

PENGGUNAAN *SENSOR LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR)* MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO PADA TIRAI OTOMATIS

Nur Ali¹, Very Kurnia bakti², Nurohim³

Email: nurali@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 35200

ABSTRAK

Padahal cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Matahari adalah sumber cahaya utama di Bumi. Salah satunya cahaya juga dapat dimanfaatkan untuk pemanasan dan pendinginan ruang menjadikan udara di dalam ruang mengalir deras disebabkan perbedaan tekanan udara yang membuat suasana di dalam ruang sejuk dan sehat. Bagaimana cara membuat Tirai otomatis, Perkembangan teknologi sekarang ini sangat melambung jauh dari era sebelumnya dan menyebabkan teknologi di berbagai bidang sangat berkembang salah satunya pada industri elektronik. Teknologi ini tentunya memberikan manfaat besar terhadap pemakainya. Teknologi yang sering digunakan yaitu dengan adanya *sensor*. *Sensor* merupakan perangkat pendukung untuk mengubah besaran fisik menjadi besaran listrik. Secara umum semua sensor bekerja secara analog. Maka dibuatlah penggunaan *sensor light dependent resistor (LDR)* menggunakan *mikrokontroler arduino uno* pada tirai otomatis Pengembangan sistem tirai otomatis berbasis *arduino uno* menggunakan *sensor LDR* telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan *Arduino Uno R3*.

Kata Kunci: *Tirai otomatis, Microcontroller, Arduino Uno, sensor LDR.*

1. Pendahuluan

Tirai *venetian* merupakan salah satu alat yang digunakan pada jendela sebagai media masuknya cahaya matahari pada suatu ruangan terutama pada bangunan komersial. Tanpa adanya tirai cahaya matahari tidak bisa masuk ke dalam ruangan. Padahal cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Matahari adalah sumber cahaya utama di Bumi. Salah satunya cahaya juga dapat dimanfaatkan untuk pemanasan.

Matahari adalah sumber energi kehidupan dan sumber cahaya yang tidak terbatas. Cahaya matahari menghasilkan Sinar *Ultraviolet* yang bermanfaat bagi seluruh kehidupan terutama manusia. Sinar *Ultraviolet* yang biasa disebut dengan Sinar *UV* ini memiliki index dari yang terendah itu 1 sampai 11 untuk tertingginya di Asia Tenggara. Sinar *Ultraviolet* juga bisa berbahaya pada kulit manusia apabila indeksnya sudah lebih dari 10 karena dapat menyebabkan kanker kulit. Sinar inipun bisa masuk kedalam ruangan melalui kaca hingga

sampai ke kulit. Maka dari itu diperlukannya penutup..

Seiring perkembangan zaman dan teknologi maka perlu dikembangkan sistem otomatis yang memberikan 2 *output* dengan 4 kondisi hasil deteksi *sensor* cahaya dengan *sensor ultraviolet*. Apabila *sensor* cahaya mendeteksi adanya cahaya dan *sensor ultraviolet* mendeteksi indeks diantara 1 sampai 7 maka tirai akan terbuka, sedangkan apabila *sensor* cahaya mendeteksi adanya cahaya dan *sensor ultraviolet* mendeteksi indeks lebih dari sama dengan 8 maka tirai akan tertutup, lalu apabila *sensor* cahaya mendeteksi adanya cahaya dan *sensor ultraviolet* tidak mendeteksi adanya sinar *ultraviolet* atau *indeks* kurang dari 1 maka tirai akan tertutup dan apabila *sensor* cahaya tidak mendeteksi adanya cahaya.

Dari permasalahan tersebut maka diperlukan penerapan sistem ke dalam alat penggunaan sensor light dependent resistor (*LDR*) menggunakan mikrokontroler *arduino uno* pada tirai otomatis.

2. Metode Penelitian

1) Rencana/*planning*

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati dilingkungan industri. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan, Rencananya penyusun akan membuat suatu alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis.

2) Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisisan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Melakukan analisis permasalahan yang dialami masyarakat di dunia . Adapun data yang digunakan dalam penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber aslinya dengan cara observasi, wawancara, maupun studi pustaka untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang ditangani. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

3) Perancangan

Pada tahap ini terdiri dari perancangan aplikasi yang akan diterapkan pada alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis.

4) Implementasi

Setelah dilakukan pengujian maka alat dan aplikasi tersebut akan di implementasikan di masyarakat . Berdasarkan hasil uji coba fungsionalitas maka dapat disimpulkan bahwa simulasi alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis telah sesuai dengan apa yang sudah diharapkan. Pengguna dapat melakukan monitoring terhadap alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis.

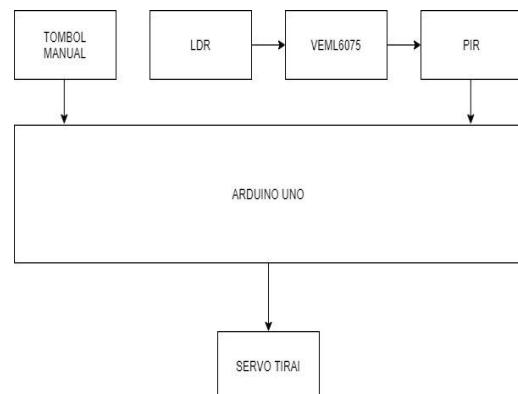
3. Hasil Dan Pembahasan

1. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen – komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Di samping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Digambarkan dengan blok diagram, dan *flowchart*.

a. Blok Diagram

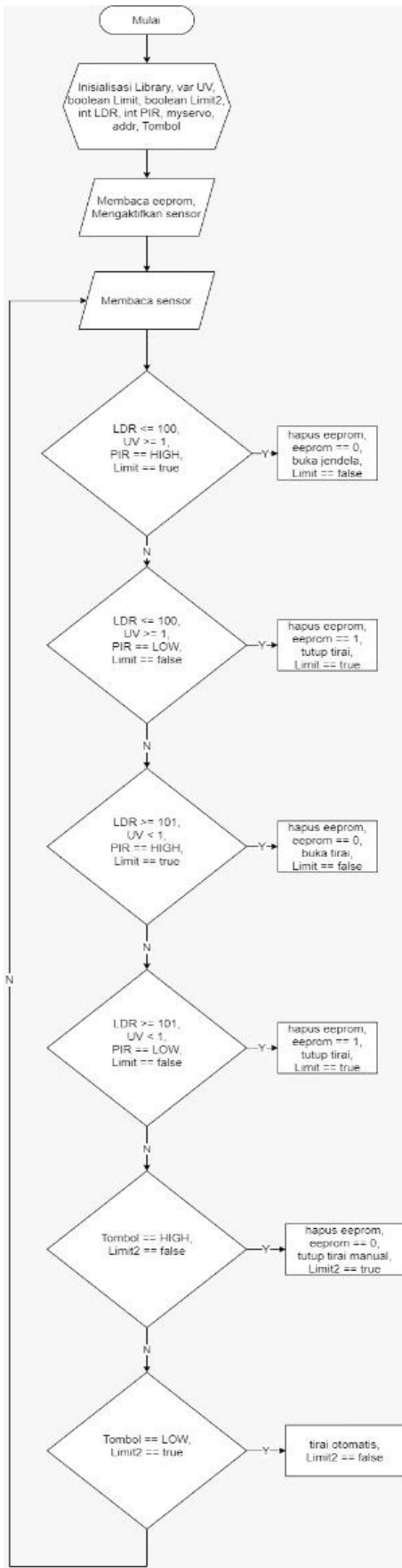
Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada pada dalam sistem agar dapat lebih dipahami cara kerja sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuat gambaran sistem yang sedang berjalan. Berikut gambar diagram blok dalam penelitian ini seperti dalam Gambar 1 Perancangan blok diagram dalam alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis sebagai berikut:



