

ALAT PENGGERAK BUKA TUTUP TIRAI DAN LAMPU OTOMATIS DENGAN SENSOR CAHAYA BERBASIS MIKROKONTROLLER

SUBHAN

Jurusan Teknik Elektro Universitas Sawerigading Makassar

Jl. Kande No,27 Makassar

subhan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menitikberatkan pada membuka dan menutup gorden di kontrol dengan mekanik pengendali buka tutup gorden dan saklar lampu otomatis.. Dengan memanfaatkan sensor cahaya sebagai saklar bertujuan untuk merancang sistem pengendali gorden dan saklar lampu otomatis menggunakan sensor cahaya. Metode yang digunakan pada kajian tersebut dengan sensor cahaya sebagai input untuk mengolah data yang masuk berupa inputan dari sensor cahaya, kemudian data dikirim ke rangkaian. Pada sistem mekanik terdapat motor DC yang berfungsi untuk menggerakkan gorden tersebut. Hasil penelitian ini adalah pemanfaatan sensor cahaya untuk menggerakkan buka tutup gorden dan saklar lampu. Jika cahaya lebih kecil dari 18 *Lux* meter maka motor akan berputar searah jarum jam (*CCW*), tirai akan tertutup dan lampu menyala, dan jika cahaya lebih besar dari 27 *Lux* meter maka motor akan berputar searah jarum jam (*CW*), tirai terbuka dan lampu padam

Kata kunci : Sensor Cahaya, Motor DC, Gorden.

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini teknologi semakin berkembang ditunjang dari pemanfaatan teknologi yang sudah mengalami kemajuan dan perkembangan. Sistem Otomatisasi sangat diperlukan bagi manusia dalam suatu pekerjaan yang efektif dan efisien. Permasalahan yang terjadi saat ini akibat keterbatasan waktu sering melupakan pekerjaan yang simple yakni mematikan lampu ataupun membuka dan menutup gorden jendela. Dilihat dari sudut pemanfaatan jika lupa mematikan lampu termasuk pemborosan dalam penggunaan listrik, karena kondisi keterbatasan listrik yang memadai maka diperlukan penghematan pemakaian listrik yang sewajarnya. Jika

tidak dilakukan penghematan maka akan menambah biaya dalam pembayaran listrik itu sendiri. Kemudian apabila lupa membuka atau menutup gorden secara tepat waktu, bisa mengakibatkan lembabnya udara dalam ruangan karena tidak adanya cahaya cukup yang masuk kedalam ruangan. Padahal udara lembab sangat berbahaya jika berhubungan dengan alat-alat elektronik misalnya kamera, karena bisa merusak komponen. Mungkin pekerjaan tersebut diatas sangatlah sepele akan tetapi bisa berdampak cukup fatal. Dengan adanya permasalahan-permasalahan diatas, penulis membuat rancang bangun penggerak buka tutup tirai dan saklar lampu otomatis dengan sensor cahaya.

II.METODE PENELITIAN

2.1 Bahan dan Alat

Dalam pembuatan prototype rancangan maka sangat dibutuhkan bahan dan alat. Adapun bahan yang dibutuhkan dalam perancangan ini sebagai berikut :

Tabel 2.1 Bahan dan Alat

BAHAN	ALAT
a. Kayu Balok	a. PC/Laptop
b. Triplex	b. Printer
c. Paku	c. Software(Proteus)
d. Baut	d. Pemotong Kayu/Gragaji
e. Cat	e. Pemotong Besi/Grinda
f. Besi Plat	f. Pelubang/Bor
g. Karet Roll	g. Solder
h. Lampu	h. Palu/Hammer
i. Kabel	i. Pengencang/Obeng
j. Tima Solder	j. Pengecat/Kuas
k. Kapasitor	
l. Resistor	
m. Dioda	
n. Sensor Cahaya/LDR	
o. Motor DC	
p. Limit Switch	
q. IC	

2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan jenis data yang diolah dalam menyusun penelitian ini melakukan dua tahap pengumpulan data yaitu data Primer dan data Sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh berdasarkan spesifikasi dan tipe komponen yang digunakan, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh berdasarkan hasil analisis data primer berupa data hasil pengukuran.

