

**APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI
VENDING MACHINE**

TUGAS AKHIR



OLEH :

NANDA INDRAWAN

02.50.0058

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG 2007

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “**APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI VENDING MACHINE**” diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Yang telah disahkan dan disetujui pada tanggalNovember 2007.

Semarang,.....November 2007

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing I

(B.HARNADI, ST,MT.)

NPP : 058.I.1994.158

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing II

(FX.HENDRA PRASETYA, ST,MT)

NPP : 058.I.1997.206

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Universitas Katolik Soegijapranata

(LEONARDUS HERU P.,ST,MT.)

NPP : 058.I.2000.234

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bersukacitalah dalam pengharapan,
sabarlah dalam kesesakan,
dan bertekunlah dalam doa!

(Roma 12:12)

Karena kita ini buatan Allah, diciptakan dalam Kristus Yesus

Untuk melakukan pekerjaan baik,
Yang dipersiapkan Allah sebelumnya.
Ia mau, supaya kita hidup di dalamnya.

(Efesus 2:10)

Tugas Akhir ini kudedikasikan untuk:

1. Orang tua ananda tercinta, yang memberikan dukungan moril maupun spiritual.
2. Kakak-kakak dan adik tersayang, tak henti-hentinya memberikan motivasi dan dukungan serta doa.
3. Teman-teman angkatan '02 yang selalu memberikan semangat dan dorongan.

ABSTRAK

Vending Machine adalah suatu kotak mesin yang menyediakan suatu item atau barang dimana customer / pembeli hanya cukup memasukkan sebuah koin atau lebih kedalam suatu slot untuk membeli item yang diinginkan. Adapun jenis item yang diperjualbelikan berupa minuman seperti air mineral, soft drink, maupun jenis minuman berupa botol atau kaleng.

Proses akan berlangsung jika uang koin dimasukkan kedalam slot dan sensor berat sebagai pendeteksi memberikan sinyal pada mikrokontroler untuk memilih item yang sesuai dengan input. Apabila input (koin) tidak sesuai maka mikro akan mengaktifkan motor pendorong sebagai alat untuk mengembalikan inputan (koin) tersebut.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul **”APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI VENDING MACHINE“** dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, disamping itu supaya mahasiswa lebih memahami prinsip-prinsip elektronika yang sudah diperoleh dalam bangku kuliah.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir sampai tersusunnya laporan ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dan dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus Juru Selamatku yang telah membuka jalan dan menyertai dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Leonardus Heru Pratomo, ST,MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Bapak B.Harnadi ,ST,MT., selaku Dosen Pembimbing I mata kuliah Tugas Akhir.
4. Bapak Fx.Hendra Prasetya ,ST,MT., selaku Dosen Pembimbing II mata kuliah Tugas Akhir.

5. Bapak Yulianto Tejo P.,ST,MT., dan Ibu T.Brenda Chandrawati,ST,MT., selaku dosen penguji Tugas Akhir saya.
6. Bapak Amat, Bapak Agung, Bapak Wiwid selaku laboran beserta Ibu Wiwin, Ibu Tini, Bapak Yatno selaku karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
7. Partner pembimbing TA saya Mas Ichwan yang selalu setia menemani.
8. Keluargaku Tercinta Ayahanda dan Ibunda yang telah membesarkan, membimbing, memberikan dukungan selama ini, serta atas doanya. Juga adik-kakak tercinta.
9. Sohib-sohib angkatan '02:empat hingga lima tahun kita kuliah bersama.
10. Dan juga pada semua pihak yang turut membantu terselesaikannya tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini, dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan rekan-rekan mahasiswa.

