

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lift merupakan angkutan transportasi vertikal yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang. Lift umumnya digunakan di gedung-gedung bertingkat. Berdasarkan fungsinya lift memiliki dua jenis yaitu lift penumpang dan lift barang. Lift penumpang berfungsi untuk mengangkut manusia saja, *elevator* ini sangat dijaga keandalan sistem keamanannya sedangkan lift barang berfungsi khusus untuk mengangkut manusia saja, *elevator* ini sangat dijaga keandalan sistem keamanannya.

Seiring dengan perkembangan teknologi lift barang semakin dibutuhkan guna mempermudah dan meningkatkan efisiensi dari suatu industri. Lift barang ini mampu mengangkat beban sesuai dengan kebutuhan hanya dengan menekan tombol maka barang akan terangkat sehingga dapat mempermudah dan mempercepat kerja manusia. Pemanfaatan teknologi ini berdampak terhadap pekerjaan manusia. Hal tersebut juga berimbas pula pada industri-industri kecil, menengah, dan ke atas, khususnya yang masih menggunakan tenaga manusia. Salah satu contoh yaitu toko dan produsen roti, di mana dari survei terdapat 7 dari 10 toko dari produsen roti yang menggunakan rantai yang berbeda dalam proses pembuatan dan penjualan roti. Proses pemindahan bahan baku dan barang siap jual masih menggunakan tenaga manusia. Oleh sebab itu perlu adanya lift barang dengan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan toko tersebut.

Pada penelitian terdahulu telah dibahas tentang sistem kontrol PID untuk pengendalian kecepatan lift, terdapat beberapa penelitian yang serupa namun penelitian terdahulu merupakan penelitian rancang bangun dimana pada penelitian ini akan dibuat simulasinya. Pada penelitian terdahulu juga terdapat penelitian serupa dengan simulasi namun menggunakan simulasi aplikasi Labview dimana pada penelitian ini digunakan simulasi aplikasi Proteus.

Berdasarkan kondisi yang telah dilakukan survey seperti atas bahwa diperlukan adanya lift barang yang sesuai kebutuhan untuk industri kecil-menengah dan berdasarkan penelitian terdahulu maka dilakukan penelitian ini untuk membuat Prototipe Simulasi Lift Barang menggunakan aplikasi Proteus dan berbasis Arduino untuk mempermudah pemahaman tentang orang yang ingin membuat lift barang nantinya.

Kontroler yang digunakan pada penelitian ini adalah *Proporsional Integral Derivative* (PID). Dengan mengurangi sinyal kesalahan yang terjadi saat sistem bekerja, serta mampu memberikan keluaran sinyal kontrol yang memiliki respons cepat, *error steady state* kecil, dan tidak ada *overshoot*. Semakin kecil kesalahan yang terjadi, maka semakin baik kinerja sistem kontrol yang diterapkan. Kontroler ini memiliki nilai parameter proporsional sebagai nilai pengali *error* untuk nilai koreksi. Nilai parameter integral sebagai perbaikan kesalahan keadaan mantap mencapai nol. Dan nilai parameter diferensial sebagai perbaikan respons transien dan meredam osilasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan pada pendahuluan, maka disusun rumusan masalah yang mencakup:

1. Bagaimana mengendalikan kecepatan motor DC pada prototipe lift barang menggunakan PID?
2. Bagaimana kinerja program kontrol PID dalam mengendalikan kecepatan motor DC pada prototipe lift barang?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dibuat dalam bentuk simulasi menggunakan Aplikasi Proteus ISIS 7 Professional dan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Penelitian ini menggunakan Motor Encoder pada simulasi proteus.

1.4. Tujuan

1. Mengendalikan kecepatan motor DC pada prototipe lift barang menggunakan PID.
2. Mengetahui kinerja program kontrol PID dalam mengendalikan kecepatan motor DC pada prototipe lift barang.

1.5. Manfaat

Dari penelitian dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat bagi penulis untuk menambah pengetahuan tentang teknologi di bidang elektronika.
2. Manfaat bagi mahasiswa dapat menjadi studi literatur bagi mahasiswa yang sedang/akan membuat lift barang.
3. Manfaat bagi masyarakat untuk mendapat pengetahuan tentang lift, khususnya lift barang.