Sedangkan metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu :

a. Studi Literatur

Metode ini merupakan metode proses pencarian, penggunaan dan pengumpulan sumber data yang mendukung dalam penyusunan penelitian dari buku-buku, internet yang berhubungan untuk dijadikan referensi pengambilan data.

b. Metode Konsultasi

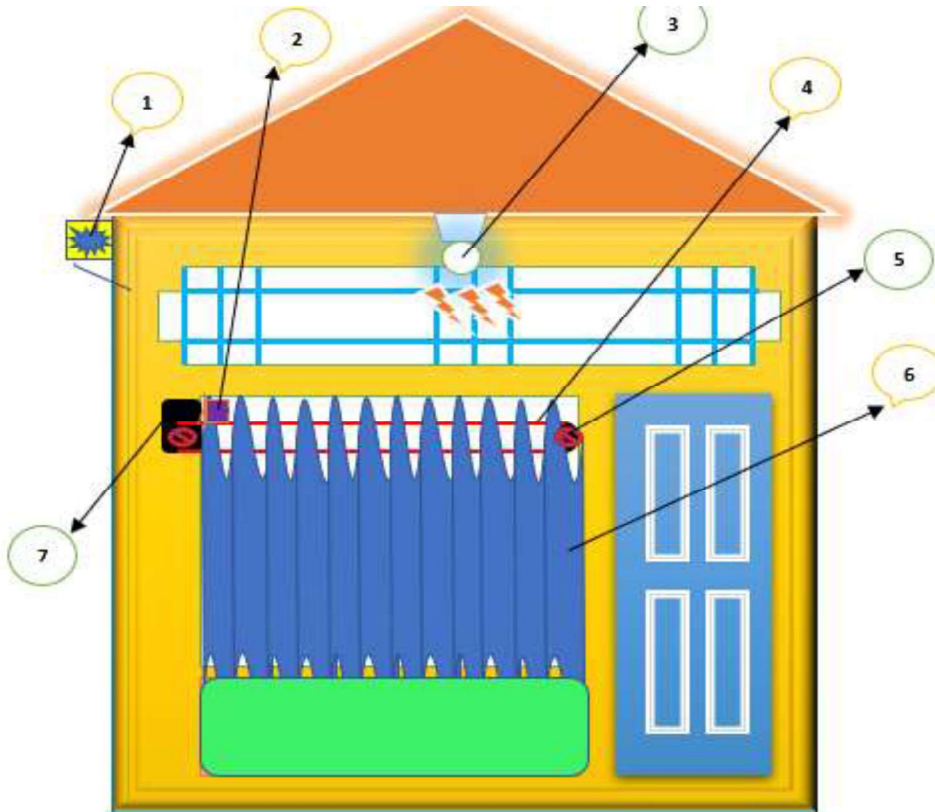
Penulis melakukan konsultasi dengan pihak-pihak yang mengetahui lebih banyak mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini

c. Metode Pengujian

Penulis melakukan pengujian terhadap rangkaian yang dilakukan menggunakan Program Simulasi Rangkaian Elektronika.

2.3 Konsep Rancangan dan Diagram Blok

Penulis melakukan kegiatan eksperimen dengan mempergunakan sensor cahaya untuk digunakan sebagai penentu waktu eksekusi program dengan memanfaatkan LDR dan juga menggunakan switc. Rancangan pemasangan sensor ini, LDR ditempatkan pada bagian dari rumah yang selalu terkena cahaya matahari disepanjang waktu, kali ini penulis memasang LDR pada atap rumah.



