

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN STEMPEL KERTAS  
OTOMATIS**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Ahli Madya Pada Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

**FAKHRUR RAZI**  
**BP. 06 073 040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

**2010**

## PERANCANGAN DAN PEMBUATAN STEMPEL KERTAS OTOMATIS

*Tugas Akhir DIII Oleh : Fakhur Razi*

*Pembimbing 1. Ir. Dedi Erawadi M.Kom 2. Nurhatisyah, ST. SST.M.Kom*

### ABSTRAK

Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat stempel otomatis dengan memanfaatkan printer, motor stepper dan motor wiper sebagai komponen mekanis utama dengan otomatisasi sistem stempel berbasis mikrokontroler AT89C51. Metode rancang bangun yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu (1) Identifikasi kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, (4) Pembuatan dan (5) Pengujian, didapatkan sebuah stempel otomatis yang terdiri dari sistem minimum Mikrokontroler AT89C51, motor wiper sebagai penggerak penekan stempel, Optocoupler sebagai sensor kertas, motor stepper sebagai penarik kertas, LCD sebagai penampil kertas yang sudah distempel. Pemrograman perangkat lunak menggunakan bahasa assembly. Motor stempel akan bergerak menekan stempel sampai pada batas pergerakan yang ditandai dengan penekanan limit switch pertama. Setelah itu mikrokontroler akan mengaktifkan driver kedua untuk menggerakkan motor stepper penarik kertas. Motor akan bekerja menarik kertas sampai pada batas pergerakan yang ditentukan dengan penekanan limit switch kedua. Setiap kali proses penstempelan terjadi akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler untuk diproses sebagai bentuk counter atau hitungan terhadap jumlah kertas yang telah distempel. Dan oleh mikrokontroler akan ditampilkan dalam bentuk tampilan digital berupa display LCD.

Kata Kunci : Stempel, AT89C51, Motor Stepper, Motor Wiper, LCD



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Saat ini ketersediaan suatu fasilitas dan kecepatan pelayanan sangat diperlukan, seiring semakin berkembangnya teknologi. Pengontrolan secara elektronik lebih banyak digunakan dari pada pengontrolan manual, sehingga dapat digunakan untuk mempercepat dan mempermudah dalam menjalankan aktivitas, efisiensi dan efektifitas yang lebih baik.

Seperti halnya pada dunia kampus dan universitas, yang kenyataannya di setiap ujian perkuliahan pada akhir semester, di ruangan jurusan sering kita lihat betapa sibuknya pegawai administrasi dalam melakukan pendataan dan pembukuan, salah satunya kesibukan dalam hal melakukan pengecapan (stempel) terhadap lembaran jawaban ujian dengan jumlah yang tidak sedikit. Pekerjaan ini tentunya sangat melelahkan dan banyak menghabiskan energi serta menghabiskan waktu.

Karena keterbatasan waktu pelayanan dan alat yang digunakan masih manual, maka dirasa perlu adanya peningkatan sistem pelayanan. Dimana pelayanan stempel kertas lembaran ujian dilakukan secepat mungkin sehingga tidak mengganggu dan menghambat proses ujian semester.

Perkembangan aplikasi di bidang elektronika sudah merupakan kebutuhan. Sehingga sistem pelayanan stempel kertas lembar jawaban ujian menggunakan sistem kontrol elektronik dapat digunakan, dimana faktor efisiensi, akurasi serta

keberhasilan pemanfaatan waktu dapat tercapai. Untuk itulah perlunya alat yang lebih cepat dari alat manual seperti yang tersedia saat ini.

Melihat kenyataan yang dialami oleh para pegawai tersebut, maka dirancang sebuah alat untuk lebih memudahkan ilustrasi dalam bentuk aplikasi dengan judul “ *PERANCANGAN DAN PEMBUATAN STEMPEL KERTAS OTOMATIS* “. Dengan adanya alat stempel otomatis ini maka diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, perumusan masalah yang dihadapi dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana membuat suatu alat yang dapat melakukan stempel secara otomatis.
- b. Bagaimana sistem sensor untuk mendeteksi adanya kertas, sehingga mengontrol pergerakan motor penekan stempel.
- c. Bagaimana membuat sistem penampil jumlah kertas yang telah distempel dengan menggunakan LCD.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Merancang dan membuat rangkaian pengontrol stempel kertas lembar jawaban ujian secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian alat stempel otomatis ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jumlah kertas yang bisa di stempel untuk satu kali memasukkan kertas maksimal sebanyak 35 lembar.
2. Proses penstempelan 1 lembar membutuhkan waktu selama 9 detik. Jadi untuk penstempelan 35 lembar kertas membutuhkan waktu kurang lebih selama 5 menit 5 detik.
3. Alat stempel otomatis sudah dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Dengan sistem penekanan stempel menggunakan motor wiper dan sistem penarikan kertas dengan menggunakan motor stepper.

#### 5.1. Saran

1. Usahakan sensor tetap dalam keadaan bersih, sehingga pendeteksian kertas dapat bekerja dengan baik.
2. Untuk pengembangan alat stempel otomatis ini penulis sarankan untuk membuat stempel otomatis dengan jumlah kapasitas kertas yang banyak, dan dengan waktu yang lebih cepat untuk proses penstempelannya, sehingga alat stempel otomatis ini lebih berkualitas dan efisien.



## DAFTAR PUSTAKA

- Atmel Corporation. 2005. *Data Sheet AT89C51*. (Online).  
<http://www.alldatasheet.com/datasheetpdf/pdf/56215/atmel/AT89C51.html>, diakses 28 Agustus 2010).
- D Sharon, J Harstein dan G Yanian, Pitman Publishing, 1987. *Robotic and Automatic Manufacturing*.
- Kongres MASDALI (*Masyarakat Sistem Kendali Indonesia*) pada tahun 1996 di Bandung.
- Ogata, Katsuhiko, 1993. *Teknik Kontrol Automatik*. Jakarta : Penerbit Erlangga  
Jl Kramat IV no 11.
- Ogata, Katsuhiko. 1997. *Teknik Kontrol Automatik Jilid 1*. Jakarta : Penerbit Erlangga. Jl Kramat IV no 11.
- Wasito S. 1987. *Teknik Ukur dan Piranti Ukur Elektronika*. Jakarta:PT. Gramedia
- [Http://ilmu.komputer.com/2009/12/28/](http://ilmu.komputer.com/2009/12/28/)
- [Http://blog.arm-electronics.com](http://blog.arm-electronics.com)
- [Http://www.circuits-lab.com/-tag=78xx.htm](http://www.circuits-lab.com/-tag=78xx.htm)
- [Http://www.scimed.org/SciMed/Projects/MultiEscala/Laboratorio/devices/lini\\_stepper/lini\\_stepper\\_circuit.html](http://www.scimed.org/SciMed/Projects/MultiEscala/Laboratorio/devices/lini_stepper/lini_stepper_circuit.html)
- [Http://www.elkaeb.co.cc/2010\\_04\\_01\\_archive.html](http://www.elkaeb.co.cc/2010_04_01_archive.html)
- [Http://v4z4.wordpress.com/2010/03/30/jenis-jenis-motor-dalam-pada-elekttronika/](http://v4z4.wordpress.com/2010/03/30/jenis-jenis-motor-dalam-pada-elekttronika/)
- [Http://www.wongmesin.net/2008/11/teori-motor-stepper/](http://www.wongmesin.net/2008/11/teori-motor-stepper/)
- [Http://soalaise79.blogspot.com/2009/04/motor-dc-brief-introduction.html](http://soalaise79.blogspot.com/2009/04/motor-dc-brief-introduction.html)