

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini teknologi memiliki peranan yang penting untuk kemajuan manusia, tentunya di setiap bidangnya teknologi sudah sangat bermacam-macam. Salah satunya adalah teknologi di bidang elektro, eskalator adalah salah satu contoh alat majunya teknologi saat ini. Eskalator adalah salah satu alat transportasi vertikal berupa *conveyor* 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 bawah ke atas atau sebaliknya. Pemakaiannya terutama di pusat perbelanjaan, bandara, hotel, pusat konvensi, dan fasilitas umum lainnya. Pada dasarnya eskalator selalu bekerja secara terus – menerus (kontinyu) sehingga daya yang dihasilkan sangat besar. Oleh karena itu akan dirancang eskalator otomatis agar dapat menghemat daya pemakaian.

Eskalator tidak setiap saat digunakan, tergantung kepada jumlah pengunjung. Pada waktu-waktu tertentu biasanya dijumpai eskalator beroperasi tanpa beban atau tanpa orang. Keadaan ini menjadi tidak efisien dalam penggunaan energi listrik. Untuk dapat mencapai efisiensi dalam menggunakan eskalator, dirancanglah suatu sistem pengendali *On/Off* otomatis pada eskalator.

Sistem kendali yang dirancang dapat mengaktifkan dan mematikan eskalator sesuai dengan keperluan. Dengan kata lain, eskalator akan mati pada saat tidak ada orang.

Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah eskalator otomatis dengan mengatur kecepatan motor DC dan sensor ultrasonik dalam timing untuk proses *switching*. Sensor tidak secara langsung mematikan atau mengaktifkan eskalator tetapi ditambah dengan *timer*. Penggunaan *timer* untuk memberi *range* waktu dan mengatasi kondisi *switching* yang berkali-kali. Eskalator otomatis ini bekerja apabila ada orang atau benda yang melewati sensor ultrasonik lalu berhenti di saat tidak ada orang atau benda yang melewati sensor. Perancangan eskalator melalui perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan mekanik dan perancangan elektrik. Sebagai pengendali utama digunakan mikrokontroler Arduino yang terhubung dengan rangkaian motor DC.

Arduino adalah suatu perangkat *prototype* elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan *open-source*, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan. Perangkat ini ditujukan bagi siapapun yang tertarik/memanfaatkan mikrokontroler secara praktis dan mudah. Bagi pemula dengan menggunakan *board* ini akan mudah mempelajari pengendalian dengan mikrokontroler, bagi desainer pengontrol menjadi lebih mudah dalam membuat prototipe ataupun implementasi, demikian juga para hobi yang mengembangkan mikrokontroler. (Andrianto dan Dermawan, 2016: 15).

Alasan digunakannya mikrokontroler Arduino dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya memiliki *bootloader* yang akan menangani program yang di-*upload* dari komputer.
2. Bahasa pemrogramannya relatif mudah (bahasa C), dan *software* arduino mudah dioperasikan karena berbentuk GUI (*Graphical User Interface*), IDE (*Integrated Development Environment*), memiliki *library* yang cukup lengkap serta gratis dan *Open Source*.
3. Komunikasi serial dan komunikasi untuk *upload* program menggunakan jalur yang sama yaitu melalui jalur USB (atau komunikasi serial), jadi membutuhkan sedikit kabel. (Andrianto dan Darmawan, 2016: 19).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan peneliti mengambil judul **“PERANCANGAN *PROTOTYPE* ESKALATOR OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka dapat identifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Belum adanya sebuah sistem arduino yang dapat memudahkan perancangan eskalator otomatis tersebut.
2. Terjadi pemborosan energi listrik pada eskalator umum.

1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup

Untuk mempermudah dalam pembahasan Perancangan *Prototype* Alat Eskalator Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino ini, maka tidak semua aspek yang berhubungan dengan tugas akhir dibahas. Oleh karena itu perlu diberikan beberapa pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Eskalator dirancang dalam bentuk miniatur, sehingga dalam kenyataannya diperlukan perubahan komponen guna menyelesaikannya.
2. Hanya menggunakan sensor ultrasonik.
3. Menggunakan relay.
4. Menggunakan aplikasi program IDE Arduino.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

Bagaimana merancang dan menciptakan *prototype* eskalator otomatis ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Menciptakan atau membuat alat eskalator otomatis menggunakan Arduino Uno.

1.6 Manfaat/Kegunaan

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Aspek teoritis (keilmuan), yaitu pengetahuan bahwa arduino sebagai suatu mikrokontroller yang dapat digunakan untuk membuat alat eskalator otomatis. Dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai pemberi sinyal kepada arduino dan memberikan sinyal ke motor DC serta eskalator otomatis bisa berjalan dengan membaca suhu manusia dan pergerakannya.
2. Aspek praktis (guna laksana), dengan diciptakannya alat ini dapat menghemat energi listrik.