

Implementasi Internet Of Things Buka Tutup Gorden Dan Lampu Otomatis

Muhamad Febryan^{1*}, Roy Mubarak²

^{1,2}Teknik, Teknik Informatika, Pamulang University, Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Tangerang Selatan, Indonesia, 15417

Email: 1*febryanboncos11@gmail.com, 2dosen02685@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak - Dalam kehidupan manusia, sinar matahari adalah hal yang sangat diperlukan begitu juga dengan keadaan malam hari sangat diperlukan untuk waktu istirahat ditempat tinggalnya yaitu rumah. Didalam rumah terdapat gorden dan lampu dimana setiap manusia ketika pagi hari akan memadamkan lampu, membuka gorden agar sinar matahari dapat masuk keruangan rumah. Dengan begitu menjadi pencahayaan alami, begitu juga pada saat malam hari manusia umumnya akan menghidupkan lampu sebagai pencahayaan disekitar rumah serta menutup gorden agar dapat melindungi privasi ruangan rumah juga dapat beristirahat. Tetapi, kerap kali khawatir ketika rumah dalam keadaan kosong atau berpergian yang cukup lama tidak ada yang mengontrol gorden dan lampu ketika pagi dan malam hari, dan ketika lampu dibiarkan hidup terus menerus tentu saja akan boros listrik, tidak enak dipandang, dan juga mengundang niat seseorang yang kurang baik ketika tau keadaan rumah sedang kosong. Tujuan dari pembuatan alat ini yaitu guna membantu penghuni rumah ketika sedang sakit atau untuk orang tua yang sudah lanjut usia dalam mengontrol gorden dan lampu secara otomatis menggunakan sensor cahaya LDR dan juga dapat menggunakan aplikasi. Dalam metode penelitian ini menggunakan metode Iot menggunakan alat sentsor cahaya LDR dan Microcontroller NodeMCU ESP8266.

Kata Kunci : Iot, Gorden, lampu, Sensor Cahaya, Nodemcu Esp8266

Abstract - In human life, sunlight is very necessary as well as the condition of the night which is very necessary for rest time in the place of residence, namely the house. Inside the house there are curtains and lights where every human being in the morning will turn off the lights, open the curtains so that sunlight can enter the house. That way it becomes natural lighting, as well as at night people will generally turn on the lights as lighting around the house and close the curtains so that they can protect the privacy of the house and can also rest. However, we are often worried when the house is empty or when we travel for a long time, no one controls the curtains and lights in the morning and at night, and when the lights are left on continuously, of course it will waste electricity, be unsightly, and also invite someone's intentions. which is not good when you know the condition of the house is empty. The purpose of making this tool is to help residents of the house when they are sick or for elderly parents in controlling curtains and lights automatically using the LDR light sensor and can also use applications. In this research method using the IOT method using an LDR light sensor and a NodeMCU ESP8266 microcontroller.

Keywords : Iot, Curtains, lamp, Light Sensor, Nodemcu Esp8266

1. PENDAHULUAN

Perkembangan smart home berbasis mikrokontroler di bidang teknologi sangat pesat, disertai dengan berbagai macam inovasi atau peremajaan teknologi yang mempermudah manusia dan menuju ke arah yang lebih baik. Sistem otomatis ini bertepatan dengan tujuan komputasi hijau, yaitu untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi penggunaan listrik yang berlebihan di dalam kehidupan berumah tangga terutama pada saat rumah ditinggal dalam waktu yang cukup lama. Perkembangan ini terlihat dari banyaknya produk elektronik dengan sistem otomatis yang menerapkan teknologi ini. Penggunaan teknologi ini bisa dilihat di kantor, rumah tangga, rumah cluster, fasilitas umum, dan dalam berbagai lini bisnis.

Pemanfaatan sistem otomatis pada rumah pintar dapat diterapkan pada media gorden dan lampu yang pada setiap jendela depan sebuah rumah umum. Pemilik rumah sering membuka dan menutup gorden untuk mencegah cahaya masuk ke dalam rumah dan memberikan pencahayaan eksterior untuk rumah. Pembatasan akan muncul jika pemilik rumah sedang sakit atau orang tua yang sudah lanjut usia dalam mengontrol gorden dan lampu ketika pagi dan menjelang malam hari. Membuka gorden di pagi hari dan mematikan lampu lalu pulang pada malam hari, kondisi gorden tentunya masih terbuka dan lampu padam. Gorden yang ditutup dan juga lampu rumah yang masih

menyala di siang hari terkadang menandakan bahwa rumah tidak berpenghuni, hal ini dapat memicu niat buruk dan juga tentu boros energi listrik walaupun tidak seberapa.

