Dan uji hanya dilakukan saat kapal laut masuk dan keluar.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pengaman tempat bersandar kapal dengan prinsip jembatan air secara otomatis menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sehingga memudahkan kapal bongkar muat meskipun dalam keadaan cuaca yang buruk.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat manfaat yang dapat diambil antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Pada penelitian ini manfaat teoritis yang dapat diambil ialah penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk penelitian yang akan mendatang dalam perkembangan teknologi.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai referensi pembuatan rancang bangun sistem pengaman tempat bersandar kapal untuk bongkar muatan dengan berbasis *Internet of Thing (IoT)* untuk menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada pembahasan tugas akhir ini tersusun dari 5 (lima) bab yang dijelaskan dibawah ini:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab Pendahuluan dijelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah yang diambil, batasan – batasan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian hingga metode penelitian.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dibahas tentang landasan teori yang akan dijadikan sebagai panduan menyusun tugas akhir ini. Diantaranya jembatan angkat, *Internet of*

*Things (IoT)* , NodeMCU ESP8266, Arduino Nano, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Motor Servo, Aplikasi *Arduino IDE*, Aplikasi *Blynk*.

### **BAB III METODE PENELITIAN UJI LABORATORIUM**

Pada bab ini dijelaskan tentang alat dan bahan yang akan digunakan, alur proses penelitian, langkah - langkah penelitian yang meliputi literatur, perancangan sistem, pembuatan sistem hingga pengujian sistem melalui pengujian kehandalan sistem.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang kinerja alat dari penelitian yang dilakukan dengan cara uji kehandalan sistem pada alat hingga mencari *error* perintah sistem yang sudah buat pada alat.

### **BAB V PENITUP**

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian hingga saran untuk kesempurnaan dari proses penelitian yang akan mendatang.