Gambar 1. Perancangan Blok Diagram.

b. Flowchart

Flowchart adalah bagian alur yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Berikut alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis digambarkan dalam bentuk *flowchart* seperti gambar 2. Perancangan *flowchart* alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis sebagai berikut:

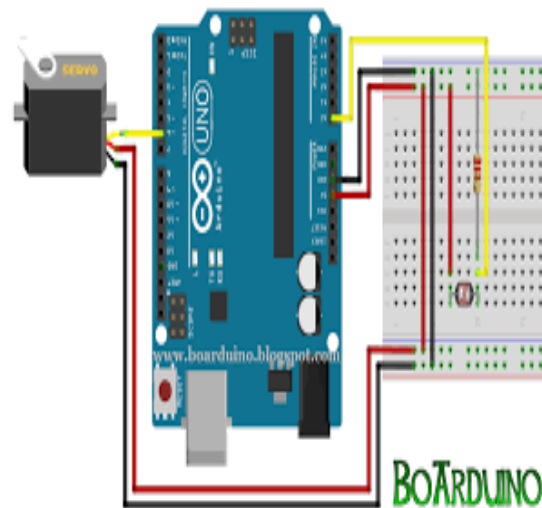


Gambar 2. Alur *Flowchart*

c. Rancang bangun alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis

Perangkat di rancang dan di susun dengan catu daya adaptor yang mengalir 12volt 1a. Alat yang terhubung pada jaringan koneksi internet yang nanti akan di gunakan pengguna untuk mengetahui Sistem dari perangkat ini akan bekerja ketika terdeteksi adanya cahaya. Sistem dari perangkat ini akan bekerja ketika sensor PIR, Ultraviolet, dan LDR mendeteksi adanya kebocoran pergerakan dan cahaya data yang telah diterima sensor akan dikirim ke Arduino. Sensor akan menjlankan tugas membuka atau menutup tirai sesuai data yang diterima.

Berikut gambar rancang bangun alat dalam penelitian ini seperti dalam Gambar 3 rancang bangun alat sebagai berikut:



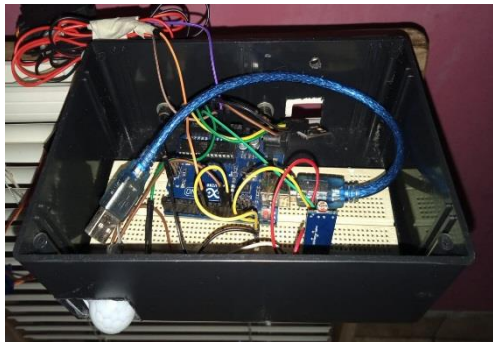
Gambar 3. Rancang bangun Alat.

2. Implementasi Sistem

Tahap implementasi dimulai dengan persiapan komponen perangkat keras seperti Arduino Uno R3, sensor pir, Kabel Jumper, servo motor, sensor ultraviolet, tirai blinds Horizontal, sensor ldr, box baterai, saklar, button dan baterai 9 volt. Tahap berikutnya adalah persiapan komponen software pada ESP8266 dilanjut dengan instalasi hardware serta pada tahap terakhir yaitu pengujian alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis.

1) Hasil Produk

Berikut ditampilkan hasil alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis.



Gambar 4. rangkaian alat penggunaan sensor light dependent resistor (LDR) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis.