Dari permasalahan di atas dapat disimpulkan bahwa diperlukan suatu teknologi sistem otomatisasi serta Iot berbasis mikrokontroler yang dapat secara otomatis membuka dan menutup gorden dan lampu dengan menggunakan sensor cahaya maupun melalui aplikasi. Sistem otomatis ini, gorden secara otomatis terhubung langsung dengan lampu. Gorden terbuka di pagi hari dan lampu rumah mati secara otomatis, tetapi di malam hari sebelum matahari terbenam gorden menutup dan lampu menyala secara otomatis. Dan sistem Iot melalui aplikasi ini, user dapat dengan mudah menutup dan membuka gorden serta menghidupkan dan mematikan lampu walaupun sedang berada sangat jauh dari rumah, Dan user dapat mengetahui apakah gorden bekerja dengan sesuai.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan untuk mendukung penelitian ini memiliki tiga bagian utama, diantaranya:

a) Wawancara

Kegiatan dilakukan dengan cara mewawancarai pihak yang lebih mengetahui tentang internet of things dan masyarakat umum untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan yang sedang dihadapi agar nantinya ditemukan solusi jalan keluarnya.

b) Observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan langsung melihat objek yang diteliti untuk dilakukan proses pengembangan yang diperlukan sehubungan dengan penelitian ini.

c) Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk literatur, yaitu dengan memahami dan melakukan pengumpulan data dari artikel, Buku, jurnal tentang judul penelitian dari Internet.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

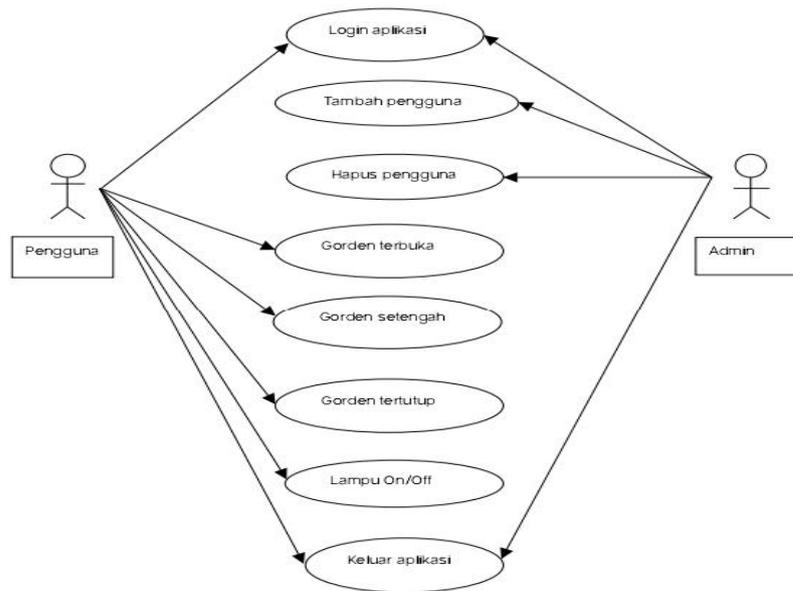
Merupakan suatu pemodelan secara visual untuk perancangan sistem berorientasi objek, guna suatu bahasa standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software.

a) Use Case Diagram

Merupakan suatu proses dari sistem yang sedang dibuat dan digunakan guna menggambarkan interaksi antara user dengan sistem.

