

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat dewasa ini, Perkembangan teknologi berbasis mikrokontroler terjadi dengan sangat pesat dan cepat. Kemajuan ini dapat dirasakan dengan munculnya banyaknya peralatan mutakhir yang bisa dioperasikan dengan menggunakan komputer maupun beberapa tombol sederhana.

Hampir keseluruhan peralatan elektronik yang berada di sekitar kita telah dikendalikan dengan adanya mikrochip dan mikrokontroler, bahkan dalam skala besar seperti pabrik pembuatan mobil dan motor. Kemajuan teknologi secara langsung telah membantu umat manusia lebih mudah melakukan hal yang dianggap sulit.

Dari uraian diatas maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat pengendali kecepatan motor DC yang dalam aplikasinya berupa miniatur konveyor untuk pengepakan barang, menggunakan mikrokontrol, dalam hal ini yang akan digunakan adalah mikrokontrol jenis AVR ATmega8535.

AVR (*Alf and Vegard's Risc prosesor*) merupakan mikrokontroler yang banyak digunakan sekarang ini, dikarenakan AVR memiliki banyak keunggulan diantaranya memiliki **RISC** (*Reduced Instruction Set Computing*) 8 bit, di mana

semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 (satu) siklus clock, berbeda dengan instruksi MCS 51 yang membutuhkan 12 siklus clock. Tentu saja itu terjadi karena kedua jenis mikrokontroler tersebut memiliki arsitektur yang berbeda. AVR berteknologi RISC (*Reduced Instruction Set Computing*), sedangkan seri MCS 51 berteknologi CISC (*Complex Instruction Set Computing*). Secara umum, AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu

- ATtiny
- AT90Sxx
- ATmega
- AT86RFxx

Pada dasarnya yang membedakan masing – masing kelas adalah memori, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama. Oleh karena itu, penulis mempergunakan salah satu AVR produk Atmel, yaitu ATmega8535 dalam pembuatan alat yang akan dibuat, selain mempunyai fasilitas yang lengkap mudah didapatkan juga murah,

Disamping hal tersebut ATmega8535 memiliki 4 chanel PWM (*Pulsa Width Modulation*) yang merupakan salah satu keunggulan dari Timer/Counter yang terdapat pada ATmega8535 dimana pulsa PWM ini dapat berfungsi sebagai pengatur kecepatan Motor DC, sesuai dengan alat yang akan dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Secara spesifik masalah-masalah yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat alat Pengendali Kecepatan Motor DC yang aplikasinya berupa Miniatur Konveyor pada Pengepakan Barang menggunakan ATmega8535?
2. Bagaimana cara membuat pemrograman menggunakan bahasa C untuk pembuatan alat Pengendali Kecepatan Motor DC yang aplikasinya berupa Miniatur Konveyor pada Pengepakan Barang menggunakan ATmega8535?
3. Bagaimana kinerja dari alat Pengendali Kecepatan Motor DC yang aplikasinya berupa Miniatur Konveyor pada Pengepakan Barang menggunakan ATmega8535?

1.3 Batasan Pembuatan Tugas Akhir

Mengingat luasnya bahasan yang mencakup tentang mikrokontroler ATmega8535 dan aplikasinya, serta berdasarkan pertimbangan penulis yang ditinjau dari segi waktu maupun biaya maka penulis membatasi penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Pengendali kecepatan Motor DC yang dibuat hanya merupakan bentuk miniatur kecil dan sederhana, yang berbentuk miniatur konveyor.

2. Prototipe yang dibuat dalam pelaksanaannya menggunakan sistem minimum AVR ATmega8535 untuk alat latih, di mana sebagai alat pemroses utamanya digunakan mikrokontroler ATmega8535 dari Atmel.
3. Prototipe miniatur konveyor ini hanya berfungsi sebagai alat aplikasi pengendali Motor DC, meliputi kecepatan dan arah putar Motor DC.
4. Pembahasan perangkat keras (*hardware*) mikrokontroler ATmega8535 disesuaikan dengan kebutuhan perancangan.
5. Pembahasan komponen-komponen untuk membangun sistem minimum mikrokontroler ATmega8535 disesuaikan dengan kebutuhan perancangan.
6. Perangkat input meliputi 6 push button.
7. Perangkat output meliputi: LCD , Motor DC, dan led.
8. Pengukuran dilakukan hanya untuk tegangan keluaran DC.
9. Pengukuran dilakukan hanya pada titik-titik tertentu dari alat yang dirancang.

