



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 1051-1060

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-42468

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Rancang Bangun Tirai Gorden Otomatis Berbasis Internet of Things

Ega Fuad Ibrahim^{1✉}, Joni Maulindar², Afu Ichsan P³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,

Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Email: egaibrahim7@gmail.com ^{1✉}

Abstrak

Tirai merupakan sarana pada jendela untuk masuknya cahaya matahari kedalam rumah maupun ruangan, sehingga bermanfaat untuk penghangat dan pendingin udara di ruangan sehingga ruangan tidak lembab. Jika jendela tanpa tirai cahaya akan masuk berlebihan ke dalam ruangan atau bahkan tidak dapat masuk dan apa lagi saat malam hari barang-barang yang ada di dalam ruangan akan mudah terlihat dari luar. Penggunaan tirai masih manual menggunakan tenaga manusia dan terkanda dalam penggunaannya lupa untuk menutup tirai saat sedang terburu-buru. Oleh karena itu kemajuan teknologi yang bermanfaat dalam hal ini adalah Tirai Gorden Otomatis Berbasis Internet Of Things. perancangan sistem ini di mana alat NodeMcu8266 menerima informasi dari sensor LDR kemudian mengirim perintah kepada motor DC untuk menutup atau membuka tirai. Tirai gorden otomatis ini memiliki bebrapa perangkat keras utama yaitu NodeMcu8266 sebagai mikrokontroler, sensor LDR sebagai sensor penerima cahaya, motor DC sebagai penggerak gorden, kabel jumper dan beberapa komponen lainnya..

Kata Kunci: *IOT, LDR, Mikrokontroler, Nodemcu 8266, Prototype,*

Abstract

Curtains are a device used on windows to allow sunlight to enter a house or room, providing warmth and air conditioning, so that the room does not become damp. Without curtains, excessive light may enter the room, or no light at all, and at night, the items inside the room may be visible from the outside. Curtain usage is still manually operated by humans, and can be forgotten to close when in a hurry. Therefore, the useful technological advancement in this case is an Internet of Things-based Automatic Curtain. The system design includes the NodeMCU8266 device receiving information from the LDR sensor and sending commands to the DC motor to close or open the curtains. This automatic curtain system has several main hardware components, namely the NodeMCU8266 as a microcontroller, LDR sensor as a light receiver, DC motor as a curtain driver, jumper cables, and several other components.

Keyword: IOT,LDR, Mikrokontroler, Nodemcu 8266 ,Prototype,

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman modern sangat lah pesat dalam bidang manapun, dalam hal ini adalah otomatisasi dalam kehidupan di luar maupun di dalam lingkungan rumah, salah satunya dalam lingkungan rumah adalah berkaitan dengan pemanfaatan perkembangan teknologi yang ada seperti tirai gorden otomatis yang dapat membuka dan menutup sendiri. Tirai merupakan sarana pada jendela untuk masuknya cahaya kedalam ruangan maupun rumah. Menurut (Bakti & Bahasa, n.d., 2021) apabila tidak terpasang tirai sinar matahari dan cahaya akan sulit memasuki dan menyinari ruangan atau pada malam hari jika ada jendela tanpa tirai akan terlihat dari luar ruangan. Sumber utama cahaya makhluk hidup adalah matahari yang bermanfaat untuk menghangatkan ruangan dan pendinginan udara sehingga membuat udara sejuk dalam ruangan yang terkena sinar cahaya matahari.

Penggunaan tirai masih manual masih menggunakan tenaga dari manusia dan tidak sedikit lalai untuk membuka dan menutup tirai. Pemakaian tirai gorden terkadang lupa untuk menutup tirai saat sedang terburu-buru maupun berpergian, sehingga mengundang kesempatan seseorang untuk bertidak jahat ,karena tirai yang tidak tertutup sehingga terlihat isinya (Nusyirwan et al., 2020). Jika lupa membuka atau menutup gorden menyebabkan lembabnya udara dalam ruangan karena kurangnya cahaya yang masuk ke

ruangan. Udara lembab berbahaya bagi alat-alat elektronik seperti kamera, karena bisa merusak komponen (Subhan, 2019).

