

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Antarmuka Monitor Tangan
Dengan Micro-Professor (MPF-I)

Nama : Sri Wahyuningsih

NIM : J401880179

Semarang, Pebruari 1994

Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

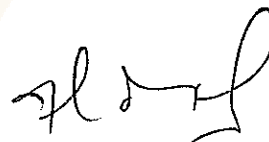
Jurusan Fisika

Ketua,



Drs. Eoen Praseno, SU.

NIP : 130 675 284



Drs. M. Dahlan

NIP : 130 219 407

Judul Skripsi : Perancangan Antarmuka Monitor Tangan
Dengan Micro-Professor (MPF-I)

Nama : Sri Wahyuningsih

NIM : J401880179

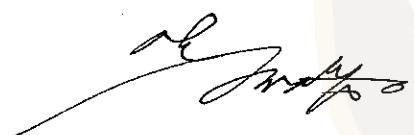
Telah diujikan pada ujian sarjana pada tanggal :
10 Pebruari 1994 dan dinyatakan lulus

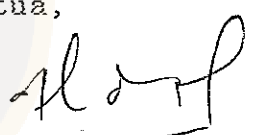
Semarang, Pebruari 1994

Pembimbing I,

Panitia Ujian

Ketua,


Drs. Wahyu Setia Budi, MS.

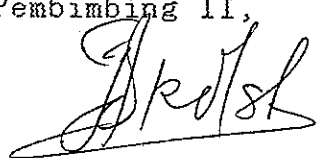

Drs. M. Dahlan


NIP : 131 459 438

NIP : 130 219 407

Pembimbing II,

Pembimbing III,


Dra. Sudarti


Dra. Dewita

NIP : 330 000 603

NIP : 330 002 723

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Illahi yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Bapak Drs. Koen Praseno, SU. selaku Ketua Badan Pengelola MIPA Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. M. Dahlan selaku Ketua Program Studi Fisika MIPA Universitas Diponegoro.
3. Bapak Dr. Pramudita Anggraita selaku Direktur BATAN Yogyakarta yang telah memberi ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di PPNY-BATAN Yogyakarta.
4. Bapak Drs. Rill Isaris selaku Kepala Balai Instrumentasi PPNY-BATAN Yogyakarta yang telah memberi ijin penulis melakukan penelitian di Balai Instrumentasi.
5. Bapak Ir. Hernowo selaku dosen wali
6. Bapak Drs. Wahyu Setia Budi, MS. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberi petunjuk dan pengarahan selama penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Sudarti dan Ibu Dra. Dewita selaku pembimbing di BATAN yang telah banyak memberi petunjuk dan

masukannya selama penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.

8. Staf pengajar Program Studi Fisika Universitas Diponegoro.
9. Staf Balai Instrumentasi PPNY-BATAN Yogyakarta.
10. Bapak, Ibu, kakak-kakak dan adik tercinta yang telah banyak membantu dalam segala hal dan selalu mengiringi dengan doa.
11. Rekan-rekan di Semarang dan di Yogyakarta serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis.

Semoga Allah yang Maha Pengasih dan Penyayang membalas semua kebaikan mereka.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya, sehingga segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Semarang, 4 Februari 1994

Sri Wahyuningsih

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRAK..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| | |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| I.1. Latar Belakang..... | 1 |
| I.2. Perumusan Makalah..... | 2 |
| I.3. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| II. MONITOR TANGAN | 3 |
| II.1. Diagram Blok Monitor Tangan..... | 4 |
| II.1.1. Pencacah Tangan..... | 4 |
| II.1.2. Penyedia Tegangan dan Unit Masukan | 7 |
| II.1.3. Unit Diskriminator Alfa dan Beta.. | 7 |
| II.1.4. Rangkaian Antarmuka..... | 7 |
| II.2. Cara Kerja Monitor Tangan..... | 7 |
| III. PERANCANGAN ANTARMUKA MONITOR TANGAN | 9 |
| III.1. Prosedur Perancangan..... | 9 |
| III.2. Diagram Blok Perancangan..... | 10 |
| III.3. Micro-Professor (MPF-I)..... | 11 |
| III.3.1. Konfigurasi MPF-I..... | 11 |
| III.3.2. Diagram Blok MPF-I..... | 12 |

