

**SIMULASI ESKALATOR OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER AT89S51**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan  
Diploma III (D3)**



**Disusun Oleh :**

**Unggul Dwi Nara Utomo**

**J0D007072**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2010**

## **ABSTRACT**

*Automatic escalator microcontroller based of AT89S51 was simulated. This simulation was made to modify the previous escalator. It consists of light censor (LDR), signal conditioned of ADC 0804, microcontroller of AT89S51, and DC motor to run it. The tool applies two censor of LDR. It will run if the censor of LDR 1 on the bottom of escalator is on so that the signal on the ADC will convert and sent to micricontrroller. And DC motor will turn to right and the escalator runs up. It automatically disactivate the cdnsor of LDR 2 that is on the escalator. And rice versa, when the censor of LDR 2 is supported, the signal of ADC will be converted sent to microcontroller. So the DC motor turn leff and the escalator go down. It automatically diactivate the censor of LDR 1. When the two censor aren't supported the escalator don't run. This system was succesfully done, so when the censor support it the escalators will work.*

**Key words** : LDR, microcontroller of AT89S51, DC motor, and of ADC 0804

## **INTISARI**

Telah dibuat simulasi eskalator otomatis berbasis mikrokontroler AT89S51. Simulasi ini di buat untuk memodifikasi eskalator yang sudah ada. Simulasi ini terdiri dari sensor cahaya (LDR), pengkondisian sinyal ADC 0804, mikrokontroler AT89S51, dan motor DC untuk penggerakannya. Alat ini menggunakan dua buah sensor LDR. Alat ini akan bekerja , apabila sensor LDR 1 yang terletak di bawah eskalator terpicu maka sinyal yang di dapat ADC akan di konversi dan di kirim ke mikrokontroler. Sehingga motor DC akan berputar ke kanan dan eskalator bergerak naik. Secara otomatis akan menonaktifkan sensor LDR 2 yang terletak di atas eskalator. Begitu juga sebaliknya, apabila sensor LDR 2 terpicu maka sinyal yang di dapat ADC akan di konversi dan di kirim ke mikrokontroler. Sehingga motor DC berputar ke kiri dan eskalator bergerak turun. Secara otomatis akan menonaktifkan sensor LDR 1. Bila ke dua sensor tidak terpicu, maka eskalator tidak bergerak. Sistem ini telah berhasil dijalankan, sehingga pada saat sensor memicu adanya gerakan maka eskalator akan bergerak.

**Kata kunci** : LDR, mikrokontroler AT89S51, motor DC, dan ADC 0804.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sering kita jumpai di kantor bahkan di bandara yang sudah menggunakan eskalator atau tangga berjalan untuk memudahkan orang naik atau turun lantai. Eskalator atau tangga berjalan sangatlah penting untuk bangunan yang mempunyai lebih dari satu ataupun dua lantai, sebab jika orang akan naik ataupun turun dari lantai satu ke lantai yang lain sangatlah repot dan tentu saja akan memakan banyak tenaga jika menggunakan tangga biasa. Dengan adanya eskalator atau tangga berjalan diharapkan dapat membantu orang untuk mengefektifkan tenaga yang digunakan. Disamping itu orang tidak akan terasa capek jika harus naik dan turun tangga. Namun dengan semakin berkembangnya teknologi sekarang ini, eskalator biasa yang sudah ada dirasa kurang efisien, sebab eskalator tetap bekerja walaupun eskalator tersebut tidak digunakan. Jika hal ini dibiarkan secara terus menerus maka sangatlah kurang efisien dan tentu saja boros energi. Selain itu untuk tempat-tempat tertentu seperti misalnya bandara yang tidak setiap waktu orang naik ataupun turun tangga sangatlah kurang efisien jika harus membuat dua eskalator yaitu untuk naik dan turun. Seperti misalnya pada tempat pemberangkatan pesawat terbang pada saat pesawat akan tinggal landas yang ruangnya berada di lantai atas. Orang tentu akan sangatlah jarang untuk melakukan perjalanan turun menggunakan eskalator dan mereka cenderung untuk melakukan perjalanan naik saja. Begitu juga sebaliknya jika pada saat kedatangan pesawat, maka orang akan cenderung memakai eskalator yang untuk perjalanan turun saja dan sangatlah jarang yang memakai untuk perjalanan naik. Dengan pertimbangan hal ini maka sangatlah kurang efisien jika memakai dua eskalator dengan dua arah perjalanan sekaligus. Dengan pertimbangan diatas maka kami membuat simulasi eskalator otomatis berbasis mikrokontroler untuk syarat tugas akhir. Penulis berusaha untuk memodifikasi sebuah eskalator dua arah, hemat energi dan tentu saja hemat biaya. Dengan adanya eskalator ini maka diharapkan dapat memecahkan masalah yang dihadapi para pengguna eskalator pada umumnya dan tentu saja pemilik eskalator pada khususnya.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang eskalator otomatis dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51.
2. Mengembangkan dan memodifikasi eskalator untuk dua arah.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat menghemat energi dan juga menghemat biaya.

## **1.4 Batasan Masalah**

Laporan tugas akhir yang berjudul simulasi eskalator otomatis berbasis mikrokontroller adalah untuk memodifikasi sebuah eskalator dua arah, hemat energi dan tentu saja hemat biaya.

- a. Penggunaan mikrokontroller AT89S51 sebagai kontrol dan program.
- b. Penggunaan LDR sebagai sensor cahaya.
- c. Penggunaan motor DC / arus searah sebagai penggerak eskalator.
- d. Penggunaan ADC 0804 sebagai pengkondisian sinyal.

## **1.5 Metode Penelitian**

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### **a. Studi Pustaka**

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan tugas akhir.

### **b. Perencanaan dan Realisasi**

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program aplikasi yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian realisasi alat.

c. Pengujian

Melakukan pengujian secara bertingkat serta melakukan pengujian koneksi antara program aplikasi dengan alat secara keseluruhan.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2001. *Datasheet AT89S51*. Penerbit Atmel.

Anonim. 2009. <http://www.digitdude.com/2009/01/mengatur-arrah-putaran-motor-dc-3.html> diunduh tanggal 5/8/2010

Anonim. 2010. <http://oomlout.co.uk/motor-driver-l293d-dual-hbridge-p-215.html> diunduh tanggal 5/8/2010

Chandra, Wito. 2009. *Menggunakan IC L293D*. <http://wito-chandra.blogspot.com/2009/08/menggunakan-ic-l293d.html> diunduh tanggal 5/5/2010

Malik, M. Ibnu. 2003. *Belajar Mikrokontroler Atmel AT89C51/52/55*. Yogyakarta: Gava Media.

Putra, Agfianto Eko. 2002 . *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (teori dan aplikasi)*. Yogyakarta: Gava Media.

Petruzella, F. D. 1996. *Elektronik Industri*. Diterjemahkan oleh: Sumanto. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Suryono. 2005. *Diktat Kuliah Mikrokontroler MCS51*. Semarang.