

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Pembuatan Alat Pengatur Waktu Pencahayaan Pada Sistem Cetak Fotografi Secara Digital**

Nama Mahasiswa : **Defrizal**

N I M : **J 401 95 1329**

Telah diujikan dalam ujian sarjana dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 Mei 2002



Semarang, 12 Juni 2002

**Ketua Tim Penguji**

**Dr. Muhammad Nur, DEA**  
NIP. 131 875 475



**Defrizal Danusaputro, M.T.**  
NIP. 131 601 938

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pembuatan Alat Pengatur Waktu Pencahayaan  
Pada Sistem Cetak Fotografi Secara Digital**

Nama Mahasiswa : **Defrizal**

N I M : **J 401 95 1329**

Hari/Tanggal Pengesahan : **Senin / 13 Mei 2002**

Skripsi ini telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana pada jurusan  
Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.



Disetujui oleh :

**Pembimbing I,**

**Dra. Sumariyah, M.Si**  
NIP. 131 787 926

**Pembimbing II,**

**Drs. Catur Edi Widodo, M.T.**  
NIP. 132 000 005

## MOTTO

- *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.*  
(QS. Al-Insyirah : 6-8)
- *Sesungguhnya Allah tiada akan mengubah keadaan yang ada pada suatu kaum, hingga mereka sendiri yang mengubahnya.* (QS. Ar-Ra'du : 11)
- *Barangsiapa memberikan syafaat yang baik, akan menerima sebagian dari pahalanya. Barangsiapa memberikan perantaraan dalam kejahatan, akan menerima sebagian dari dosanya.* (QS. An-Nisa' : 85)
- *Jangan bertanya bagaimana gerangan keadaan hari esok, tetapi bertanyalah apa yang akan dilakukan hari ini untuk membentuk hari esok.*

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ◆ Papa dan mama tercinta
- ◆ Kakak dan adik-adikku tersayang
- ◆ Pasangan jiwaku
- ◆ Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi S-1 yang berjudul **“Pembuatan Alat Pengatur Waktu Pencerayaan Pada Sistem Cetak Fotografi Secara Digital”**.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ir. Hernowo Danusaputro, MT., selaku ketua jurusan fisika.
2. Iis Nurhasanah M.Si. selaku dosen wali penulis.
3. Dra. Sumariyah, MSi., selaku pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Drs. Catur Edi Widodo, MT., selaku pembimbing kedua yang selalu memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil dan perhatian selama menempuh kuliah hingga selesai.
6. Staf Laboratorium Fisika Dasar, rekan-rekan angkatan '95, teman-teman di Laboratorium Riset, serta seluruh mahasiswa di Jurusan Fisika yang telah memberikan bantuan maupun dorongan moril dalam penyusunan skripsi ini.

- 
7. Semua pihak yang tidak dapat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini sangat sederhana dan jauh dari sempurna. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima saran dan kritik guna penyempurnaan bagi tulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini berguna bagi penulis maupun pihak yang memerlukan.

Semarang, Mei 2002

Penulis

Defrizal  
J 401 95 1329



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	4
2.1. Fotografi .....	4
2.1.1. Lapisan Emulsi Film .....	4
2.1.2. Alat Pembesar Gambar .....	5
2.2. Transistor sebagai Saklar .....	5
2.3. Flip-flop .....	6
2.3.1. Flip-flop D .....	7
2.3.2. Flip-flop JK .....	7

2.4. Pencacah .....	9
2.4.1. Pencacah Serial .....	9
2.4.2. Pencacah Paralel .....	11
2.5. Sensor .....	12
2.6. Multivibrator .....	13
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI .....</b>	<b>16</b>
3.1. Prinsip Kerja .....	16
3.2. Skema Peralatan .....	17
3.3. Saklar Masukan Data .....	18
3.4. Rangkaian Pencacah .....	18
3.5. Memori .....	20
3.6. Pembanding .....	21
3.7. Rangkaian Relay .....	23
3.8. Sensor .....	23
3.9. Pewaktu .....	24
<b>BAB IV PENGUJIAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Hasil Pengujian terhadap Saklar Masukan Data .....	26
4.2. Hasil Pengujian terhadap Pencacah .....	26
4.3. Hasil Pengujian terhadap Memori .....	28
4.4. Hasil Pengujian terhadap Pembanding .....	28
4.5. Hasil Pengujian terhadap Rangkaian Relay .....	29
4.6. Hasil Pengujian terhadap Sensor .....	29
4.7. Hasil Pengujian terhadap Pewaktu .....	30
4.8. Pengujian Akhir .....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32

---

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2-1. Rangkaian transistor sebagai saklar .....	6
Gambar 2-2. Simbol logika untuk flip-flop D .....	7
Gambar 2-3. Simbol logika untuk flip-flop JK .....	8
Gambar 2-4. Pencacah gelombang 4-bit .....	10
Gambar 2-5. Pencacah paralel 3 bit .....	11
Gambar 2-6. Diagram keluaran multivibrator .....	14
Gambar 2-7. Rangkaian multivibrator astabil .....	15
Gambar 3-1. Diagram blok alat .....	17
Gambar 3-2. Rangkaian transistor sebagai saklar masukan data .....	18
Gambar 3-3. IC 7493 dan IC 7490 sebagai pencacah .....	19
Gambar 3-4. IC 74273 sebagai memori 8 bit .....	20
Gambar 3-5. Bagan penyambungan memori 8 bit .....	21
Gambar 3-6. Bagan IC 74266 dan IC 7430 .....	22
Gambar 3-7. Bagan penyambungan IC 74266 dan IC 7430 .....	22
Gambar 3-8. Rangkaian relay .....	23
Gambar 3-9. Rangkaian sensor cahaya .....	24
Gambar 3-10. IC 555 sebagai pewaktu .....	25

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Mode tabel kebenaran untuk flip-flop JK yang dipacu pulsa .....	8
Tabel 4.1. Hasil pengujian terhadap saklar masukan .....	26
Tabel 4.2. Hasil pengujian terhadap pencacah masukan data tiap IC .....	27
Tabel 4.3. Hasil pengujian terhadap pencacah waktu .....	27
Tabel 4.4. Hasil pengujian pencacah IC 74273 (memori) tiap flip-flop .....	28
Tabel 4.5. Hasil pengujian terhadap rangkaian pembanding .....	29
Tabel 4.6. Hasil pengujian terhadap rangkaian relay .....	29
Tabel 4.7. Hasil pengujian terhadap rangkaian sensor .....	29

