



**RANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENGHEMATAN  
ENERGI LISTRIK PADA PENERANGAN  
DENGAN MENGGUNAKAN LDR**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**Oleh :  
Bintoro Adi Darmawan  
NIM 031903102006**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM-PROGRAM STUDI TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**

## RINGKASAN

**Rancangan dan Pembuatan Sistem Penghematan Energi Listrik pada Penerangan dengan Menggunakan LDR, Bintoro Adi Darmawan, 031903102006, 2007, 54 halaman**

Pengontrolan lampu penerangan yang ada saat ini kebanyakan masih menggunakan sistem manual. Pada lingkungan-lingkungan misalnya vila peristirahatan, lingkungan gedung perkantoran, lingkungan bandara, lingkungan mal atau pertokoan dan jalan-jalan umum memerlukan pengontrolan yang otomatis. Pengontrolan lampu penerangan ini menggunakan sensor LDR. Lampu akan menyala jika LDR dalam keadaan gelap, dan lampu akan mati jika LDR terkena cahaya sampai batas tertentu.

Dalam pembuatan alat ini rangkaian yang digunakan terdiri dari beberapa rangkaian, di antaranya rangkaian *sensor LDR* berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya cahaya yang masuk, LDR bekerja dalam keadaan gelap. Rangkaian *penguat* berfungsi untuk mengubah tegangan dari 5 V menjadi 12 V. Rangkaian *indikator* untuk mengetahui ada tidaknya tegangan, jika lampu menyala, maka LED juga menyala. Rangkaian *rele* berfungsi sebagai saklar untuk memutus dan menyambung tegangan dari PLN ke beban lampu.

Kesimpulan yang didapat dari hasil pembahasan adalah alat yang dibuat dalam Proyek Akhir ini telah dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

DIII Teknik Elektro, Program-Program Studi Teknik, Universitas Jember

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	I
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>PENGESAHAN</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	3
<b>1.5 Sistematika Pembahasan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Intensitas cahaya</b> .....	5
<b>2.2 Kriteria Teknik Pencahayaan</b> .....	6
2.2.1 Tingkat Kuat Penerangan ( <i>lighting level</i> ) .....	6
2.2.2 Distribusi Kepadatan Cahaya ( <i>luminance distribution</i> ).....	7
2.2.3 Pembatasan agar Cahaya Tidak Menyilaukan Mata ( <i>limitation of glare</i> ) .....	8
2.2.4 Arah Pencahayaan dan Pembentukan Bayangannya ( <i>light directionality and shadows</i> ). .....	9
2.2.5 Warna Cahaya dan Refleksi Warnanya ( <i>light colour and colour rendering</i> ) .....	9

2.2.6 Kondisi dan Iklim Ruangan .....	10
<b>2.3 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Rele Elektromagnetik .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Transistor.....</b>	<b>14</b>
<b>2.6 Penguat Operasional (<i>Operational Amplifier OP-AMP</i>) .....</b>	<b>17</b>
<b>BAB 3. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b>	
<b>3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....</b>	<b>21</b>
3.1.1 Waktu .....	21
3.1.2 Tempat.....	21
<b>3.2 Alat dan Bahan.....</b>	<b>21</b>
3.2.1 Alat.....	21
3.2.2 Bahan .....	23
<b>3.3 Metode Pelaksanaan .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Perancangan Diagram Blok .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Diagram Alir Pelaksanaan .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6 Perancangan dan Pembuatan Alat.....</b>	<b>29</b>
3.6.1 Rangkaian Catu Daya.....	29
3.6.2 Rangkaian Lampu Otomatis Menggunakan Sensor LDR....	30
3.6.3 Rangkaian Penggerak Rele .....	31
<b>3.7 Pengujian Alat .....</b>	<b>33</b>
<b>3.8 Spesifikasi Alat.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Pengujian Rangkaian Sensor Cahaya (<i>LDR</i>) .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Tujuan .....	34
4.1.2 Peralatan yang Digunakan.....	34
4.1.3 Prosedur Pengujian .....	34
4.1.4 Hasil Pengujian .....	35
<b>4.2 Pengujian Rangkaian Penguat.....</b>	<b>36</b>
4.2.1 Tujuan .....	36

4.2.2 Peralatan yang Digunakan.....	36
4.2.3 Prosedur Pengujian .....	36
4.2.4 Hasil Pengujian .....	37
<b>4.3 Pengujian Rangkaian Indikator .....</b>	<b>37</b>
4.3.1 Tujuan .....	37
4.3.2 Peralatan yang Digunakan.....	37
4.3.3 Prosedur Pengujian .....	37
4.3.4 Hasil Pengujian .....	38
<b>4.4 Pengujian Rangkaian Rele .....</b>	<b>39</b>
4.4.1 Tujuan .....	39
4.4.2 Peralatan yang Digunakan.....	39
4.4.3 Prosedur Pengujian .....	39
4.4.4 Hasil Pengujian .....	40
<b>4.5 Pengujian Rangkaian Keseluruhan.....</b>	<b>40</b>
4.5.1 Tujuan .....	40
4.5.2 Prosedur Pengujian .....	40
4.5.3 Hasil Pengujian .....	41
<b>4.6 Hasil Penghematan Energi Listrik .....</b>	<b>42</b>
<b>4.7 Kalkulasi Jumlah Lampu .....</b>	<b>43</b>
4.7.1 Data Ruangan.....	43
4.7.2 Data Lampu.....	44
4.7.3 Data Armatu.....	45
4.7.4 Data Umum .....	45
4.7.5 Cara Pemasangan Lampu.....	46
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	