BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dewasa ini sangat pesat, terutama dibidang teknologi elektronika. Komputer merupakan salah satu alat elektronika yang berteknologi tinggi. Dengan adanya komputer peranan manusia menjadi lebih ringan, karena komputer dapat bekerja secara terus - menerus. Sehingga pemanfaatan dari komputer dapat membantu manusia dalam mengerjakan pekerjaan yang rutinitas.

Dalam era modern, sistem kontrol biasanya menuju pada otomatisasi sistem. Karena dengan adanya sistem otomatis ini, maka peranan manusia dapat terbantu. Bukan hanya sebagai alat pembatu manusia tetapi sistem otomatis ini dapat memudahkan suatu proses kerja. Maka untuk memenuhi kebutuhan otomatisasi ini, diperlukan alat kontrol yang dapat bekerja secara otomatis.

Dalam kehidupan sehari - hari, fungsi dari lampu sangatlah penting, baik itu di rumah – rumah, kantor, ataupun di industri – industri. Namun terkadang penggunaan lampu tersebut tidaklah sesuai dengan keadaan yang ada, contoh : jika seseorang memasuki ruangan di malam hari, maka dia membutuhkan penerangan dari lampu. Ketika lampu tersebut nyala, maka teranglah seluruh ruangan itu, padahal di sana hanya ada satu orang saja. Itu merupakan ketidaksesuaian antara terangnya intensitas lampu dengan pengguna. Seharusnya intensitas cahaya lampu menyesuaikan dengan jumlah orang yang berada pada ruangan tersebut. Untuk mengatasi masalah ini, harus menggunakan alat bantu

yang memiliki kecerdasan, yaitu sebuah sensor. Banyak sensor yang dapat mendukung untuk sistem tersebut, salah satunya adalah sensor jarak yang bernama inframerah. Begitupun dengan penggunaan pintu gerbang, membutuhkan system otomatis untuk membuka atau menutupnya. Dan sensor inframerah dapat diterapkan pada aplikasi ini.

Pada umumnya, meskipun system kita bersifat otomatis, namun kita sering lupa untuk memantau system tersebut. Maka kita membutuhkan program yang bisa memantau keadaan system tersebut. Delphi dapat mengatasi masalah ini, dengan Delphi kita bisa mengendalikan dan memantau alat yang ingin kita kendalikan.

Penerapan pengaturan intensitas lampu secara otomatis dan pintu gerbang otomatis menggunakan Delphi ini sangat cocok diterapkan di perkantoran. Karena biasanya terdapat banyak karyawan yang berada di satu ruangan yang sama. Semakin banyak karyawan yang ada, maka semakin maximal cahaya lampu yang dipancarkan. Begitupun dengan buka/tutup pintu gerbang, pintu akan terbuka/tertutup tanpa campur tangan manusia secara langsung.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat prototipe alat pengatur intensitas cahaya lampu.
2. Merancang dan membuat prototipe alat pengendali pintu gerbang.

3. Memanfaatkan program *Borland Delphi* sebagai system monitoring dan pengendali.
4. Mengaplikasikan mikrokontroler jenis AVR ATMega16 sebagai komponen pengendali motor DC dan intensitas cahaya lampu.

1.3 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas antara lain :

1. Bagaimana rancang bangun simulasi pengaturan intensitas lampu secara otomatis dan pintu gerbang otomatis menggunakan sensor inframerah yang nantinya dipantau oleh program Delphi.
2. Bagaimana langkah – langkah pemograman program Delphi.
3. Bagaimana proses monitoring menggunakan Program Delphi.
4. Bagaimana memutarkan motor stepper dengan menggunakan rangkaian sensor inframerah.
5. Bagaimana mengatur intensitas lampu dibantu dengan rangkaian sensor inframerah.
6. Bagaimana menguji alat yang telah dirancang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah agar bahasan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka penulis perlu membatasinya.

Batasan - batasan masalah tersebut diantaranya :

1. Membuat rangkaian untuk intensitas lampu dan rangkaian untuk pintu gerbang.
2. Aplikasi otomatis rangkaian lampu dan pintu gerbang hanya dapat dioperasikan dari jam 7 pagi sampai jam 2 sore.
3. Penghitungan oleh sensor dilakukan dalam keadaan orang yang melewati pintu dalam keadaan tidak berdesakan atau dalam antrian.
4. Jenis lampu menggunakan lampu pijar.
5. Untuk pengontrolan lampu hanya digunakan di satu ruangan saja.
6. Pintu gerbang hanya untuk kendaraan roda 4.
7. Setiap pintu gerbang hanya menggunakan satu motor, yaitu motor DC.
8. Penguncian pintu gerbang hanya menggunakan keadaan motor yang tidak bergerak.
9. Monitoring dilakukan oleh program Delphi pada satu PC.
10. Alat kendali dipantau secara terpusat dalam ruang kontrol.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode penelitian, baik untuk kebutuhan perancangan maupun mengumpulkan data yang kemudian dirangkum kedalam suatu bentuk penulisan yang sistematik. Di bawah ini adalah metode-metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini.

a. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan materi-materi yang diperlukan dalam melakukan penelitian dari berbagai jenis sumber kepustakaan diantaranya buku, literatur, jurnal, laporan penelitian, *browsing internet* dan berbagai sumber lainnya.

b. Perancangan Sistem

Tahapan ini terdiri 2 tahapan, yaitu tahap pertama perancangan perangkat keras seperti perancangan mekanik dan rangkaian-rangkaian elektronika, sedangkan tahap kedua adalah perancangan algoritma program (*listing program*) dengan menggunakan *software CodeVision* AVR.

c. Pengujian Sistem

Pengujian alat akan dilakukan pada tiap blok (rangkaian elektronika sebelum diinterkoneksikan) dan pada keseluruhan rangkaian elektronika (setelah diinterkoneksikan).

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN, pada bab ini diberikan penjelasan mengenai pentingnya topik yang dikerjakan dan latar belakang mengapa penulis memilih topik pengendalian intensitas lampu dan pintu gerbang otomatis dengan dibantu dengan program delphi. Selain itu disertakan ketentuan dan batasan-batasannya.

BAB II Dasar Teori, pada bagian ini dijelaskan tentang pengetahuan singkat mengenai komponen-komponen yang digunakan untuk membuat rangkaian dan alat pengendalian pintu gerbang dan intensitas lampu ruangan berdasarkan informasi jam kerja menggunakan delphi.

BAB 3 Perancangan Alat, Pada bagian ini akan dibahas mengenai pembuatan dan perancangan rangkaian yang digunakan. Mulai dari perancangan rangkaian power supply, rangkaian sensor infra merah, rangkaian system minimum, rangkaian dimmer, rangkaian driver motor dan rangkaian-rangkaian pendukung lainnya.

BAB 4 Pengujian dan Analisa, pada bab ini dilakukan beberapa pengujian terhadap rangkaian-rangkaian yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menjalankan alat tersebut. Sedangkan analisa dilakukan untuk mengukur tegangan dan arus yang terdapat pada titik tertentu alat tersebut.

BAB 5 Kesimpulan, Pada bab ini akan disimpulkan hasil-hasil yang didapat dari bagian Pengujian dan Analisa, kemudian dibandingkan dengan tujuan yang hendak dicapai.