| | |
|--|----|
| III.3.2.1. Z80-CPU..... | 12 |
| III.3.2.2. Sistem I/O..... | 13 |
| III.3.2.2.1. PPI-8255 | 15 |
| III.3.2.2.2. Z80-PIO | 15 |
| III.3.2.2.3. Z80-CTC | 16 |
| III.3.2.3. Memori pada MPF-I.... | 18 |
| III.3.2.3.1. ROM..... | 18 |
| III.3.2.3.2. RAM..... | 18 |
| III.3.3. Interupsi..... | 22 |
| III.4. Kebutuhan Komponen Untuk Perancangan | |
| Antarmuka Monitor Tangan..... | 27 |
| III.5. Penyelesaian Perancangan Antarmuka | |
| Monitor Tangan..... | 27 |
| III.5.1. Dekoder 3-ke-8 IC 74LS138..... | 30 |
| III.5.2. Penahan Bistabil 74LS75..... | 31 |
| III.5.3. Buffer 74LS244..... | 32 |
| III.5.4. Dekoder 2-ke-4 IC 74LS139..... | 33 |
| III.5.5. Dekoder BCD-ke-tujuh-segmen..... | 33 |
| III.5.6. Rangkaian Osilator..... | 39 |
| IV. PENGUJIAN DAN HASIL PENGUJIAN | 42 |
| IV.1. Pengujian Dekoder 3-ke-8 IC 74LS138..... | 43 |
| IV.2. Pengujian Penahan Bistabil 74LS75 Sebagai | |
| Penggerbang..... | 43 |
| IV.3. Pengujian PIO pada MPF-I Untuk Tampilan | |
| Cacah Alfa..... | 45 |
| IV.4. Pengujian PIO Untuk Tampilan Cacah Beta... | 48 |
| IV.5. Pengujian CTC..... | 51 |

| | |
|--------------------------|----|
| V. PEMBAHASAN | 58 |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 61 |
| VI.1. Kesimpulan..... | 61 |
| VI.2. Saran..... | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | 63 |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel III-1 : Pengalamatan <i>port</i> PPI 8255..... | 15 |
| Tabel III-2 : Pengalamatan <i>port</i> PIO..... | 16 |
| Tabel III-3 : Pengalamatan kanal-kanal Z80-CTC..... | 18 |
| Tabel III-4 : Tabel kebenaran dekoder 74LS138..... | 30 |
| Tabel III-5 : Pengalamatan dekoder 74LS138..... | 30 |
| Tabel III-6 : Tabel kebenaran IC 74LS75..... | 31 |
| Tabel III-7 : Tabel kebenaran IC 74LS139..... | 33 |
| Tabel III-8 : Tabel kebenaran IC 7447..... | 35 |
| Tabel IV-1 : Hasil pengujian dekoder 74LS138..... | 43 |
| Tabel IV-2 : Hasil pengujian penahan bistabil 74LS75 sebagai penggerbang..... | 44 |
| Tabel IV-3 : Hasil pengujian <i>clock</i> dari osilator dan keluaran 74LS75 sebagai penggerbang yang dilewatkan gerbang NAND..... | 45 |
| Tabel IV-4 : Hasil pengujian tampilan digit dua bit untuk cacah α tangan kanan..... | 47 |
| Tabel IV-5 : Hasil pengujian tampilan digit dua bit untuk cacah α tangan kiri..... | 48 |
| Tabel IV-6 : Hasil pengujian tampilan digit empat bit untuk cacah β tangan kanan..... | 49 |
| Tabel IV-7 : Hasil pengujian tampilan digit empat bit untuk cacah β tangan kiri..... | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gb. II-1 (a) : Diagram blok fungsional monitor tangan sistem analog..... | 5 |
| Gb. II-1 (b) : Diagram blok fungsional monitor tangan sistem digit..... | 6 |
| Gb. III-1 : Diagram blok perancangan antarmuka monitor tangan..... | 11 |
| Gb. III-2 : Diagram blok MPF-I..... | 13 |
| Gb. III-3 : Dekoder alamat I/O pada MPF-I..... | 14 |
| Gb. III-4 : Dekoder alamat digunakan untuk mengubah keadaan logika jalur alamat tersisa ($A_{11}-A_{15}$) bersama $\overline{\text{MEMRQ}}$ menghasilkan pulsa tegangan yang mengaktifkan IC RAM atau ROM..... | 20 |
| Gb. III-5 (a) : Rangkaian dekoder alamat memori pada MPF-I..... | 21 |
| Gb. III-5 (b) : Dilukiskan sebagai blok..... | 22 |
| Gb. III-6 : Diagram pewaktuan interupsi melalui pena $\overline{\text{INT}}$ | 24 |
| Gb. III-7 : Penggunaan CTC untuk pewaktu, cacah α tangan kanan dan kiri, cacah β tangan kanan dan kiri..... | 29 |
| Gb. III-8 : Pengalamatan dekoder 74LS139..... | 31 |
| Gb. III-9 : Hubungan antara MPF-I, CTC-2, buffer 74LS244 dan IC 74LS75 sebagai penggerbang..... | 32 |

| | | | |
|------------|---|--|----|
| Gb. III-10 | : | Penggunaan PIO-1 untuk cacah α tangan kanan dan kiri..... | 36 |
| Gb. III-11 | : | Aplikasi PIO untuk cacah β tangan kanan dan kiri..... | 37 |
| Gb. III-12 | : | Gerbang NAND yang akan melewati pulsa <i>clock</i> dari osilator dan 74LS75 sebagai penggerbang..... | 39 |
| Gb. III-13 | : | Rangkaian osilator..... | 39 |
| Gb. III-14 | : | Penggunaan port B PIO-1 MPF-I..... | 41 |
| Gb. IV-1 | : | Diagram blok pengujian CTC sebagai pencacah 8 bit dengan pewaktuan 5,03 detik..... | 53 |
| Gb. IV-2 | : | Diagram blok pengujian CTC sebagai pencacah 16 bit dengan pewaktuan 5,03 detik..... | 55 |

