

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sejalannya dengan perkembangan zaman pada belakangan ini, minat masyarakat terhadap bangunan-bangunan bertingkat mengalami kenaikan yang cukup tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari volume bangunan-bangunan yang memadati kota-kota besar setiap harinya. Fenomena tersebut, terlihat jelas di ibukota Jakarta, Bandung, Jogja, Surabaya dan kota-kota besar di Indonesia lainnya. Apalagi didaerah tersebut terdapat kawasan industri, kantor-kantor besar, dan pusat pembelanjaan besar (mall, plaza, dan supermarket) yang sering didatangi oleh masyarakat untuk beraktifitas.

Pada bangunan-bangunan bertingkat, biasanya seseorang yang memiliki keperluan dilantai atas atau bawah, harus berusaha menaiki atau menuruni sebuah tangga, dimana menaiki tangga yang lumayan tinggi akan terkadang merasa letih. Hal ini dapat mengurangi etos dan semangat kerja. Apalagi lantai yang dituju sangatlah tinggi, maka akan membutuhkan waktu yang lama untuk sampai dilantai tersebut. Oleh karena itu sangatlah dibutuhkan alat transportasi vertikal yang nyaman, mudah dan cepat untuk sampai dilantai yang dituju, dan alat transportasi tersebut adalah lift atau elevator.

Lift adalah seperangkat alat yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang secara vertikal dengan menggunakan seperangkat alat mekanik baik disertai alat otomatis ataupun manual. *lift* bekerja dengan bantuan *relay* atau

kontaktor magnetik. Sistem pengendali lift memang berperan sangat penting dalam menentukan berfungsi atau tidaknya kerja lift. Pengendali lift yang digunakan pada umumnya menggunakan sistem pengendali lift PLC (*Programmable Logic Controller*).

Disini akan dirancang sebuah prototipe sebagai alat peraga yang berfungsi sama seperti lift yang sebenarnya yang digunakan pada gedung-gedung bertingkat. Perancangan ini akan memudahkan kita dalam memahami bagaimana sistem kerja dan pengendalian lift. Karena sistem pengendali PLC digunakan dalam lift yang sebenarnya maka untuk mendukung prototipe ini sistem pengendali PLC akan digantikan dengan pengendali lift yang lain. Salah satu alternatif yang digunakan untuk menggantikan pengendali PLC adalah dengan menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega8535 yang memiliki kesamaan. Mikrokontroler dan PLC mempunyai fungsi yang mirip, yakni bisa diprogram (dengan cara masing-masing), dan mempunyai port I/O.

Berdasarkan hal tersebut, maka dibuat sistem pengendali lift dengan menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega8535 yang merupakan alternatif untuk menggantikan PLC.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian dilakukan untuk dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dibawah ini :

1. Bagaimana pembentukan sebuah bangunan lift yang ingin dibuat sebagai tempat percobaan sistem pengendali tersebut ?

2. Bagaimana menyusun penempatan sensor-sensor yang digunakan dapat bekerja secara efisien sehingga lift akan bekerja dengan baik ?
3. Bagaimana membuat sistem, baik software maupun hardware pengendali lift 3 lantai menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega8535 ?
4. Bagaimana mengetahui hasil kerja lift setelah sistem pengendali Mikrokontroler AVR ATmega8535 selesai dibuat ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan dari beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada rumusan masalah diatas, maka penelitian ini dibatasi pada pembuatan sistem pengendali lift 3 lantai menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega8535, dimana penggunaan motor DC *Gear* digunakan untuk menggerakkan sangkar lift, yaitu naik dan turunnya lift, yang dihubungkan dengan sebuah tali. Kemudian motor DC digunakan untuk pergerakan buka dan tutup pintu lift secara otomatis, sensor limit switch difungsikan sebagai on/off motor DC yang apabila pintu lift terbuka penuh atau tertutup penuh. Reed switch digunakan untuk membatasi pergerakan lift pada saat lift naik atau turun yang mana nantinya akan berhenti secara otomatis pada suatu lantai yang diinginkan, sedangkan seven segment difungsikan sebagai indikator yaitu menampilkan tempat keberadaan lift lantai (1, 2 dan 3), dan sensor infrared digunakan sebagai pendeteksi keberadaan orang atau benda didepan pintu lift yang nantinya sensor tersebut akan secara otomatis bekerja bila pintu terbuka akan mendeteksi orang atau benda didepan pintu sehingga bila orang atau benda terdeteksi maka pintu lift akan tetap terbuka dan akan menutup secara otomatis jika tidak mendeteksi orang atau benda. *Buzzer*