Semarang,..... November 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pembatasan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	2
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Mikrokontroler AT89S52.....	5
2.2 Load Cell.....	10
2.3 Metal Sensor.....	11
2.4 Light Dependent Resistor (LDR).....	14

2.5 Motor DC.....	15
2.6 Analog to Digital Converter.....	17
2.7 Op-Amp Non-inverting (Tak Membalik).....	24
2.8 Komparator.....	25

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 Sistem blok diagram.....	28
3.2 Keseluruhan Alat Vending Machine.....	30
3.3 Rangkaian Catu Daya 1.....	31
3.4 Rangkaian Catu Daya 2.....	33
3.5 Perancangan Mikrokontroler.....	33
3.6 Rangkaian Load Cell+Sensor Logam.....	36
3.7 Rangkaian ADC.....	37
3.8 Rangkaian LDR.....	38
3.9 Rangkaian sensor cahaya.....	39
3.10 Mekanik Wadah minuman.....	40
3.11 Rangkaian motor penggerak tempat minuman.....	41
3.12 Rangkaian motor penyapu koin.....	41
3.13 Flowchart.....	43
3.14 Tampilan notepad.....	44
3.15 Tampilan kompiler.....	45
3.16 Tampilan flash AT89S52.....	46

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

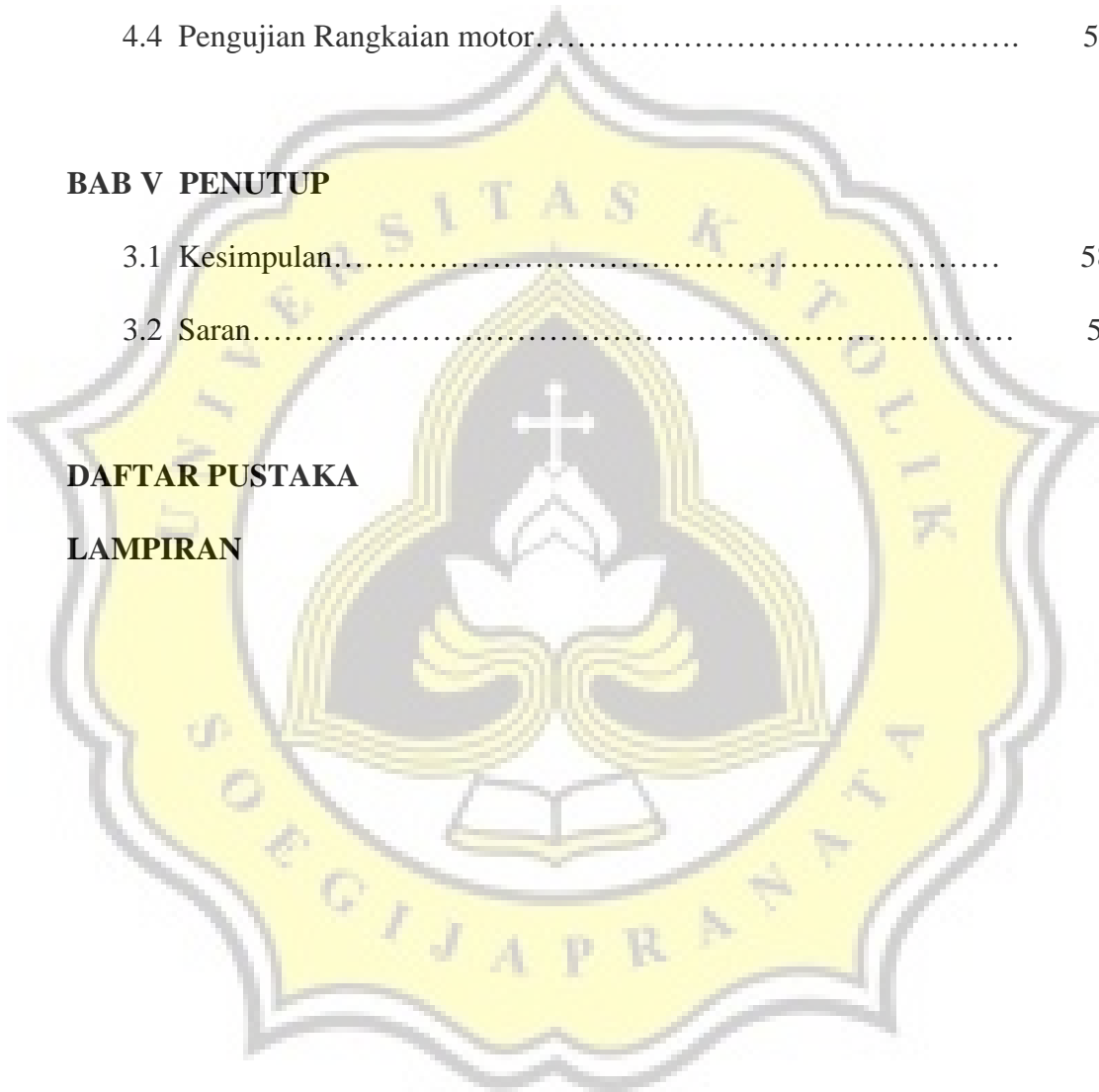
4.1 Pengujian rangkaian Catu Daya.....	46
4.2 Pengujian rangkaian sensor Berat.....	49
4.3 Pengujian Rangkaian Sensor LDR.....	54
4.4 Pengujian Rangkaian motor.....	55