Deskripsi Use Case Admin :

- 1) Use Case : Login aplikasi di database firebase
Actor : Admin
Deskripsi : Berisi data login lewat akun gmail di database firebase
- 2) Use Case : tambah data pengguna
Actor : Admin
Deskripsi : Berisi data tambah data pengguna didatabase firebase
- 3) Use Case : Hapus data pengguna
Actor : Admin
Deskripsi : Berisi data hapus data pengguna didatabase firebase
- 4) Use Case : Keluar akun admin
Actor : Admin
Deskripsi : Keluar akun dari server database firebase



Gambar 1 Use case diagram

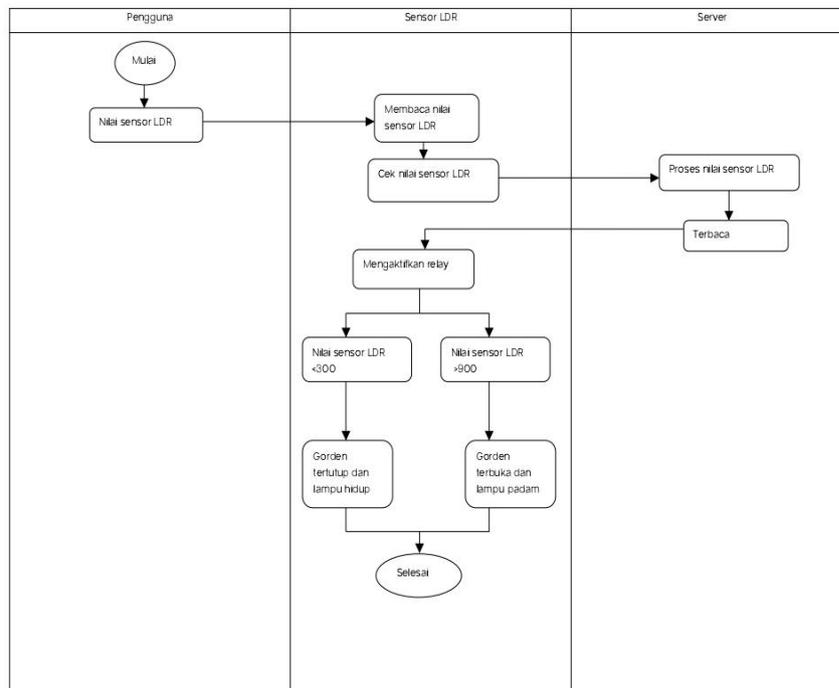
Deskripsi Use Case Pengguna :

- 1) Use Case : Login aplikasi dismartphone
Actor : Pengguna
Deskripsi : Berisi data nama akun dan kata sandi
- 2) Use Case : Mode menu otomatis
Actor : Pengguna
Deskripsi : Jika nilai ADC sensor < 300 Maka otomatis gorden akan menutup dan lampu akan dihidupkan.
- 3) Use Case : Mode menu otomatis
Actor : Pengguna
Deskripsi : Jika nilai ADC sensor > 900 Maka otomatis gorden akan membuka dan lampu akan dipadamkan.
- 4) Use Case : Mode menu otomatis dan dapat beralih ke mode manual
Actor : Pengguna
Deskripsi : Beralih ke mode manual
- 5) Use Case : Terbuka (gorden)
Actor : Pengguna
Deskripsi : Jika limit switch tertekan oleh gorden, maka proses gorden telah terbuka
- 6) Use Case : Terbuka (gorden)
Actor : Pengguna
Deskripsi : Jika limit switch tidak tertekan oleh gorden, maka proses gorden gagal terbuka
- 7) Use Case : Setengah (gorden)
Actor : Pengguna
Deskripsi : Alat sedang mengatur posisi gorden setengah
- 8) Use Case : Tertutup (gorden)
Actor : Pengguna
Deskripsi : Jika sensor magnet menerima adanya daya medan magnet, maka proses gorden telah tertutup
- 9) Use Case : Tertutup (gorden)
Actor : Pengguna

- Deskripsi : Jika sensor magnet tidak menerima adanya daya medan magnet, maka proses gorden gagal tertutup
- 10) Use Case : Lampu Off
- Actor : Pengguna
- Deskripsi : Lampu dipadamkan
- 11) Use Case : Lampu On
- Actor : Pengguna
- Deskripsi : Lampu dihidupkan
- 12) Use Case : Keluar (aplikasi)
- Actor : Pengguna
- Deskripsi : Keluar aplikasi berhasil

b) Activity Diagram Mode Otomatis Dengan Sensor LDR

Merupakan penjelasan proses pengaksesan penggunaan pada aplikasi sistem buka tutup gorden dan lampu otomatis dengan sensor LDR, Ilustrasinya sebagai berikut :



