

LAPORAN TUGAS AKHIR

PROTOTYPE SISTEM PENILAIAN LATIHAN TEMBAK DIGITAL



Oleh:

DIAN SUGENG CIPTADI

02.50.0104

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2008

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Dengan Judul “ Prototype Sistem Penilaian Latihan Tembak Digital “ diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
Laporan tugas akhir ini disetujui pada tanggal.....2008 dan siap untuk dijukan ke ujian tugas akhir.

Semarang, Februari 2008

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Yulianto Tejo P, ST. MT.

NPP. 058.1993.144

Erdhi Widvarto N, ST. MT.

NPP. 058.1.2002.254

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Leonardus Heru P, ST. MT

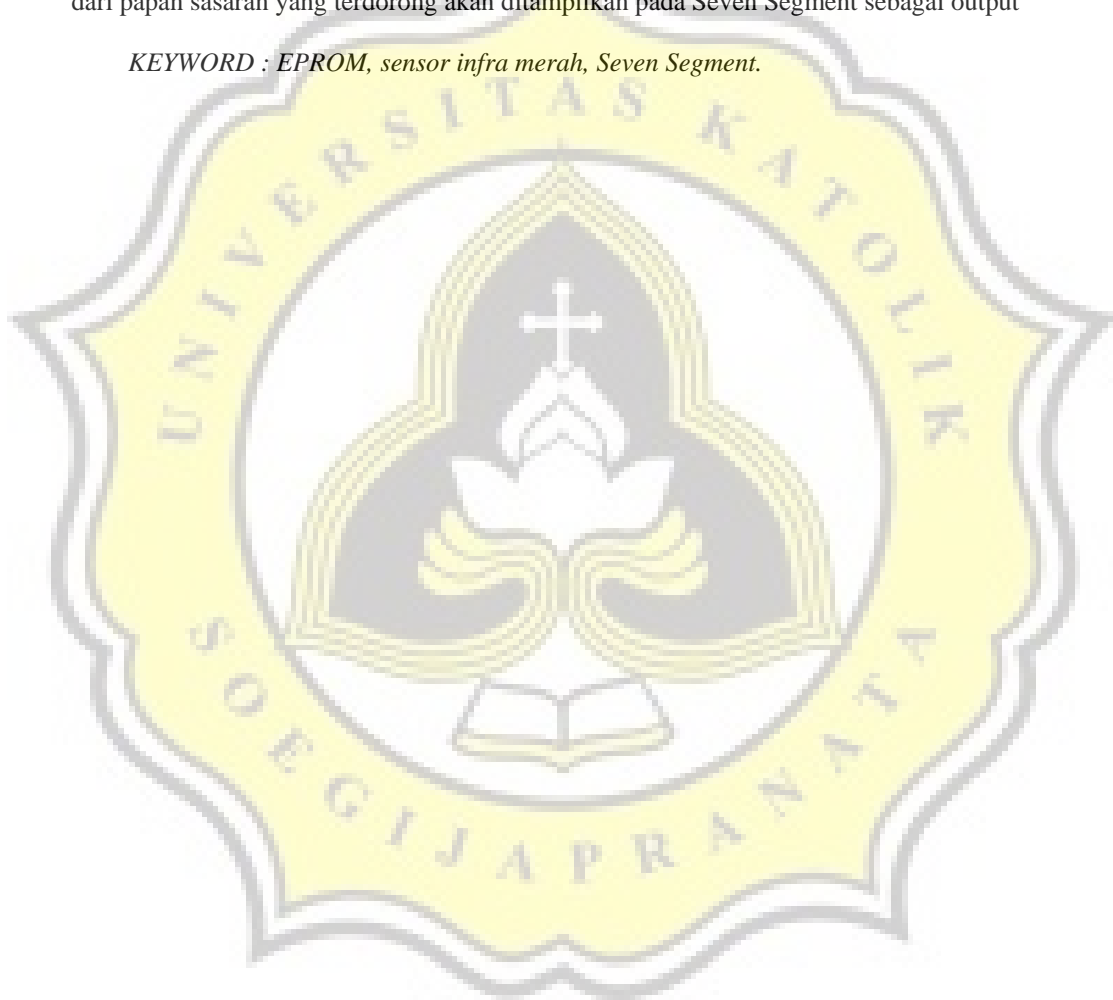
NPP. 058.1.2000.234

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital yang semakin berkembang menuntut kita untuk meninggalkan alat-alat konvensional dan merepotkan. Hal ini juga terjadi pada sistem penilaian latihan tembak yang dianggap tidak efektif.