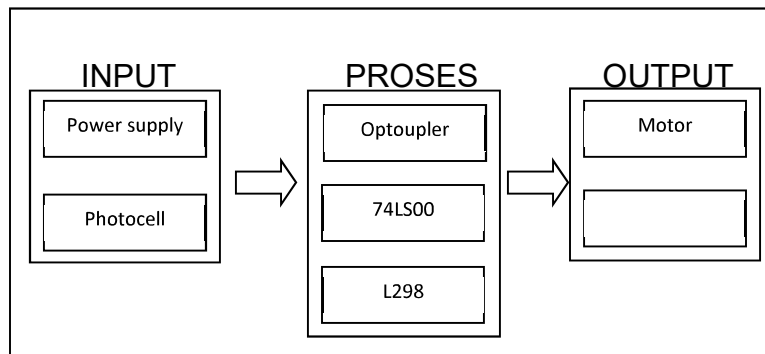
Gambar 2.1 Prototype Buka Tutup Tirai dan Lampu Otomatis

Keterangan Gambar :

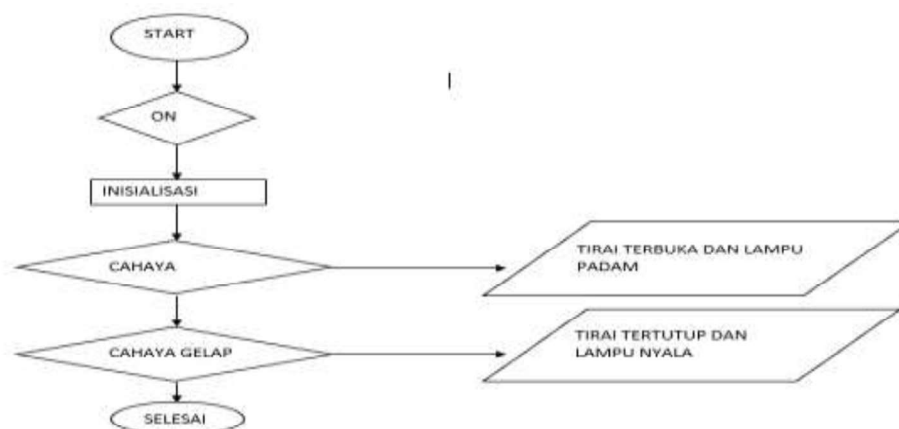
1. Sensor Cahaya
2. Limit Switch
3. Lampu
4. Rel Troll
5. Troll
6. Tirai
7. Motor DC