2) Hasil Pengujian

Tabel 1. Penjelasan pengujian sensor

| No | Sensor | Keterangan | Hasil |
|----|--------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 | LDR | Sensor membaca data | Sensor mendeteksi adanya cahaya |
| | | Sensor tidak membaca data | Sensor tidak mendeteksi adanya cahaya |

Tabel 2. Hasil pengujian servo

| No | Servo | Keterangan |
|----|-------------|----------------|
| 1 | Posisi 0° | Keadaan Normal |
| 2 | Posisi 180° | Belok ke atas |
| 3 | Posisi 90° | Belok ke bawah |

Tabel 3. Hasil Pengujian Alat.

| No | Pengujian | Kondisi | Waktu | Keterangan |
|----|------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Sensor LDR | Cerah Berawan | 07.00 WIB sampai 09.30 WIB | Sensor LDR mendeteksi adanya index cahaya matahari <= 101 Sensor Pir mendeteksi i |

| | | | | keberadaa n |
|---|------------|-------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Sensor LDR | Cerah Terik | 10.00 WIB sampai 14.00 WIB | Sensor LDR mendeteksi i adanya index cahaya matahari >= 101 Sensor Pir mendeteksi i keberadaa n |
| 3 | Sensor LDR | Mendung | 15.00 WIB sampai 17.00 WIB | Sensor LDR mendeteksi i adanya index cahaya matahari <= 100 Sensor Pir mendeteksi i keberadaa n |

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Pengembangan sistem tirai otomatis berbasis arduino uno menggunakan sensor LDR telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan *Arduino Uno R3*. Berdasarkan hasil pengujian dengan dosen pembimbing II menunjukkan alat dapat berjalan sesuai perintah dengan buka tutup tirai otomatis menggunakan sensor LDR dengan mendeteksi cahaya sinar matahari. Ketika terdeteksi pergerakan maka daun-daun tirai akan membuka secara otomatis.

5. Daftar Pustaka

- [1] J. J. Heckman, R. Pinto, and P. A. Savelyev, "濟無No Title No Title No Title," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., 2020.
- [2] L. Belakang and L. B. Kebutuhan, "Bab i pendahuluan 1.1. latar belakang," no. 3, pp. 1–6, 2018.
- [3] A. F. Adella, F. Taufiqurrahman, and A. B. Kaswar, "Sistem pintu cerdas

menggunakan sensor ultrasonic berbasis internet of things,” *J. Media Elektr.*, vol. 17, no. 3, pp. 1–7, 2020.

[4] K. Handoko, “PERANCANGAN PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR LDR DAN SENSOR BASAH BERBASIS ARDUINO Alvia Setyaji *, Koko Handoko **,” 2017.

[5] D. P. Sasmita, D. T. Elektro, F. Teknik, and U. Surabaya, “Sistem Pelacakan Matahari Sumbu Ganda Pada Modul Fotovoltaik Berbasis Sensor Ultraviolet.”

[6] E. Permata and D. Aribowo, “Rancangan Prototype Alat Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Air Dan Sensor Cahaya Berbasis,” *Semin. FORTEL*, pp. 133–139, 2019.

[7] P. Ilmiah, “Perancangan Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560,” 2017.

[8] K. Basuki, “濟無 No Title No Title,” *ISSN 2502-3632 ISSN 2356-0304 J. Online Int. Nas. Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Univ. 17 Agustus 1945 Jakarta*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, [Online]. Available:

www.journal.uta45jakarta.ac.id.

[9] K. Putri, “Sistem Kontrol Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya dan Sensor Air Hujan Pada Bangun Rumah Tinggal,” *Bab Ii*, pp. 6–41, 2012, [Online]. Available: [http://eprints.polsri.ac.id/1128/3/BAB II.pdf](http://eprints.polsri.ac.id/1128/3/BAB%20II.pdf).

[10] Junaidi and Y. D. Prabowo, *Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino*. 2018.

[11] A. Tujuan, “JOBSHEET 5 Motor Servo dan Mikrokontroller.”

[12] A. Wibowo, “Perancangan Aplikasi Konsultasi Ibu Hamil Berbasis Cloud Computing,” *J. MATRIK*, vol. 17, no. 2, pp. 68–79, 2018, doi: 10.30812/matrik.v17i2.83.