BAB V PENUTUP

3.1 Kesimpulan.....	58
3.2 Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur mikrokontroler AT89S52.....	6
Gambar 2.2	Susunan pin-pin pada mikrokontroler AT89S52.....	7
Gambar 2.3	Inductive Proximity Sensor.....	12
Gambar 2.4	Sensor tipe NPN.....	12
Gambar 2.5	Konsiderasi sensing.....	13
Gambar 2.6	Simbol LDR.....	14
Gambar 2.7	Prinsip Kerja Motor DC.....	15
Gambar 2.8	Blok Diagram Counter Ramp ADC.....	20
Gambar 2.9	Blok Diagram SAR ADC.....	22
Gambar 2.10	Timing diagram urutan trace.....	22
Gambar 2.11	Pin ADC 0804 8-bit.....	23
Gambar 2.12	Pengetes rangkaian dengan IC ADC 0804.....	24
Gambar 2.13	Penguat operasional tak-membalik dengan umpan balik resitif... ..	25
Gambar 2.14	Komparator.....	27
Gambar 3.1	Sistem Blok Diagram.....	28
Gambar 3.2	Keseluruhan alat vending Machine.....	30
Gambar 3.3	Rangkaian catu daya 1.....	31
Gambar 3.4	Rangkaian catu daya 2.....	33
Gambar 3.5	Perancangan Mikrokontroler.....	34
Gambar 3.6	Rangkaian Load cell+sensor Logam.....	36
Gambar 3.7	Rangkaian ADC	37

Gambar 3.8 Rangkaian LDR	38
Gambar 3.9 Rangkaian sensor cahaya	39
Gambar 3.10 Mekanik wadah minuman	40
Gambar 3.11 Rangkaian motor penggerak tempat minuman.....	41
Gambar 3.12 Rangkaian motor penyapu koin.....	41
Gambar 3.13 Flowchart.....	43
Gambar 3.14 Tampilan notepad.....	44
Gambar 3.15 Tampilan kompailer.....	45
Gambar 3.16 Tampilan flash AT89S52.....	45
Gambar 4.1 Pengujian pada rangkaian power supply 1.....	47
Gambar 4.2 Pengujian pada rangkaian power supply 2.....	48
Gambar 4.3 Rangkaian Load Cell+Sensor Logam.....	50
Gambar 4.4 Uang Koin Rp.1000,-.....	51
Gambar 4.5 Pengujian rangkaian LDR.....	54
Gambar 4.6 Rangkaian motor penggerak tempat minuman.....	55
Gambar 4.7 Rangkaian motor penyapu koin.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Khusus pada port 3.....	9
Tabel 3.1 Hasil pengujian rangkaian motor penyapu koin.....	42
Tabel 4.1 Hasil pengujian rangkaian power supply 1.....	47
Tabel 4.2 Hasil pengujian rangkaian power supply 2.....	48
Tabel 4.3 Penimbangan uang koin Rp.1000,-.....	50
Tabel 4.4 Hasil pengujian uang koin pada sensor berat.....	51
Tabel 4.5 Pengukuran tegangan sensor berat pada kaki IC MC458.....	52
Tabel 4.6 Pengukuran tegangan sensor logam pada kaki IC MC458.....	53
Tabel 4.7 Perbandingan antara pengukuran dan perhitungan sensor LDR....	54
Tabel 4.8 Hasil pengujian pada input motor penyapu koin.....	55