2.4 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

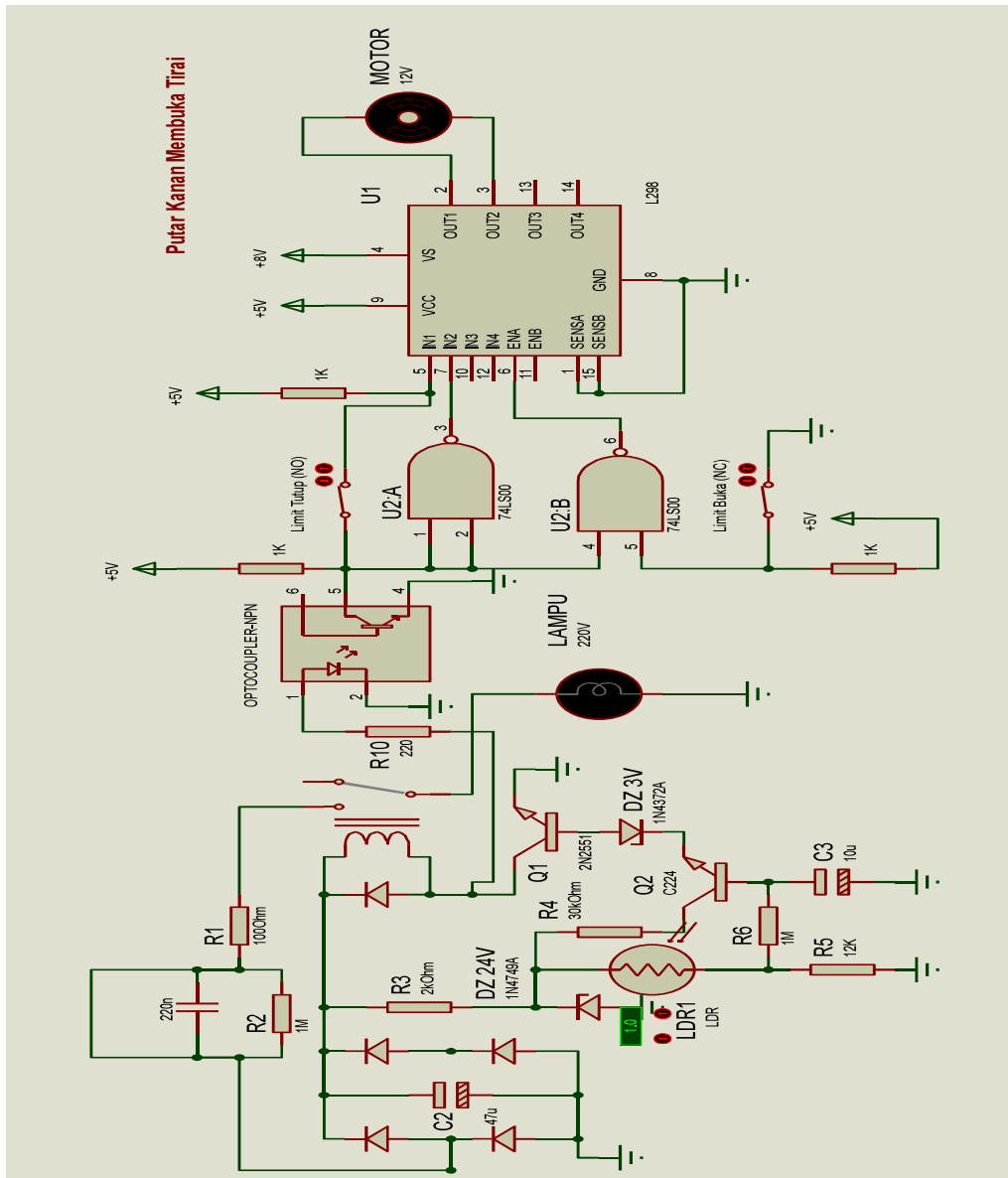
Pembahasan pada perancangan *hardware* system Penggerak gorden dan saklar lampu otomatis Dengan *LDR* mencakup 3 bagian. Pertama bagian Masukan, yaitu pada bagian ini terdiri dari *power supply* dan *Photocell/LDR*. Kedua bagian Proses, yaitu pada bagian ini terdiri dari optocoupler, *IC 74LS00*, dan *IC L298*. Dan ketiga bagian Keluaran, yaitu pada bagian ini terdiri dari Lampu dan motor *DC*. Berikut ini adalah gambar 2.2 diagram blok rancangan alur kerja system Penggerak gorden dan saklar lampu otomatis Dengan *LDR*.



Gambar 2.2 Diagram Blok Rancangan



Gambar 2.3 : Flowchar System Penggerak gorden dan saklar lampu otomatis Dengan *LDR*



Gambar 2.4 Rangkaian System Penggerak Gorden dan Saklar Lampu Otomatis Dengan Photocell/LDR Secara Keseluruhan.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil



Gambar 3.1 Tirai Gorden Otomatis Kondisi Siang Hari



Gambar 3.2 Tirai Gorden Otomatis Kondisi Malam Hari

3.2 Pengujian Alat

Pengujian ini dilakukan dengan menggabungkan seluruh pengujian sebelumnya untuk mengetahui bahwa rangkaian system Penggerak gorden dan saklar lampu otomatis Dengan *LDR* ini bekerja sesuai denganyang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan cahaya pada Photochel, kemudian mengamati tirai gorden dan lampu 220V. Hasil dari pengujiannya tertera pada tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Pengujian Photocell