Berdasarkan masalah di atas agar mengurangi tenaga manusia dan kelalaiannya maka di perlukanlah tirai gordien otomatis yang bisa membuka dan menutup sendiri serta dapat di kontrol secara jarak jauh . alat ini akan di rancang memakai sensor LDR, dan memakai motor DC berbasis internet of things.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode prototype yang merupakan suatu model atau bentuk sederhana dari produk aslinya yang akan dikembangkan. Metode ini juga merupakan metode siklus hidup sistem berdasarkan pada konsep model kerja, agar di kembangkan lebih cepat dan biaya murah (Faturrachman & Yustiana, 2021). Ada beberapa langkah-langkah di dalam metode prototype yaitu :

1. Pengumpulan kebutuhan

Dalam langkah ini pengumpulan kebutuhan dan informasi sistem yang berlangsung yang di butuhkan.. Ini merupakan langkah dan kebutuhan yang pertama yang harus dilaksanakan agar permasalahan apa saja yang terjadi dapat di ketahui, sehingga dapat menentukan kebutuha-kebutuhan akan alat-alat maupun perangkat yang di butuhkan. Pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan:

- a. Mencari informasi tentang masalah yang di hadapi pada penggunaan tirai antara lain:
 - 1) Penggunaan tirai terkadang lupa dalam membuka dan menutupnya.
 - 2) Pengguna enggan dan malas membuka tirai tepat waktu.
- b. Menentukan kebutuhan perangkat keras seperti:
 - 1) mikrokontroler nodemcu 8266
 - 2) Usb kabel data
 - 3) Sensor LDR
 - 4) Motor DC
 - 5) Kabel jumper dan lainnya.
- c. Menentukan kebutuhan software atau perangkat lunak salah satunya kebutuhan aplikasi dan software arduino yang di pakai dalam penginstallan dan pembuatan koding seperti arduino IDE dan lain sebagainya.

2. Pembangunan prototype

Ini berfokus pada pembentukan rancang bangun sementara yang akan di buat dan penyajiannya seperti membuat input dan outputnya. Dalam tahap ini bertujuan memberikan gambaran dalam proses visualisasi ide dalam pembuatannya.kegiatan yang dilakukan untuk membuat prototype tirai gorden otomatis ini meliputi:

- a. merancang perangkat keras berupa berbagai komponen yang dibutuhkan untuk membuat prototype tirai gorden otomatis
- b. merakit komponen yang di butuhkan alat tirai otomatis

3. evaluasi prototype

tahap ini bertujuan untuk mengecek kembali pada langkah sebelumnya ,yaitu langkah pengumpulan kebutuhan agar tidak ada permasalahan yang terjadi kedepannya serta menyesuaikan prototype yang sudah di bangun,apakah sudah cocok dengan kebutuhan dan keinginan. Apabila cocok maka ketahap selanjutnya yaitu pengkodean sistem akan di ambil,apa bila belom dan tidak sesuai akan di revisi dengan mengulang langkah sebelumnya. Kegiatan yang di lakukan :

- a. mengecek kembali komponen-kompone yang di butuhkan alat tirai otomatis
- b. mengecek kembali kebutuhan prototype tirai gorden otomatis

4. mengkodekan sistem

Untuk tahap ini akan di lakukan setelah tahap prototype sudah sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya,kemudian setelah seusai dan cocok akan di lakukan pengkodean bahasa pemrograman sesuai keinginan dengan menggunakan software dan bahasa yang di butuhkan.kegiatan yang di lakukan:

- a. penghubungan perangkat keras dan perangkat lunak dengan membuat kode program.
- b. Melakukan perakitan komponen perangkat keras pembuatan prototype tirai gorden otomatis.