digunakan sebagai alarm sebagai keamanan bila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan, misalnya lift macet atau terjadi kebakaran.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Membuat sebuah prototipe sistem pengendali lift 3 lantai.
2. Dapat memfungsikan sensor-sensor secara efisien.
3. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem, baik software maupun *hardware* pengendali lift 3 lantai menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega8535.
4. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kerja lift setelah sistem pengendali Mikrokontroler AVR ATmega8535 selesai dibuat.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain adalah sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai alat simulator pada saat perancangan lift sesungguhnya, misalnya pada perkantoran, industri ataupun rumah yang memiliki tiga tingkat atau lebih.
2. Dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat diaplikasikan pada gedung-gedung yang memiliki lebih dari 3 lantai.
3. Dapat digunakan sebagai alat peraga sistem kendali.
4. Dapat digunakan sebagai bahan perbandingan antara Mikrokontroler dengan PLC (*Programmable Logic Controller*).

1.6. Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang optimal dari perancangan sistem pengendali lift 3 lantai menggunakan mikrokontroler ATmega8535 beserta analisisnya, maka penulis menggunakan berbagai pendekatan. Intinya untuk mewujudkan konsep dengan panduan literature menjadi sebuah hasil yang konkrit. Tahapan – tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Penemuan Ide dan Studi Literatur

Tahap awal suatu penelitian adalah penemuan ide yang akan menjadi bahasan utama dalam penelitian. Setelah itu dilakukan studi literature yang diperoleh dari buku – buku panduan mikrokontroler ATmega8535, *data sheet* dan jurnal untuk perancangan dan pembuatan *prototipe*.

2. Perancangan dan Pembuatan Alat

Pada tahap ini penulis membuat suatu rancangan atau *prototipe* dari beberapa rangkaian penyusun sistem mikrokontroler, rangkaian sensor *infrared*, rangkaian *driver relay* dan transistor, dan rangkaian catu daya (*regulator*). Setelah melakukan perancangan, kemudian mewujudkan bagian-bagian rangkaian tersebut menjadi sebuah hasil nyata. Bagian terakhir dari tahap ini adalah menyatukan bagian-bagian dari rangkaian yang telah dibuat menjadi suatu alat bisa beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.

3. Melakukan Eksperimental

Pada tahap ini alat yang telah dibuat kemudian diujikan kinerjanya, meliputi berfungsi atau tidaknya sensor pendeteksi lantai 1, 2, dan 3,

sensor pendeteksi adanya orang atau benda dibawah pintu lift, sensor buka tutup pintu lift, menguji tombol-tombol baik itu tombol *call* atau pun tombol tujuan, motor penggerak lift maupun pintu lift, mengatur kecepatan sesuai dengan yang diinginkan.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam memudahkan penulisan skripsi ini, penulis menjabarkan sistematika penulisan menjadi 5 Bab, masing-masing diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan dasar-dasar teori untuk dapat membangun sebuah prototipe lift yang mendasari teori Mikrokontroler ATmega8535, bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya yang nantinya akan di *compile* dengan menggunakan aplikasi CodeVision, serta komponen-komponen elektronika yang mendukung pembuatan perangkat keras dalam perancangan lift.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang analisis dan merancang sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang menyertai langkah atau proses pembuatan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang kegiatan implementasi sistem prototipe yang dibuat sehingga siap digunakan, dan beberapa kebutuhan sistem yang dibutuhkan oleh perangkat keras sehingga siap dioperasikan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran dari proses membangun sistem dan berupa saran untuk perbaikan sistem kedepannya.

