

**TIMBANGAN BUAH DIGITAL MENGGUNAKAN  
SENSOR FLEXIFORCE**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:**

**YUSRIZAL  
05084006**

**Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

## ABSTRAK

Dengan kemajuan teknologi pada saat ini, penggunaan sistem digital telah banyak digunakan, salah satu penggunaan sistem digital tersebut adalah pada timbangan buah. Keuntungan dari penggunaan timbangan buah digital menggunakan sensor flexiforce ini adalah hasil pengukuran langsung ditampilkan kedalam bentuk angka yang dimunculkan pada LCD, jadi hasil pengukuran bisa langsung dibaca. Penggunaan timbangan buah digital ini biasanya digunakan pada supermarket maupun toko-toko buah.

Timbangan buah digital menggunakan sensor flexiforce dirancang dengan menggunakan sensor flexiforce untuk mendeteksi beban, OP-Amp 324 sebagai pengkondisi sinyal, ADC 0804 untuk *converter* dari sinyal analog ke digital, MC AT 89S51 untuk pengolahan data dan LCD M1632 sebagai media tampilan.

Hasil pengujian sensor flexiforce ini hanya dapat menghitung berat maksimal 5 Kg dan hasil pengujian antara penggunaan timbangan buah digital menggunakan sensor flexiforce ini dengan timbangan analog biasa pada beban 1 kg didapatkan kemungkinan error sebesar 7,41%.

**Kata Kunci** : *Timbangan Buah Digital, Mikrokontroler AT89C51, Sensor flexiforce*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, aktifitas manusia juga semakin meningkat termasuk juga dengan ilmu pengetahuan. Penemuan – penemuan dalam bidang elektronika membawa perubahan yang sangat besar dalam kehidupan manusia sehari – hari karena dengan penemuan – penemuan tersebut sangat membantu manusia dalam berbagai bidang.

Dalam suatu supermarket atau *hypermarket* ataupun dipasar-pasar buah biasanya ada menjual berbagai macam buah-buah segar, agar para pengunjung dapat membeli buah-buahan tersebut sesuai dengan kebutuhannya maka pihak dari supermarket, *hypermarket* atau pasar-pasar buah menggunakan timbangan buah tersebut agar para pembeli dapat mengetahui seberapa banyak buah yang dibeli berdasarkan beratnya.

Dengan kemajuan teknologi saat ini, penggunaan sistem digital telah banyak digunakan, salah satunya penggunaan sistem digital adalah pada timbangan buah. Keuntungan dari pemakaian timbangan buah digital ini adalah hasil pengukurannya yang didapat lebih akurat dibandingkan dengan timbangan analog, selain itu hasil yang pengukuran yang didapat langsung bisa dibaca.

Dari pembahasan diatas penulis tertarik untuk merancang peralatan tersebut, dimana pada pembuatan timbangan buah digital ini penulis menggunakan *Flexiforce* sebagai sensor untuk menghitung berat buah secara digital. Sehubungan dengan rancangan tersebut maka Penulis membahas dan

menuangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul **TIMBANGAN BUAH DIGITAL MENGGUNAKAN SENSOR FLEXIFORCE**

### **1.2 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir**

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mempelajari prinsip kerja dari sensor *Flexiforce*.
2. Mengaplikasi sensor *Flexiforce* pada timbangan buah digital.
3. Mengaplikasikan *Analog Digital Converter* (ADC) sebagai pengkonversi sinyal analog ke sinyal digital.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Pada pembuatan tugas akhir ini dirumuskan beberapa permasalahan pembuatan diantaranya:

1. Bagaimana prinsip kerja dari sensor *Flexiforce*?
2. Bagaimana mengaplikasikan sensor *Flexiforce* pada timbangan buah digital?
3. Bagaimana mengaplikasikan *Analog Digital Converter* (ADC) sebagai pengkonversi sinyal analog ke sinyal digital?

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk lebih mempermudah dalam pembuatan Tugas Akhir ini, maka dilakukan pembatasan permasalahan yang akan dikerjakan, yaitu:

1. Timbangan yang dibuat adalah timbangan buah
2. Berat maksimum pengukuran sebesar 5000 gram (5 Kg)

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Dengan menggunakan sensor *flexiforce* dan ditambah rangkaian lain kita dapat membuat alat ukur berat.
2. Timbangan buah digital menggunakan sensor *flexiforce* dirancang untuk proses penimbangan buah yang sangat bermanfaat bagi pedagang buah.
3. Sensor *flexiforce* bersifat resistif dimana nilai hambatannya akan menurun jika mendapat tekanan/beban
4. Tegangan yang dihasilkan dari rangkaian pengkondisian sinyal merupakan penguatan dari tegangan input yang dihasilkan oleh sensor *flexiforce* dan nilai penguatannya dapat diatur.
5. Setelah melakukan pengujian dan pengukuran kemungkinan error yang terjadi pada timbangan buah digital menggunakan *flexiforce* ini adalah 7,41%.

#### 5.2 Saran

1. Perlunya memperhitungkan nilai dan karakteristik setiap komponen karena mempengaruhi fungsi dan kerja dari rangkaian secara keseluruhan.
2. Dalam perancangan alat ini masih banyak kelemahan dimana beban maksimal yang dapat diukur adalah 5 Kg, ada baiknya dalam

pengembangan yang akan datang beban maksimal yang akan diukur dapat ditambah dan nilai errornya dikurangi.

3. Pembuatan tugas akhir ini perlu waktu yang lebih lama apalagi pada masa perancangan dan studi literature karena dengan pemahaman yang seadanya akan sangat menyulitkan dalam proses pembuatan alat.

## DAFTAR PUSTAKA

Paul Malvino, Albert. PH.D.,E.E. 2003 **Prinsip-Prinsip Elektronika - jilid1. Edisi Pertama** Salemba Teknika, Jakarta

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

Saruan, TA EC 2007. **Aplikasi Robot Line Tracer Untuk Penyiraman Otomatis Berbasis DT-51Low Cost Micro System.**

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

[www.digi-ware.com](http://www.digi-ware.com)

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

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