5. menguji sistem

Setelah tahap pengkodean sistem selesai, langkah selanjutnya adalah menguji sistem tersebut. Pengujian ini untuk mengetahui sistem yang sudah menjadi satu kesatuan dalam perangkat lunak dan perangkat keras siap digunakan sesuai dengan fungsinya. pengujian ini bertujuan agar mengetahui apakah pengkodean sistem sudah sesuai dengan fungsinya atau tidak. Dalam pengujian, dilakukan berbagai kegiatan seperti

pengujian fungsional, pengujian integrasi, dan pengujian performansi untuk memastikan supaya sistem dapat berfungsi dengan semestinya dan sesuai kebutuhan. Pengujian yang dilakukan ini sangat penting untuk menjamin kualitas perangkat lunak yang akan digunakan oleh pengguna. Kegiatan yang dilakukan :

- a. Menguji sistem perangkat keras pada nodemcu 8266, sensor LDR, motor dan lain sebagainya agar berjalan sesuai dengan fungsinya.
- b. Menguji sistem perangkat lunak pada kode program yang dibuat apakah ada eror atau fungsi yang tidak semestinya.

6. Evaluasi sistem

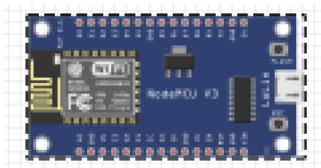
Tahap evaluasi sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem mencapai hasil yang diharapkan atau belum. Jika evaluasi menunjukkan bahwa sistem belum memenuhi harapan, maka dilakukan proses revisi dan pengulangan kembali ke tahap sebelumnya. Hal ini penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun mencapai tujuan yang diinginkan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

7. menggunakan sistem

Setelah melalui tahap-tahap sebelumnya, perangkat lunak yang sudah diujikan dan sudah sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya, maka akan digunakan.

NodeMCU 8266

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source dan terdiri dari perangkat keras System On Chip ESP8266 buatan Espressif System, serta firmware yang digunakan dengan bahasa pemrograman scripting Lua. Meskipun secara default istilah NodeMCU mengacu pada firmware yang digunakan, sebenarnya ini juga merujuk pada perangkat keras development kit yang digunakan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan solusi IoT (Abizar Rachman, Zainal Arifin, 2020).



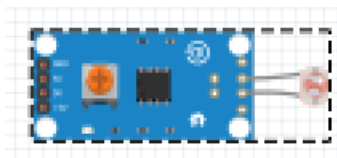
Gambar 1. Tampilan Nodemcu 8266

Sensor *LDR*

LDR (Light Dependent Resistor) adalah sebuah komponen resistor yang resistansinya dapat berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang memasuki sensor tersebut.

Perubahan resistansi ini bergantung pada intensitas cahaya yang diterima oleh sensor. Jika cahaya yang memasuki sensor semakin banyak, maka nilai resistansinya akan semakin menurun, dan sebaliknya. Dampak dari perubahan nilai resistansi ini adalah menghambat arus listrik yang mengalir melalui LDR, sehingga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi yang memerlukan pengukuran intensitas cahaya (Putra, 2020).

Gambar 2. Tampilan sensor *LDR*



Motor DC

Motor DC menurut (Seftiana et al., 2022) "Motor DC merupakan alat yang berfungsi mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan. Jenis motor ini juga dikenal sebagai motor arus searah yang memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah atau DC (Direct Current) untuk dapat beroperasi. Motor DC seringkali digunakan pada perangkat listrik dan elektronik yang menggunakan sumber listrik DC, seperti kipas DC dan lain sebagainya. Hal ini didasarkan pada prinsip elektromagnetik, di mana aliran arus listrik pada koil pada bagian rotor motor akan menyebabkan medan magnet pada rotor berputar dan menghasilkan gerakan mekanis pada poros motor.."



Gambar 3. Tampilan motor *DC*

ByInk

ByInk merupakan sebuah platform untuk mempermudah dalam pembuatan interface untuk mengontrol dan memonitor suatu alat yang berbasis internet of things melalui framework berupa android yang dapat mengendalikan perangkat keras secara jarak jauh

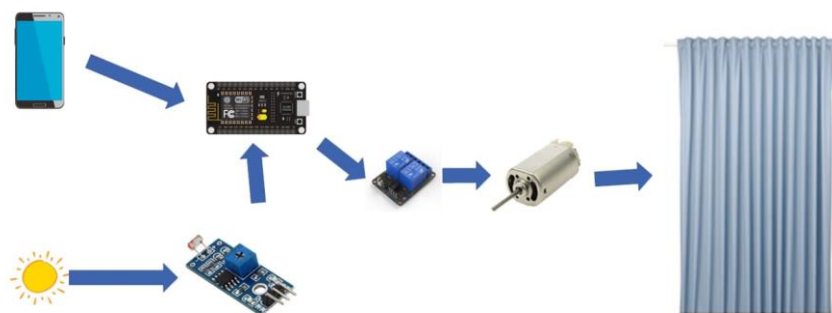
dan menyimpan data serta menampilkan data-data pada sensor dan sebagainya(Gozal et al., n.d., 2021).