Gambar 2 Activity diagram mode otomatis dengan sensor LDR

3.2 Spesifikasi

Berikut merupakan spesifikasi perangkat pendukung untuk proses implementasi meliputi spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.

a) Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan sistem buka tutup gorden dan lampu otomatis ini adalah sebagai berikut :

Table 1 Spesifikasi perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Keterangan
----	-----------------	------------

1	Sistem Operasi	Windows 7 32-Bit
2	Microsoft Office	Office Word 2007
3	Android	Sistem Operasi Smartphone
4	Arduino IDE	Program Kendali Mikrokontroler
5	Firebase	Cloud server
6	Mit App Inventor	Perancangan Aplikasi
7	Fritzing	Perancangan Alat

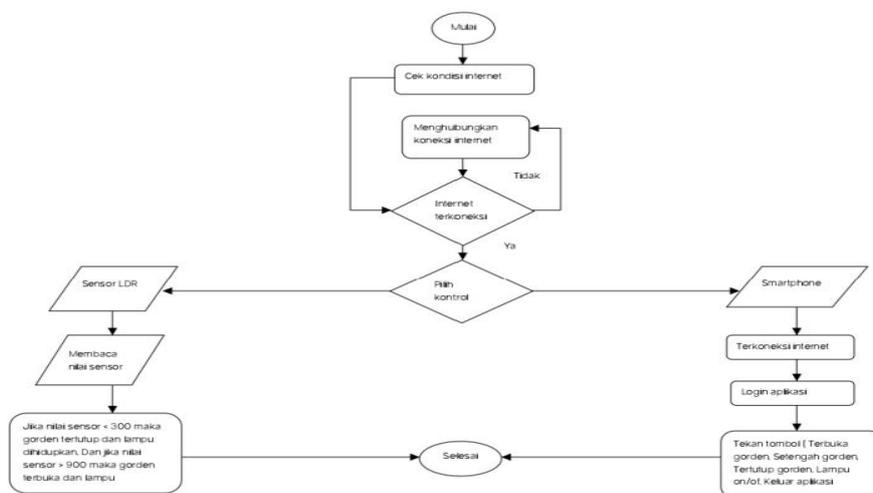
b) Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan buka tutup gorden dan lampu otomatis maupun manual ini adalah sebagai berikut :

Table 2 Spesifikasi perangkat keras

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Mikrokontroler	NodeMCU ESP8266
2	Sensor LDR	200 Kilo ohm – 500 Ohm
3	Motor Stepper	4 atau 5 Terminal Input
4	Sensor Magnet Hall Effect	Hall Effect A3144
5	Magnet	Neodymium
6	Kabel Jumper	Female to female
7	Resistor Carbom	0,25W
8	Kapasitor	35V Dan 50V
9	Relay	Relay Module 5V DC
10	Power Suply	12V+3A
11	Lampu Led	Led White
12	Gorden	Gorden Jendela
13	Limit Switch	Saklar Pembatas
14	Step Down	Menyesuaikan Tegangan Listrik