Sensor Cahaya (Lux)	Tirai	Lampu
≤ 16	Menutup	Nyala
≥ 25	Membuka	Padam

Tabel 3.2 Pengujian Alat

Kondisi Cahaya	Pukul	Pengukur Cahaya (LUX)	Kondisi		
			Motor	Tirai	Lampu
Pagi Cerah	06.15–10.30	75 - 2460	CW	Terbuka	Padam
Siang Cerah	11.00–14.30	29150-19230	CW	Terbuka	Padam
Sore Cerah	15.00–17.55	18750 - 60	CW	Terbuka	Padam
Malam	18.00–18.15	55 - 4	CCW	Tertutup	Nyala
Pagi	05.30-06.00	8 - 237	CW	Terbuka	Padam

Berdasarkan hasil pengujian di atas, terlihat bahwa jika kondisi sensor terkena cahaya lebih besar dari 25 *Lux* maka motor akan berputar searah jarum jam (*CW*), gorden akan membuka dan bolam akan padam, sedangkan jika sensor tidak terkena cahaya atau lebih kecil dari 16 *Lux* maka motor akan berputar searah jarum jam (*CCW*), gorden akan menutup dan bolam dalam keadaan menyala.

Dari Hasil Pengujian di atas, rangkaian input (masukan) meliputi Photocell, sedangkan rangkaian output (keluaran) terdiri dari Tirai Buka tutup dan bolam akan menyala dan padam

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari keseluruhan hasil pengujian yang dilakukan dan analisis terhadap pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Apabila sensor terkena cahaya, maka outputnya yaitu tirai akan terbuka dan Lampu akan padam sebagai penanda siang hari.
- b. Apabila sensor tidak terkena cahaya, maka outputnya yaitu tirai akan tertutup dan Lampu akan nyala sebagai penanda malam hari.
- c. Berdasarkan cara kerjanya, LDR hanya sebagai pendeteksi cahaya apakah terang atau gelap. Kemudian motor akan bergerak jika LDR tersebut terkena cahaya maupun tidak terkena cahaya.
- d. Bila pin 5 (*IN1*) mendapat inputan 1 dan pin 7 (*IN2*) mendapat inputan 0 pada IC L298, motor akan berputar searah jarum jam (*CW*) dan membuka tirai dan sebaliknya bila pin 5 (*IN1*) mendapat inputan 0 dan pin 7 (*IN2*) mendapat inputan 1 pada IC L298 maka motor akan berputar searah jarum jam (*ccw*) dan tirai akan menutup.
- e. Jika cahaya lebih kecil dari 18 *Lux* meter maka motor akan berputar searah jarum jam (*CCW*), tirai akan tertutup dan lampu menyala, dan jika cahaya lebih besar dari 27 *Lux* meter maka motor akan berputar searah jarum jam (*CW*), tirai terbuka dan lampu padam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus.Purnama. (2012, September 02). <http://elektronika-dasar.web.id>. Retrieved from www.google.com.
- Ahmad.Zainuddin.R. (2014, Mei 23). Saklar Lampu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan AT89C51. *Pdf*, pp. 06-12.
- Fitri.Fitriani. (2012, November 06). <http://fitri-fitriani27.blogspot.com>. Retrieved from www.google.com.
- Herdiansyah.Hamzah. (2012, Oktober 14). <http://teorick.blogspot.com>. Retrieved from www.google.com: <http://teorick.blogspot.com/2012/10/prinsip-kerja-motor-dc.html>
- Ivan.Clinton.Butar.Butar. (2011, Desember 03). <http://ivanclintonbutar.wordpress.com>. Retrieved from www.google.com: <http://ivanclintonbutar.wordpress.com/2011/12/03/cara-kerja-relay/>
- Trikueni.Derwanto. (2014, april 13). <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com>. Retrieved from www.google.com: <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com/2014/04/Limit-Switch.html>
- Setiawan, 2011, 20 Aplikasi Mikrokontroler *ATMEGA 8535* dan *ATMEGA 16* Menggunakan *BASCOM-AVR*, Penerbit *C.V ANDI OFFSET*, Yogyakarta
- Syahrul,2012. *MIKROKONTROLER AVR ATmega 16* menjelajah : Prinsip-prinsip, dan Aplikasi Mikrokontroler Dengan Assembler (Bahasa Rakitan), Penerbit *IF(Informatika)*, Bandung.