Diagram blok

Diagram blok adalah diagram sistem pada bagian utama atau fungsi yang gambarkan oleh kotak-kotak yang di hubungkan dengan garis, dan menunjukkan hubungan(Surahman et al., 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain sistem



Gambar 4. Desain sistem perancangan

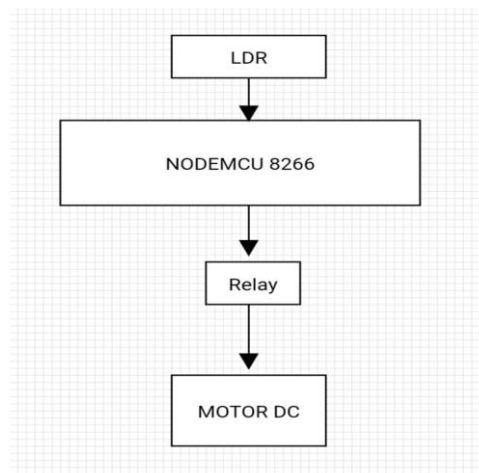
Pada gambar 4 menjelaskan tentang rancangan desain tirai gordena otomatis berbasis IoT. Sistem dengan menggunakan nodemcu 8266 sebagai otak mikrokontrolernya yang menerima data dari sensor LDR dan akan di kirim dan memberi perintah kepada motor DC untuk menutup dan membuka tirai gordena.perangkat terhubung dengan internet dan tekoneksi ke ByInk sebagai kontrolnya.

Perancangan sistem

Perancangan sistem yang akan di buat ,di ketahuai komponen yang saling berhubungan untuk menunjang sistem yang akan di buat.untuk mempermudah dibuatlah diagram blok dan flowchart untuk mengetahui alur sistem yang dirancang.

1. Diagram blok

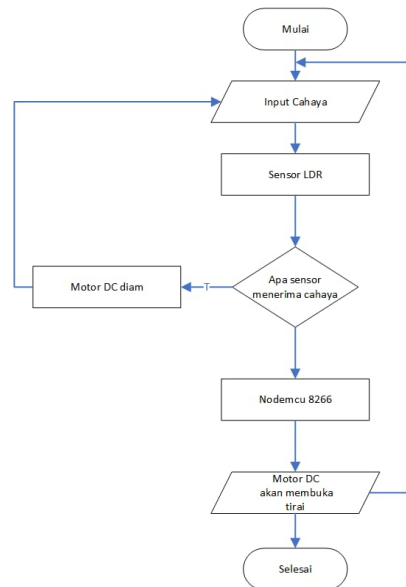
Agar dapat memahami gambaran pada sistem yang akan di buat,jadi kita membuat diagram blok untuk tirai gorden otomatis berbasis *NodeMCU* 8266 dan untuk gambarannya terdapat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Diaagram blok

2. Flow chart

Digunakan sebagai gambaran langkah-langkah yang terdapat pada sistem. Ini di buat untuk mengetahui langkah apa saja yang terdapat disistem baru yang akan di buat dan di rancang. Flowchart perlu ada untuk mengetahui sistemnya.berikut ini adalah flowchart gambaran yang di gunakan dalam pembuatan sistem.