3.4 Flowchart Mode Otomatis dan Manual

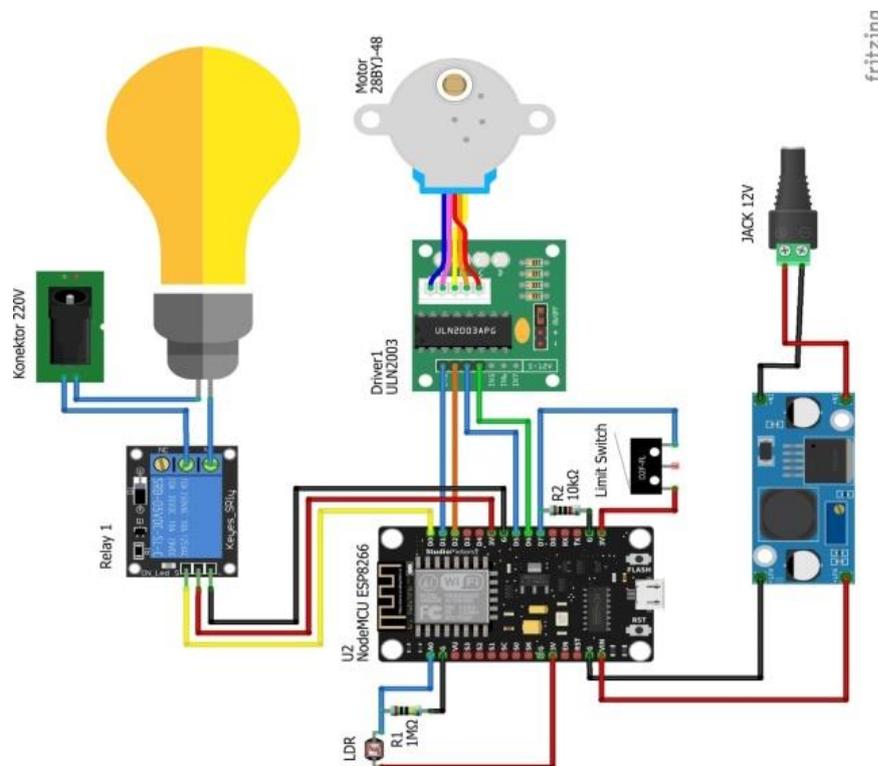


Gambar 3 Flowchart mode otomatis dan manual

- a. Mulai.
- b. Sebelum memilih kontrol otomatis sensor LDR atau manual smartphone, Cek terlebih dahulu koneksi internet agar terhubung dengan alat.
- c. Setelah internet terkoneksi, pilih kontrol otomatis sensor LDR atau manual smartphone.
- d. Jika memilih mode otomatis sensor LDR, Maka sensor akan membaca jika nilai sensor LDR < 300 Maka alat akan menutup gorden dan lampu dihidupkan, Dan jika nilai sensor LDR > 900 Maka alat akan membuka gorden dan lampu dipadamkan.
- e. Jika memilih mode manual smartphone, pastikan terkoneksi internet dan menyalakan hotspot agar terhubung dengan alat.
- f. Setelah itu login aplikasi menggunakan nama akun dan kata sandi, jika belum ada bisa daftar akun baru terlebih dahulu.
- g. Jika berhasil, pilih tombol gorden terbuka, tombol gorden setengah, tombol gorden tertutup, lampu on/off, keluar aplikasi atau bisa beralih ke mode otomatis
- h. Otomatis relay aktif dan alat otomatis bekerja sesuai dengan tombol yang dipilih.
- i. Selesai.

3.4 Perancangan Alat Keseluruhan

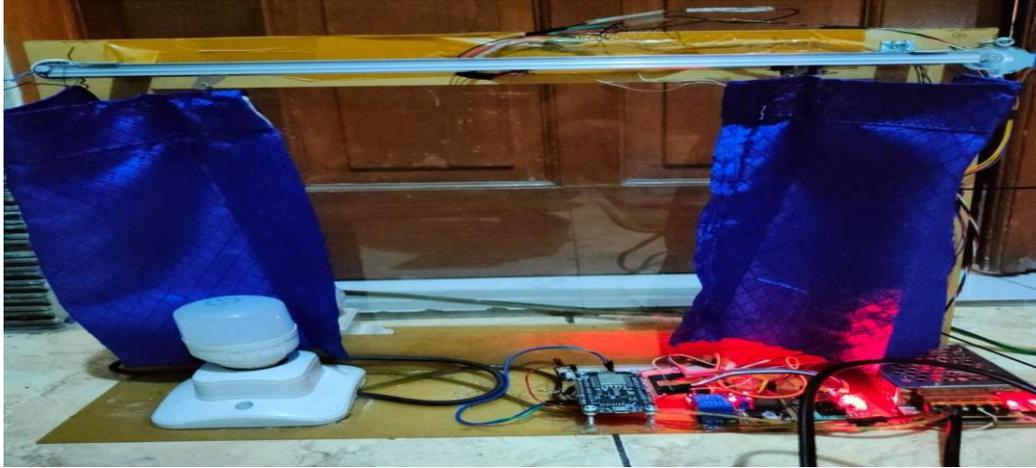
Berikut rangkaian secara keseluruhan pada alat implementasi internet of things buka tutup gorden dan lampu otomatis dalam bentuk virtualisasi menggunakan fritzing.



