

**APLIKASI SENSOR LOADCELL PADA TIMBANGAN  
PAKET POS DIGITAL DENGAN OUTPUT SUARA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

**Oleh:**

**AKMAL  
05084010**

**Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

## ABSTRAK

Timbangan digital ini menggunakan sensor loadcell sebagai sensor beratnya, timbangan ini berbasis Mikrokontroler AT89S51 dan IC ISD2950 sebagai pengolah suara dirancang untuk memudahkan kita untuk mengetahui berat suatu beban. Sensor loadcell merupakan gabungan dari 4 buah strain gauge, dalam operasinya memanfaatkan perubahan resistansi sehingganya dapat digunakan untuk mengukur perpindahan yang sangat kecil akibat pembungkakan (*tensile stress*) atau peregangan (*tensile strain*). Setiap kenaikan 1 Kg, tegangan outputnya akan naik sekitar 2 mV. IC ISD2590 yang digunakan mempunyai kemampuan penyimpanan suara dengan durasi 90 detik, IC ISD 2590 dioperasikan dalam mode address bit, artinya setiap kata yang direkam mempunyai address sendiri. Timbangan ini digunakan untuk aplikasi paket pos.

**Kata kunci :** *Sensor LoadCell, ISD 2590*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi elektronika yang pesat saat ini, berbagai aspek kehidupan dibantu peralatan elektronika. Usaha untuk mengembangkan peralatan – peralatan elektronika pun terus dilakukan, dengan bantuan komponen – komponen semikonduktor dan rangkaian terpadu yang telah dimodifikasikan sedemikian rupa, untuk dapat menghasilkan suatu peralatan yang sederhana yang mempunyai keakuratan dan kecepatan serta kehandalan yang tinggi. Salah satu komponen yang banyak digunakan yaitu mikrokontroler.

Dengan kemampuan yang dimiliki menjadikan mikrokontroler (*microcontroller*) sangat cocok dalam berbagai bidang, sebuah sistem control berbasis mikrokontroler memberikan kemampuan yang sangat baik dalam kepresisian, kecepatan dan keakuratan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja.

Dengan memanfaatkan komponen ini, penulis mencoba merancang sebuah *Timbangan Paket Pos Digital* berbasis mikrokontroler. Saat ini kita banyak menemukan dipasaran timbangan digital, namun penulis ingin memberikan sesuatu yang berbeda, yang mana pada timbangan digital yang penulis rancang ini outputnya berupa suara dengan memanfaatkan IC ISD 2590 selain tampilan pada LCD. Pada timbangan paket pos digital ini menggunakan sensor berat jenis load cell dimana sensor ini merupakan jenis transducer yang akan langsung menghasilkan nilai tegangan dari perubahan tekanan yang membebani sensor tersebut.

## **1.2 Tujuan Penulisan**

Dalam pembuatan tugas akhir ini, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, antara lain adalah sebagai berikut ini :

1. Dapat mengetahui, memahami dan mengerti mengenai aplikasi dari mikrokontroler dalam penyampaian data untuk mengendalikan suatu beban.
2. Merancang rangkaian ADC 0804, sebagai pengkonversi tegangan analog ke digital pada timbangan paket pos digital dengan output suara dan tampilan pada LCD.
3. Mengaplikasikan penggunaan IC ISD 2590.
4. Merancang perangkat lunak (software) untuk mikrokontroller menggunakan bahasa assembly.

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Pengaplikasian sensor Load cell sebagai pendeteksi berat pada timbangan paket pos digital dengan output suara dan tampilan pada LCD.
2. Perancangan rangkaian ADC 0804, sebagai pengkonversi tegangan analog ke digital pada timbangan paket pos digital dengan output suara dan tampilan pada LCD.

## **1.4 Metode Penelitian**

Untuk menyusun laporan tugas akhir ini, penulis melakukan beberapa langkah-langkah pengerjaan sebagai berikut :

1. Mengumpulkan beberapa referensi elektronika yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari data pengukuran yang didapatkan tegangan output dari sensor loadcell linier dengan berat beban yang diberikan, pada saat beban yang diberikan 1 Kg tegangan output sensor 2,2 mV dan pada saat beban 2 Kg tegangan output sensor 4,1 mV. Tegangan output dari sensor loadcell membutuhkan penguatan yang besar (minimal 100 kali penguatan) sebelum dihubungkan ke rangkaian yang lain, karena tegangan keluaran sensor kecil (mV). Sensor loadcell memiliki sensitifitas yang tinggi, sehingga memerlukan ketelitian yang lebih dalam pemasangannya. Dalam penggunaannya IC ISD 2590 dapat menyimpan dan memutar kembali suara yang telah direkam. Dalam pemogramannya mikrokontroller akan memanggil alamat tempat suara yang disimpan untuk dikeluarkan pada speaker.

#### 5.2 Saran

1. Sensor Loadcell membutuhkan penguatan yang sesuai, sehingga alat ini dapat bekerja dengan baik.
2. Menentukan op-amp yang cocok jenisnya sehingga didapatkan pengaturan yang sesuai pada rangkaian ADC, dan juga didapatkan kelinieran dengan loadcell.

## DAFTAR PUSTAKA

Malvino, Albert paul.1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid I. Erlangga :  
Jakarta

Malvino, Albert Paul. 1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid II. Erlangga :  
Jakarta

Nalwan, Paulus Andi. 2003. *Teknik Antar Muka Dan Pemrograman  
Mikrokontroller AT89C51*. PT. Elex Medi Komputindo : Jakarta

Setiawan, Rahmad. 2006. *Mikrokontroler MCS-51*. Penerbit Graha Ilmu,  
Yogyakarta.

[www.datasheetcatalog.com](http://www.datasheetcatalog.com)

[www.elektroindonesia.com](http://www.elektroindonesia.com)

[www.innovativeelektronics.com](http://www.innovativeelektronics.com)