

LEMBAR PENGESAHAN

Judul skripsi : Simulasi Otomatisasi Dengan Mikrokontroler
8031 Untuk Peralatan Analisa Aktivasi
Neutron Cepat

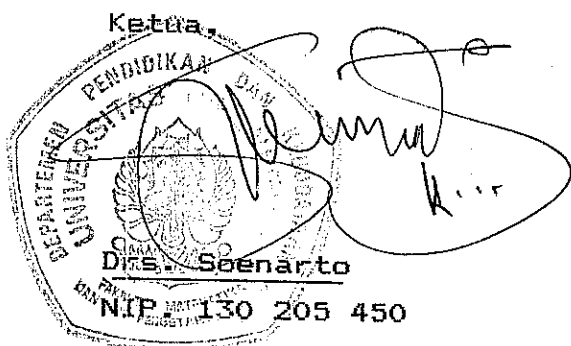
Nama : Yusak Heryunanto

Nim : J 401 93 0996

Telah diujikan pada ujian sarjana jurusan Fisika FMIPA
UNDIP tanggal 21 Desember 1998 dan dinyatakan lulus.

Jurusan Fisika

Ketua,



Drs. Soenarto

NIP.130 205 450

Semarang, Januari 1999

Tim Penguji

Ketua,

Drs. M. Dahlan

NIP.130 219 407

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul skripsi : Simulasi Otomatisasi Dengan Mikrokontroler
8031 Untuk Peralatan Analisa Aktivasi
Neutron Cepat

Nama : Yusak Heryunanto

NIM : J 401 93 0996

Telah layak mengikuti ujian sarjana pada jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Diponegoro.

Semarang, Januari 1999

Pembimbing BATAN

Pembimbing Pendamping

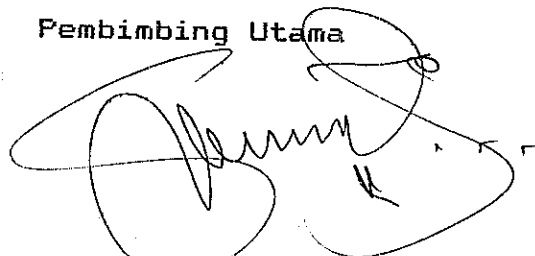


Dra. Dewita
NIP.330 002 732



Dra. Sumariyah, Msi
NIP.131 787 926

Pembimbing Utama



Drs. Soenarto

NIP. 130 205 450

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yng Maha Esa, yang telah menuntun sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir yang berjudul "Simulasi Otomatisasi Dengan Mikrokontroler 8031 Untuk Peralatan Analisa Aktivasi Neutron Cepat" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah dibantu banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis menghaturkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU. dekan Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Drs. Soenarto, selaku ketua jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Drs. Soenarto selaku pembimbing utama yang telah memberi bimbingan dan pengarahan.
4. Ibu Dra. Sumariyah, Msi. selaku pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan dan pengarahan hingga selesainya penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Dra. Dewita selaku pembimbing lapangan yang telah banyak memberi bimbingan, pengarahan dan waktunya selama penulis melakukan penelitian di BATAN Yogyakarta.
6. Teman-teman Fisika angkatan 93 yang banyak memberi inspirasi kepada penulis.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, maka tentunya tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik membangun demi hasil yang lebih baik.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk pembaca dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Desember 1998

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari.....	xii
Abstract.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. DASAR TEORI.....	5
2.1. Neutron.....	5
2.1.1. Sifat Neutron.....	5
2.1.2. Tingkat Energi Neutron.....	6
2.2. Neutron Cepat.....	7
2.3. Analisa Aktivasi Neutron Cepat.....	8
2.4. Sistem Pneumatik.....	12
2.4.1. Tinjauan Fisis Sistem Pneumatik.....	12