Gambar 4 Perancangan alat keseluruhan

4. IMPLEMENTASI

4.1 implementasi Alat Mode Otomatis (Sensor LDR)

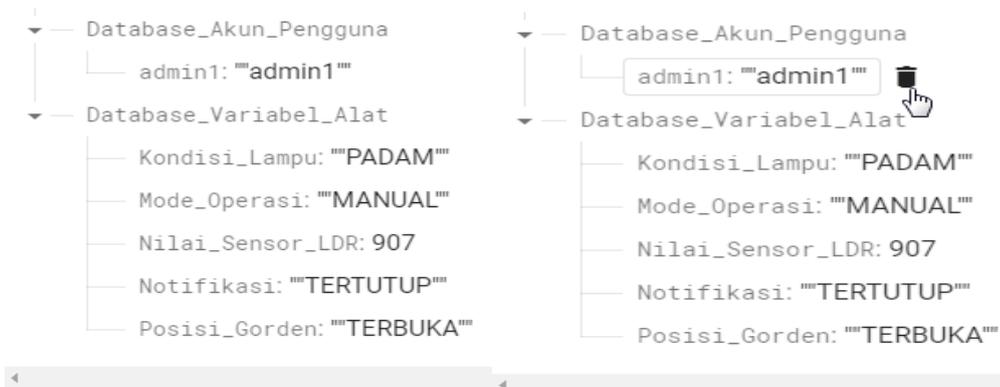


Gambar 5 Gorden terbuka dan lampu dipadamkan



Gambar 6 gorden tertutup dan lampu dihidupkan

4.2 Implementasi Sistem



Gambar 7 Realtime database admin



Gambar 8 Form login dan daftar akun baru

Gambar 9 Form menu utama user



Gambar 10 Gorden berhasil tertutup

Gambar 11 Gorden gagal tertutup



Gambar 12 Gorden berhasil terbuka

Gambar 13 Gorden gagal terbuka



Gambar 14 Gorden setengah



Gambar 15 Lampu On / Off

4.3 Pengujian Sistem

a) Pengujian Black Box :

Item Uji	Jenis Pengujian
Login Aplikasi	Black Box
Daftar Akun Baru	Black Box
Mode Otomatis	Black Box
Mode Manual Gorden Berhasil Tertutup	Black Box
Mode Manual Gorden Gagal Tertutup	Black Box
Mode Manual Gorden Berhasil Terbuka	Black Box
Mode Manual Gorden Gagal Terbuka	Black Box
Mode Manual Gorden Setengah	Black Box
Mode Manual Lampu On/Off	Black Box

Table 3 Tabel pengujian black box

5. KESIMPULAN

Sebagai akhir penulisan skripsi ini, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Dengan adanya sistem Iot buka tutup gorden dan lampu otomatis menggunakan sensor cahaya berbasis mikrokontroler nodemcu esp8266 maka memudahkan penghuni rumah dalam mengontrol gorden dan lampu walaupun sedang jauh dari rumah. Dengan selesainya skripsi ini maka penulis menyimpulkan :

- Dengan diterapkannya sistem buka tutup gorden dan lampu otomatis dan manual melalui aplikasi ini, mampu memudahkan dalam mengontrol dan mengakses secara realtime dengan jaringan internet dan menggunakan firebase database sebagai server penyimpanan data.
- Dengan diterapkannya sistem buka tutup gorden dan lampu otomatis manual melalui aplikasi akan lebih memudahkan penghuni rumah ketika sedang sakit atau untuk orang tua yang sudah lanjut usia dalam mengontrol gorden dan lampu dengan menggunakan aplikasi smartphone dari sistem yang sebelumnya masih manual.



- c) Dengan diterapkannya sistem buka tutup gorden dan lampu otomatis ini, memudahkan pemilik rumah dalam menjaga kondisi rumah ketika sedang tidak berpenghuni dari hal - hal yang tidak diinginkan dan lebih efisien dalam mengontrol gorden dan lampu.