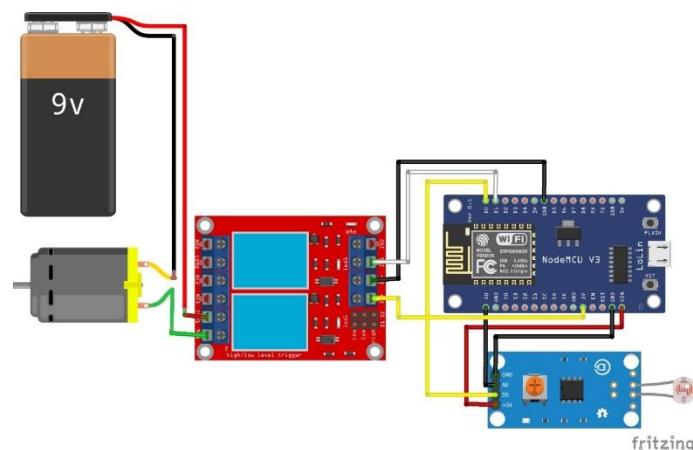


Gambar 6. Alur flowchart buka tutup tirai

3. Rangkaian alat

Pada tirai gorden otomatis berbabsis *IoT* ini memiliki rangkaian yang dapat dilihat antara komponen nodemcu 8266 dengan komponen lain-lainnya yang saling terhubung supaya dalam membuat sistem rancangan ini lebih mudah.pada komponen keras yang di rancang dengan nodemcu 8266 di hubungkan dengan sensor *LDR* dan juga *motor DC* yang akan bekerja sama untuk menutup tirai dengan cara sensor *LDR* mendeteksi intensitas cahaya yang di terima sensor *LDR* kemudian dikirimkan ke nodemcu 8266 untuk memberi perintah *motor DC* untuk menutup tirai.berikut gambar skematiknya:

Gambar 7.rangkaian sekmatik



SIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa sensor LDR dapat menangkap intensitas cahaya dan di kirim ke nodemcu 8266 sehingga memberikan perintah untuk motor bergerak menutup tirai . Rancang bangun ini bisa di implementasikan pada tirai gorden dan alat ini bekerja sesuai kemampuan dan program yang di berikan pada mikrokontroler nodemcu 8266 sehingga dapat membantu dalam kegiatan buka tutup gorden dan Untuk saran masih banyak lagi pengembangan-pengembangan yang dapat di lakukan seperti bisa menambahkan sensor-sensor yang lebih banyak dan akurat seperti sensor hujan,magnet dan lainnya serta di harapkan bisa menjadi pembelajaran dalam merancang tirai gorden otomatis untuk bagi pembaca

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar Rachman, Zainal Arifin, S. M. (2020). Sistem Pengendali Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Air Conditioner (AC) Dan NodeMCU V3 ESP82. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 5(1), 19–23.
- Bakti, V. K., & Bahasa, C. (n.d.). *Rancang bangun tirai otomatis pada bangunan komersial berbasis arduino menggunakan sensor pir.*
- Faturrachman, M., & Yustiana, I. (2021). Sistem Keamanan Pintu Rumah dengan Sidik Jari Berbasis Internet Of Things (IOT). *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 06(21), 379–385. <https://doi.org/10.54367/jtiust.v6i2.1517>
- Gozal, R. P., Industri, T., Kristen, U., Surabaya, J. S., Setiawan, A., & Industri, F. T. (n.d.). *Aplikasi SmartRoom Berbasis Blynk untuk Mengurangi Pemakaian Tenaga Listrik.* 1–7.
- Nusyirwan, D., Daiichi, N. H., Perwira, P., & Perdana, P. (2020). *Konsentrasi Belajar Dan Minat Siswa Terhadap Teknologi. Vol 5, No, 94–105.*
- Putra, A. (2020). *Kontrol Tirai Otomatis Menggunakan Light Dependent Resistor Dan Real Time*

Clock.

- Seftiana, M., Najeri, A., Anggono, H., & Priandika, A. T. (2022). Sistem Pengelolaan Kebersihan Berbasis Mikrokontroler Arduino Pada Peternakan Unggas. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 2*(2), 29–39. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v2i2.166>
- Subhan. (2019). Alat penggerak buka tutup tirai dan lampu otomatis dengan sensor cahaya berbasis mikrokontroler. *Jurnal Informatika Sains Dan Teknologi, 4*(1), 41–50.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 2*(1), 13. <https://doi.org/10.33365/jtst.v2i1.1025>