1.4 Tujuan dan Kegunaan Pembuatan Tugas Akhir

1.4.1 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat alat Pengendali Kecepatan Motor DC yang aplikasinya berupa Miniatur Konveyor pada Pengepakan Barang menggunakan ATmega8535
2. Membuat pemrograman menggunakan bahasa C untuk pembuatan alat Pengendali Kecepatan Motor DC yang aplikasinya berupa Miniatur Konveyor pada Pengepakan Barang menggunakan ATmega8535.

3. Menguji kinerja dari alat Pengendali Kecepatan Motor DC yang aplikasinya berupa Miniatur Konveyor pada Pengepakan Barang menggunakan ATMega8535.

1.4.2 Kegunaan Pembuatan Tugas Akhir

Kegunaan dari penulisan dan pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Penulis khususnya, dan para pembaca karya tulis ini pada umumnya dapat mengetahui prinsip-prinsip pengontrolan peralatan atau suatu sistem dengan menggunakan mikrokontroler.
2. Sebagai media informasi untuk pengembangan alat berbasis mikrokontroler, khususnya untuk kebutuhan akademis.
3. Membiasakan penulis untuk mampu membuat aplikasi sistem otomasi berbasis mikrokontroler.
4. Alat yang dihasilkan dapat dikembangkan menjadi alat pengendali kecepatan motor konveyor pada pengepakan barang yang sesungguhnya, dan juga dapat digunakan untuk pengaturan motor konveyor di lingkungan pabrik-pabrik yang membutuhkan, ataupun untuk aplikasi lain pada industri-industri kecil.

1.5 Metode Penulisan

Penulis menggunakan dua metode utama dalam pembuatan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Studi literatur

Studi literatur diperlukan untuk mencari landasan teori (dasar teori) bagi perencanaan dan pembuatan pengendali kecepatan motor dc pada miniatur konveyor untuk pengepakan barang. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari bahan yang berhubungan dengan materi yang akan dibuat yaitu berupa buku manual, buku teks, *data sheet* dan *browsing* di internet, khususnya untuk memperoleh rutin program yang sudah jadi sebagai acuan dalam perancangan *software*.

2. Metode Eksperimen

Metode eksperimen digunakan untuk perencanaan dan pembuatan desain prototipe alat ini sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai agar sesuai dengan hasil akhir yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih mengarahkan pembahasan masalah dan agar terdapat keselarasan antara materi yang dibahas dengan masalah yang diteliti, maka penulis membagi Tugas Akhir ini menjadi lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum mengenai pembuatan Tugas Akhir yang meliputi Latar Belakang masalah, Perumusan Masalah, Pembatasan

Masalah, Tujuan serta Kegunaan Pembuatan Tugas Akhir, Metode Penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam pembuatan alat, di antaranya teori tentang Motor DC, H-Bridge, Bahasa C dan Struktur Pemrogramannya, mikrokontroler keluarga AVR dalam hal ini mikrokontroler ATmega8535, LCD dan Dual Driver H-Bridge IC L293D.

BAB III PEMBUATAN ALAT

Bab ini berisi tentang proses perancangan dan pembuatan pengendali kecepatan motor DC yang dalam aplikasinya berupa miniatur konveyor pengepakan barang mulai dari Diagram Blok, Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) dan Perancangan Perangkat Lunak (*Software*) yang dipakai dalam pembuatan alat tersebut.

BAB IV PENGUKURAN DAN PERCOBAAN

Bab ini berisi tentang Pengukuran Alat yang dilakukan pada alat yang sudah dibuat dan Pengujian Alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang Kesimpulan dan Saran dalam proses pembuatan alat yang dibuat.