

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lift atau elevator adalah teknologi yang memudahkan manusia untuk berpindah dari satu lantai ke lantai yang lain di dalam gedung bertingkat secara vertikal (Nugraha, dkk 2015). Prinsip kerja dasar dari sebuah *lift* adalah penggunaan katrol dan energi listrik sebagai sumber daya penggerak dari satu lantai ke lantai yang lain (Nugraha, dkk 2015).. Seiring dengan perkembangan teknologi, elevator atau *lift* menjadi semakin baik. Perkembangan tersebut mulai dari mekanik *lift*, sistem kontrol dan keamanan, yang menjadikan elevator atau *lift* sebagai alat transportasi yang aman dan cepat di sebuah gedung atau bangunan tinggi (Adriansyah dan Hidyatama, 2013).

Pada umumnya sebuah *lift* hanya melayani sekitar 12 – 15 lantai berdasarkan pertimbangan berbagai aspek, agar tidak melampaui batas tunggu dan jumlah waktu perjalanan yang disyaratkan (Zayadi, dkk, 2015). Aspek yang harus ditinjau dalam perencanaan *lift* diantaranya adalah lokasi dan konfigurasi layout, jumlah, kapasitas dan kecepatan (Zayadi, dkk, 2015). Sehingga dalam perancangan sebuah *lift* diperlukan sebuah sistem kendali seperti Mikrokontroler (Musyhar dan Huda, 2017). Mikrokontroler merupakan sistem mikroprosesor yang dilengkapi dengan CPU, ROM (*Read Only Memory*), RAM (*Random Acces Memory*), antar muka *inputoutput (I/O interface)*, *clock*, dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan terorganisasi dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap pakai (Ghoni Musyhar dan Miftakhul Huda, 2017).

Telah dilakukan berbagai penelitian untuk perkembangan *lift* dan elevator. Seperti Perancangan Dan Pengujian Miniatur *Lift* Berbasis Arduino Dengan Menggunakan Rfid Sebagai Sistem Identifikasi Lantai oleh Beny Nugraha guna menghindari pencurian dan penyusupan ruangan (Nugraha dan Yudistiro, 2015). Selain itu, terdapat penelitian dari Muhamad Hasan Abdul Malik dengan judul Perancangan Pengendali Keamanan Pintu *Lift* Otomatis Berbasis Arduino

Nano, dan sebagainya (Malik dan, 2017).

Walaupun dengan berbagai pengembangan dan perbaikan teknologi *lift*, kecelakaan pada *lift* belum sepenuhnya terhindari. Kecelakaan ini didasari karena kesalahan teknologi ataupun kelalaian manusia tersebut. Seperti kecelakaan *lift* pada 19 Juni 2016 di RS Fatmawati yang menyebabkan 12 orang terluka dan 1 orang dirawat intensif. Menurut kompas.com kecelakaan ini dikarenakan kelebihan beban. Berbagai kecelakaan *lift* terjadi karena terputusnya tali, kelebihan beban dan rem jebol. Beberapa terjadi karena kelalaian manusia seperti pada kecelakaan *lift* pada bulan maret 2017 di Block M Square, Jakarta Selatan yang terjatuh dari lantai 7 karena memaksakan muatan pada *lift*.

Penggunaan *lift* membutuhkan energi listrik dengan konsumsi yang besar dan bervariasi sesuai dengan keadaan tertentu, terutama saat *lift* dalam keadaan sibuk dimana interval waktu penggunaan yang singkat dan beban angkutan yang berat. Untuk mengetahui seberapa besar konsumsi energi yang dibutuhkan oleh *lift* dan pengaruhnya saat beberapa variabel pada *lift* ditambahkan, diperlukan karakteristik konsumsi energi *lift*. Dalam memenuhi tujuan tersebut, diperlukan simulasi berupa *prototype* menggunakan motor sebagai penggerak. Motor perlu dikarakteristikan untuk mengetahui bagaimana kinerja motor dan batas kinerja motor agar dapat mengetahui batas kinerja *prototype lift*. Oleh karena itu penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis karakteristik listrik dan konsumsi energi motor pergerakan *prototype lift*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diselesaikan antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik listrik motor terhadap variasi masa beban pada *prototype lift*?
2. Bagaimana karakteristik konsumsi energi terhadap variasi masa beban pada *prototype lift* untuk pergerakan naik dan turun?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh gambaran karakteristik listrik motor terhadap variasi masa beban pada *prototype lift*
2. Memperoleh gambaran karakteristik konsumsi energi terhadap variasi masa beban pada *prototype lift* untuk pergerakan naik dan turun

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Dihasilkan sebuah rancangan prototype dengan *lift* untuk 3 lantai.
2. Dihasilkan analisis konsumsi energi pada simulator gerak *lift* pada variabel beban gerak naik turun

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan menjelaskan bab-bab yang ada pada penulisan secara garis besar. Sistematika penulisan terdiri dari lima bab. Bab satu merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan skripsi. Bab dua merupakan kajian pustaka yang berisi penjelasan tentang konsep fisika konsumsi energi pada *lift*, *lift* secara umum, *power supply* sebagai sumber daya listrik dan motor sebagai penggerak. Bab tiga merupakan metode penelitian yang terdiri dari rincian waktu dan tempat penelitian, prosedur penelitian, serta perancangan dan pembuatan sistem *prototype lift*. Bab empat merupakan hasil dan pembahasan yang merupakan penjelasan dari hasil penelitian karakteristik listrik motor dan karakteristik konsumsi energi terhadap perubahan massa beban *prototype lift* terhadap gerak naik dan turun. Bab lima terdiri dari kesimpulan mengenai hasil penelitian yang dilakukan dan rekomendasi untuk perbaikan dan pengembangan dalam penelitian selanjutnya.