2.4.2. Tinjauan Teoritis Sistem Pneumatik.....	17
2.5. Board Pengontrol.....	19
2.5.1. Perangkat Keras.....	20
2.5.1.1. PSEN.....	26
2.5.1.2. EA.....	26
2.5.1.3. Port.....	27
2.5.1.4. Interupsi.....	27
2.5.2. Perangkat Keras Pendukung.....	29
2.5.2.1. Serpih 741s373.....	29
2.5.2.2. Serpih 2732.....	31
2.5.2.3. Serpih 741s00.....	33
2.5.2.4. Rs-232.....	34
2.5.3. Perangkat Lunak Mikrokontroler 8031....	36
BAB III. METODE PENELITIAN.....	39
3.1. Perangkat Keras.....	39
3.2. Perangkat Lunak.....	40
3.2.1. Kontroler Untuk Input-Output Data.....	40
3.2.2. Kontroler Sebagai Counter.....	52
3.3. Kontroler Untuk Simulasi Otomatisasi Pada Peralatan Analisa Aktivasi Neutron Cepat.....	53
3.3.1. Autosequence.....	63
3.3.2. Pengujian Sistem Otomatis.....	64
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1. Hasil Pengujian.....	65
4.2. Pembahasan.....	68

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1. Kesimpulan.....	73
5.2. Saran.....	73
 Daftar Pustaka.....	 74
Lampiran	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Fungsi pin port pengendali.....	22
Tabel 2.2. Alamat sumber interupsi.....	24
Tabel 2.3. Tabel kebenaran 741s373.....	30
Tabel 3.1. Tmod (Timer/counter Mode Register).....	42
Tabel 3.2. M1 dan M0- Mode pengoperasian.....	43
Tabel 3.3. Tcon (Timer/counter Counter Register).....	43
Tabel 3.4. SCON (Serial COntrol Register).....	44
Tabel 3.5. Mode pengoperasian port serial.....	44
Tabel 3.6. PCON (Power Control Register).....	46
Tabel 3.7. Fungsi LCR (Line Control Register).....	49
Tabel 3.8. Fungsi MCR (Modem Control Register).....	50
Tabel 3.9. Fungsi IER (Interrupt Enable Register).....	54
Tabel 3.10. Port I sebagai input serial.....	54
Tabel 3.11. Port I sebagai output serial.....	54
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sistem Otomatis.....	67
Tabel 4.2. Hasil pengujian waktu aktivasi.....	67
Tabel 4.3. Analisa data waktu aktivasi.....	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram blok sistem pneumatik.....	13
Gambar 2.2. Diagram sistem pneumatik di PPNY-BATAN.....	16
Gambar 2.3. Blok diagram mikrokontroler 8031.....	20
Gambar 2.4. Susunan pin 8031.....	21
Gambar 2.5. Instalasi kristal.....	24
Gambar 2.6. Rangkaian reset.....	24
Gambar 2.7. Diagram waktu pengisian.....	25
Gambar 2.8. Diagram waktu pengosongan.....	26
Gambar 2.9. Akses program luar.....	27
Gambar 2.10. Serpih 741s373.....	30
Gambar 2.11. Instalasi serpih 741s373.....	31
Gambar 2.12. Eprom 2732.....	32
Gambar 2.13. Instalasi serpih eprom.....	33
Gambar 2.14. Serpih 741s00.....	33
Gambar 2.15. Gerbang NAND.....	34
Gambar 2.16. Serpih 1488.....	35
Gambar 2.17. Serpih 1489.....	36
Gambar 3.1. Rangkaian board pengontrol.....	40
Gambar 3.2. Kontroler untuk I/O data.....	41
Gambar 3.3. Bagan alir I/O serial.....	42
Gambar 3.4. Diagram blok sistem otomatis.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. Program untuk mengisi parameter waktu.
- Lampiran II. Program yang diisikan pada eprom.
- Lampiran III. Program untuk mulai operasi.
- Lampiran IV. Program penerima 03.
- Lampiran V. Program mengirim 03 dan menerima waktu transfer.
- Lampiran VI. Program mengirim 03.
- Lampiran VII. Program mengirim 04 dan menerima waktu transfer.
- Lampiran VIII. MCS-51 instruction set.
- Lampiran IX. Alur PCB sisi komponen board pengontrol
- Lampiran X. Alur PCB sisi solder board pengontrol
- Lampiran XII. Diagram alir sistem otomatis