Sistem Penilaian Latihan Tembak Digital merupakan suatu alat digital yang dirancang untuk mempermudah dan mengganti sistem penilaian yang manual. Prinsip dari alat ini adalah dengan menggunakan papan sasaran yang di kombinasikan dengan pegas di belakangnya dan optocoupler sebagai pendeteksi papan sasaran. Yaitu pada saat papan sasaran terdorong maka LED infra merah akan memantulkan cahaya dan mengaktifkan Photo Transistor sebagai input sehingga nilai dari papan sasaran yang terdorong akan ditampilkan pada Seven Segment sebagai output

KEYWORD : EPROM, sensor infra merah, Seven Segment.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada **Tuhan Yesus Kristus** karena berkat limpah Rahmat dan Karunia-NYA penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Adapun maksud dan tujuan pembuatan laporan tugas akhir ini adalah untuk melengkapi salah satu syarat dalam menempuh pendidikan sarjana (S1) pada Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga sebagai motivasi untuk maju dan semangat berkreasi.
2. Bapak Yulianto Tejo P, ST. MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Bapak Erdhi widyanto N, ST. MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir .
4. Ibu Tecla Brenda C, ST. MT. selaku koordinator Tugas Akhir dan dosen penguji tugas akhir.
5. Bapak B. Hardadi, ST. MT. selaku dosen wali dan dosen penguji tugas akhir.
6. Bapak Leonardus Heru P, ST. MT. selaku Dekan Teknik Elektro Universitas Katholik Soegijaranata Semarang.
7. Seluruh dosen, laboran serta karyawan program studi Teknik Elektro Universitas Katholik Soegijaranata Semarang.
8. Hindri yang selalu memberikan semangat dan dukungan dengan caranya sendiri.
9. Kepada Tri Leksono yang begitu banyak membantu, Panggah adjie, Hendy, Budi, Stevanus, Freddy, Abe, Kafito, Bangun, Silo, Rezha yang selalu mendukung dan menemani pada saat senang dan susah.
10. Kepada seluruh teman - teman dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis yang tidak dapat ditulis semuanya.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca.

Dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada umumnya dan rekan – rekan mahasiswa teknik elektro pada khususnya.

Semarang, 14 Februari 2008

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Optocoupler.....	5
2.2 Transistor sebagai Saklar	6
2.3 Pembagi Tegangan	7
2.4 Komparator	8
2.5 Sistem Clock	9
2.6 Pewaktu (Timer 555)	10
2.7 Counter (Pencacah)	11
2.8 Pengkode BCD Ke 7 Segment 74247	16
2.9 Seven Segment	18
2.10 Register	20
2.11 Decade Counter	21
2.12 EPROM	22

