

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki potensi maritim yang sangat besar dengan lebih dari 17.000 pulau yang membentang dari Sabang hingga Merauke. Sebagai penghubung pulau-pulau tersebut, dibutuhkan alat transportasi air, yaitu kapal. Dalam proses pembuatan kapal, salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah sektor galangan kapal.

Di galangan kapal, salah satu aktivitas penting adalah pemindahan kapal, seperti *speed boat* atau kapal kecil lainnya, dari galangan ke perairan. Proses ini memerlukan sistem yang efisien, aman, dan akurat, mengingat bobot kapal-kapal kecil sering kali terlalu berat untuk dipindahkan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang tepat agar proses pemindahan kapal dapat dilakukan dengan lebih mudah dan aman.

Saat ini, banyak galangan kapal kecil masih mengandalkan metode manual atau semi-otomatis untuk proses pemindahan kapal. Hal ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko kerusakan kapal dan keselamatan operator. Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi, penggunaan sistem otomatisasi berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) menjadi salah satu solusi potensial untuk mengatasi permasalahan ini.

PLC merupakan perangkat elektronik yang dirancang untuk mengontrol proses industri secara otomatis. Dengan pemrograman yang fleksibel, PLC mampu mengintegrasikan berbagai sensor dan aktuator untuk mengoperasikan sistem secara presisi. Dalam konteks pemindahan kapal kecil seperti *speed boat*, teknologi

ini dapat digunakan untuk merancang sistem yang mampu mengatur pergerakan alat angkat, dan memastikan keselamatan proses secara keseluruhan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemindah transportasi air pada miniatur galangan kapal berbasis PLC *Outseal*. Alat ini dirancang untuk memindahkan kapal kecil seperti *speed boat* dari galangan ke air secara otomatis. Sistem ini akan dilengkapi dengan sensor level air untuk memastikan ketinggian air yang sesuai, motor DC untuk menggerakkan mekanisme angkat, serta *limit switch* untuk menghentikan sistem secara otomatis saat proses selesai.

Prototipe ini diharapkan dapat menjadi solusi yang efisien dan aman untuk proses pemindahan kapal kecil di galangan kapal. Selain itu, prototipe ini juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan inspirasi dalam pengembangan sistem otomatisasi berbasis PLC di sektor maritim.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pemindah transportasi air pada miniatur galangan kapal yang dapat memindahkan kapal kecil seperti *speed boat* secara otomatis dengan memanfaatkan *limit switch* untuk mendeteksi posisi kapal?
2. Bagaimana sistem kontrol berbasis PLC *Outseal* dapat diimplementasikan untuk mengatur pergerakan alat agar berhenti di posisi yang sesuai secara presisi?
3. Bagaimana memastikan sistem yang dirancang memiliki tingkat efisiensi dan keamanan yang optimal dalam memindahkan kapal kecil?
4. Bagaimana menyusun mekanisme alat yang sederhana, mudah dioperasikan, dan sesuai dengan skala miniatur untuk mendukung penelitian atau pembelajaran lebih lanjut?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini tidak terlalu luas dan menyimpang pembahasannya dari rumusan masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah yang di tinjau.

Batasan – batasan masalah ini adalah sebagai beriku:

1. Sistem yang dirancang menggunakan *limit switch* sebagai komponen pembantu untuk mendeteksi posisi dan menghentikan pergerakan.
2. Prototipe dirancang untuk memindahkan kapal kecil seperti *speed boat* pada skala miniatur.
3. Sistem hanya mencakup proses pemindahan kapal dari galangan ke air.
4. Desain tidak mempertimbangkan faktor eksternal seperti kondisi air, cuaca, atau beban kapal besar.
5. Sistem prototipe berfungsi pada skala miniatur dan tidak langsung diterapkan pada galangan kapal nyata.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat nya ialah sebagai berikut:

#### 1. Tujuan

- a. Merancang dan membangun alat pemindah transportasi air pada miniatur galangan kapal berbasis PLC *Outseal* yang bekerja secara otomatis menggunakan *limit switch*.
- b. Mewujudkan sistem pemindahan kapal kecil seperti *speed boat* yang sederhana, efisien, dan aman tanpa bergantung pada sensor tambahan.
- c. Menghasilkan prototipe yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem otomatisasi serupa di sektor maritim.

#### 2. Manfaat

- a. Memberikan solusi praktis dalam pemindahan kapal kecil dengan sistem sederhana berbasis PLC dan *limit switch*.
- b. Mengurangi biaya produksi dengan menghilangkan kebutuhan akan sensor tambahan.

- c. Menjadi referensi bagi penerapan teknologi otomatisasi sederhana di galangan kapal skala kecil atau miniatur.
- d. Memberikan pemahaman teknis terkait integrasi mekanisme kontrol berbasis *limit switch* dengan PLC untuk pengembangan sistem otomatisasi di bidang lain.

### 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Adapun metode penyelesaian masalah nya ialah sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

- a. Mengkaji teori terkait penggunaan *limit switch* dalam sistem kontrol otomatis berbasis PLC.
- b. Memahami mekanisme pemindahan kapal pada galangan skala kecil.

#### 2. Perancangan Sistem

- a. Membuat desain mekanisme alat pemindah kapal yang menggunakan motor DC, dan motor ac swing sebagai penggerak dan *limit switch* sebagai alat deteksi posisi.
- b. Membuat diagram kontrol berbasis PLC *Outseal*, termasuk penempatan *limit switch* pada titik-titik kritis untuk menghentikan gerakan alat.

#### 3. Implementasi

- a. Merakit prototipe alat berdasarkan desain, memasang *limit switch* pada posisi strategis, dan mengintegrasikan motor DC, dan motor AC dengan PLC.
- b. Melakukan pemrograman PLC untuk mengontrol pergerakan motor sesuai dengan sinyal dari *limit switch*.

#### 4. Pengujian Sistem

- a. Melakukan pengujian pergerakan alat pemindah kapal untuk memastikan sistem dapat berhenti di posisi yang tepat sesuai dengan *limit switch*.
- b. Mengevaluasi efisiensi dan keamanan sistem dalam memindahkan kapal dari galangan ke air.

#### 5. Analisis dan Penyempurnaan

- a. Menganalisis hasil pengujian untuk memastikan sistem bekerja sesuai tujuan.
  - b. Melakukan penyempurnaan jika ditemukan kendala atau kekurangan selama pengujian.
6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan
- a. Mendokumentasikan seluruh tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian dalam laporan penelitian.