REFERENCES

- Andrea Fadillah Er, Didik Notosudjono, Yamato. (2022). Prototipe Smart Control and Monitoring Tingkat Kekurangan Air Kolam Dan Penjadwalan Pakan Ikan Berbasis Internet Of Things. Jurnal Teknik Elektro Asriyadi, & Ciksadan. (2018). Perancangan sistem Otomatisasi Tirai *Vertical Blind* Dan Lampu Ruangan Dengan Sensor Cahaya. Rang Teknik *Journal*. Vol. 1(2)
- Aditya Rahmatullah Pratama. (2019). Belajar *Unified Modeling Language* (UML) - Pengenalan. Diakses dari <https://www.codepolitan.com/unified-modeling-language-uml/>
- Banjari, Muhammad Arsyad Al. (2017). Desain Dan Impelemntasi *Smart Home* Berbasis *Wifi*. Banjarmasin: *Jurnal Al Ulum Sains Dan Teknologi*.
- Deny Nusyirwan, Nadhifah Hasi Daiichi, Prasetya Perwira Putra Perdana. (2020). Tirai Otomatis Berbasiskan Arduino Untuk Meningkatkan Konsentrasi Belajar Dan Minat Siswa Terhadap Teknologi Pada Sdn 003 Binaan Tanjung pinang Barat. *Journal Terapan Abdimas*, Vol. 5(1), Hal 94-105
- Dosen Pendidikan 2 (2022). Magnet Adalah. Diakses dari <https://www.dosenpendidikan.co.id/magnet-adalah/>
- Desvita Roza, Hufri. (2020). Rancang bangun tirai otomatis menggunakan sensor cahaya dan *remote control*. *Journal Pillar Of Physics* Vol.13 No. 67-73
- Fakih Irsyadi, Muhammad Arrofiq, Budi Sumanto, Matthew Sebastian. (2021). Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Kecepatan Motor BLDC Hub Bergir Pada Sepeda Listrik. *Jurnal Sains Terapan* Vol. 7 No.1 2021
- Ilham Firman Maulana (2020). Penerapan *Firebase Realtime Database* pada Aplikasi E-Tilang *Smartphone* berbasis *Mobile Android*. *Jurnal RESTI* (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) Vol. 4 No. 5 Hal. 854–863
- Linda Yanti (2020). Sistem Kendali Rumah Pintar (*Smart Home*) Dengan Perintah Suara. Diakses dari <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/download/1427/1292/>
- M. Abdul Aziz. (2021) Perancangan *Prototype* Gorden Otomatis Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi Dan Komputer*. Vol 4(1). Hal 858-862.
- Muhammad Evanly Nurlana, & Agus Murnomo. (2019). Pembuatan *Power Supply* Dengan Tegangan Keluaran *Variable* Menggunakan *Keypad* Berbasis Arduino Uno. *Edu Elektrika Journal*. Vol 8. No 2
- Nurul Hidayati Lusita Dewi, Mimin F.Rohmah, & Soffa Zahara. (2019). *Prototype Smart Home* Dengan Modul *Nodemcu Esp8266* Berbasis *Internet Of Things* (IOT). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit*. 5.14.04.11.0.097
- Rachman, Muhammad azhary (2016). Gorden dan Lampu Otomatis Menggunakan Sensor *Ldr* Berbasis Mikrokontroller Arduino. Diakses dari <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/253>
- Rumate Dennis Axel, Xaverius Najooan, Brave A. Sugiarto. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis *Android* Untuk Informasi Kegiatan dan Pelayanan Gereja. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer* Vol.6 no.1
- Ridwan Karim (2022). Teknik Pengumpulan Data, Pengertian dan Jenis. Diakses dari <https://penerbitbukudeepublish.com/teknik-pengumpulan-data/>
- Subhan. (2019). Alat Penggerak Buka Tutup Tirai Dan Lampu Otomatis Dengan Sensor Cahaya Berbasis Mikrokontroller. *Jurnal Informatika, Sains Dan Teknologi*. Vol. 4(1).
- Tiwa Amanda (2020) Prototipe Lampu Jalan Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya.
- Wira. (2022). Limit Switch adalah, Pengertian dan cara kerjanya. Diakses dari <https://wira.co.id/limit-switch-adalah-pengertian-dan-cara-kerjanya/amp/>