2.13	DAC	26
2.14	ISD 1200 / 1400	27
2.15	One Shot.....	29
BAB III	PERANCANGAN.....	31
3.1	Gambaran Umum.....	31
3.2	Papan Tembak dan sensor Infra Merah.....	34
3.3	Komparator Tegangan Output Sensor Infra Merah	35
3.4	Register dan Clock Register.....	37
3.5	Pewaktu 30 detik.....	39
3.6	Rangkaian EPROM, Tampilan Seven Segment dan IC Suara.....	41
3.7	One Shot.....	46
3.8	Rangkaian Keseluruhan	47
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	49
4.1	Sasaran Tembak	49
4.2	Rangkaian Optocoupler dan Komparator	50
4.3	Frequensi 1 Hz	53
4.4	Rangkaian EPROM dan Tampilan Seven Segment.....	55
4.5	Hasil Pengujian Alat	56
BAB V	KESIMPULAN.....	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62
	DAFTAR PUSTAKA	63
	HALAMAN LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur <i>optocoupler</i>	5
Gambar 2.2	Transistor sebagai saklar dan garis bebannya (npn)......	6
Gambar 2.3	Rangkaian Pembagi tegangan.....	7
Gambar 2.4	Op-Amp sebagai Komparator.....	8
Gambar 2.5	Bagan IC 555	11
Gambar 2.6	Rangkaian IC 555 sebagai oscilator gelombang kotak.....	11
Gambar 2.7	Gerbang J K flip – flop sebagai <i>counter</i>	13
Gambar 2.8	Gerbang J K flip-flop sebagai Modulo 10 Counter	14
Gambar 2.9	Pulsa Modulo 10 Counter	15
Gambar 2.10	Gerbang J K flip-flop sebagai Up Counter 3 bit.....	15
Gambar 2.11	Pulsa Up Counter 3 bit.....	15
Gambar 2.12	Gerbang J K flip-flop sebagai Down Counter 3 bit.....	16
Gambar 2.13	Pulsa Down Counter 3 bit.....	16
Gambar 2.14	Simbol logika IC 74247.....	17
Gambar 2.15	Rangkaian pengkode dan seven segment display	17
Gambar 2.16	Lambang led dioda	18
Gambar 2.17	Penampang seven segment	19
Gambar 2.18	Seven segment display.....	19
Gambar 2.19	Pengoperasian LED seven segment.....	19
Gambar 2.20	Gerbang D flip-flop sebagai transfer data secara serial.....	20
Gambar 2.21	Gerbang D flip-flop sebagai transfer data secara parallel.....	21
Gambar 2.22	Diagram blok 5 – stage Jhonson Counter	21
Gambar 2.23	EPROM 27C256.....	22
Gambar 2.24	Halaman menu program Access pengisi EPROM.....	24
Gambar 2.25	Program pengisi EPROM dalam kondisi kosong.	25
Gambar 2.26	DAC 0808	26
Gambar 2.27	Bagan dalam ISD 1200/1400.....	27
Gambar 2.28	Bentuk dan posisi pin ISD 1200/1400	28
Gambar 2.29	Komponen One Shot.....	29

Gambar 2.30	Pulsa One Shot Nonretriggerable	30
Gambar 2.31	Pulsa One Shot Retriggerable	30
Gambar 3.1	Papan sasaran tembak	32
Gambar 3.2	Blok Diagram Rangkaian Sistem Penilaian Latihan Tembak Berbasis EPROM	33
Gambar 3.3	Rangkaian sensor infra merah	34
Gambar 3.4	Rangkaian komparator tegangan out	35
Gambar 3.5	Rangkaian register dan clock register	35
Gambar 3.6	Rangkaian oscilator dan pewaktu 10 detik	39
Gambar 3.7	Rangkaian EPROM dan Tampilan Seven Segment	41
Gambar 3.8	Rangkaian One Shot	46
Gambar 3.9	Rangkaian Keseluruhan	48
Gambar 4.1	Papan Sasaran Tembak Tampak Depan	49
Gambar 4.2	Rangkaian optocoupler dan komparator	50
Gambar 4.3	Pengamatan oscilloscope nilai tegangan keluaran komparator setelah melalui pembagi tegangan	53
Gambar 4.4	Frekuensi 1 Hz	54
Gambar 4.5	Rangkaian EPROM dan Tampilan Seven Segment	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pulsa Counter.....	13
Tabel 2.2	Pulsa Modulo 10.....	14
Tabel 2.3	Tabel Kebenaran Pengkode 74247.....	18
Tabel 2.4	Transfer data serial dari Register X ke Register Y.....	20
Tabel 3.1	Pengalamatan EPROM beserta data <i>output</i>	43
Tabel 4.1	Tegangan Keluaran Komparator 741.....	51
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Alat.....	59

