

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Eskalator adalah salah satu transportasi vertikal berupa *konveyor* untuk mengangkut orang, yang terdiri dari tangga terpisah yang dapat bergerak ke atas dan ke bawah mengikuti jalur yang berupa *rail* atau rantai yang digerakkan oleh motor. Karena digerakkan oleh motor listrik, tangga berjalan ini dirancang untuk mengangkut orang dari atas ke bawah atau sebaliknya. Eskalator biasanya digunakan untuk mengangkut pejalan kaki pada jarak yang pendek dimana penggunaan *elevator* tidak praktis. Pemakaiannya terutama pada daerah pusat perbelanjaan, bandara, sistem transit, pusat konvensi, hotel, dan fasilitas umum lainnya. Keuntungan eskalator mempunyai cukup kapasitas memindahkan sejumlah orang dalam jumlah besar tanpa ada interval waktu tunggu terutama pada jam-jam sibuk dan mengarahkan orang ke tempat tertentu seperti pintu keluar, pertemuan khusus, dan lain-lain.

Sistem eskalator yang sudah ada saat ini adalah sistem tangga berjalan keatas atau kebawah dengan gerakan searah. Pengatur pengoperasian dilakukan secara manual. Eskalator ini akan terus menerus bekerja dengan kecepatan konstan baik ada atau tidak ada orang yang menggunakannya. Hal ini menjadi kurang efektif karena pada saat tidak ada orang, eskalator terus bekerja dengan kecepatan yang sama, sehingga terjadi pembuangan energi yang sia-sia.

Pada proyek akhir ini, dilakukan perancangan dan realisasi kontrol eskalator yang berfungsi untuk memecahkan permasalahan diatas. Sistem ini bekerja mengatur kecepatan eskalator secara otomatis dengan tujuan menghemat daya (*power saving*) jika eskalator sedang tidak digunakan. Penghematan daya ini dilakukan dengan mengatur kecepatan eskalator. Sistem kontrol yang dipakai adalah mikrokontroler AT89C52 yang merupakan keluarga dari MCS-51.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pendefinisian masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem kontrol eskalator bekerja apabila mendapatkan input dari sensor infra merah.
2. Sistem Pulse Width Modulation dirancang dengan menggunakan mikrokontroler AT89C52.
3. Motor DC digunakan sebagai penggerak sistem eskalator.
4. Membuat percepatan dan perlambatan kecepatan eskalator secara halus (*smooth*) saat sistem bekerja.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kontrol eskalator secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler AT89C52 sebagai pusat kendalinya
2. Merancang sensor infrared yang dapat digunakan untuk berbagai aplikasi
3. Merancang sistem Pulse Width Modulation (PWM) dengan mikrokontroler AT89C52 serta rangkaian pendukung PWM sebagai kontrol kecepatannya.

## 1.4 Batasan Masalah

Sebagai ruang lingkup perancangan proyek akhir ini, penulis mengambil batas cakupan pembahasan agar menjaga konsistensi tujuan dari perancangan sistem itu sendiri, sehingga masalah yang dihadapi tidak meluas dan pembahasan menjadi terarah. Batasan-batasan tersebut adalah:

1. Sistem kontrol menggunakan mikrokontroler AT89C52
2. Sensor infra merah berfungsi sebagai switch, yang memberikan bit logika '0' dan '1' serta dihubungkan ke mikrokontroler.
3. Motor yang digunakan adalah motor DC 24V.
4. Pada kontrol PWM, waktu yang dibutuhkan untuk menjalankan 1 siklus pada mikrokontroler dianggap sama dengan 0, karena delay pada PWM bekerja dalam satuan mikro sekon.

5. Tidak membahas teknik mekanika secara mendalam
6. Tidak membahas cara kerja sensor secara mendalam
7. Tidak membahas perhitungan torsi optimal, karena pada proyek akhir ini lebih diarahkan pada sistem otomasi dan efisiensi dari eskalator
8. Hasil akhir masih berupa simulasi model sederhana

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- Studi literatur  
Studi literatur ini dimaksudkan untuk mencari dan mempelajari konsep dari teori pendukung.
- Perancangan dan realisasi  
Setelah studi literatur dilakukan, selanjutnya dilakukan perancangan dan realisasi berdasarkan teori-teori yang ada dalam merancang dan membuat sistem kontrol eskalator.
- Pengukuran  
Setelah berhasil direalisasikan langkah selanjutnya adalah melakukan serangkaian pengukuran berdasarkan parameter yang dianalisa.
- Konsultasi  
Konsultasi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing dan juga pihak-pihak lain yang berkompeten, untuk memperoleh informasi penting tentang hal-hal yang terkait dengan masalah serta arahan mengenai perancangan dan realisasi sistem

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I    PENDAHULUAN**

Pendahuluan berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan dari proyek akhir.

**BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

**BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi model eskalator, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkatnya

**BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA**

Bab ini berisi tentang pengujian dan analisa prinsip kerja sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah disebutkan untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.