



Smart Home Berbasis Internet Of Things dan Mobile Application pada Pustaka Galeri Mandiri Padang

Hajarul Ihsan¹, Ikhsan², Rini Asmara³

¹Sistem Komputer, STMIK Jayanusa Padang

^{2,3}Manajemen Informatika, AMIK Jayanusa Padang

¹hajarulihسان@gmail.com. ²riksjp21@gmail.com. ³riniasmara@gmail.com

Abstract

SmartHome is a combination of technology and service in the home or building environment with the aim of increasing efficiency, comfort and safety. The SmartHome system consists of control, monitoring and automation devices. At SmartHome, several devices or home appliances that can be accessed through the blynk android application are connected to the internet. The Smart Home system on the control and monitoring side still does not support multiple platforms and is still in limited device control. So that the implementation is still in the only control devices such as lights, and fences/sliding doors. In this study aims to design and create systems that can be accessed from anywhere based on IoT. Research methodology uses an experimental methodology. In its implementation, it uses the Blynk android application for sending data to the server and the NodeMCU v2 module as a web server and also as uploading data to the relay. The results of the study, the access can be done inside the house or outside the home. The test results, inside the house can be done directly by accessing the NodeMCU v2 internet and when accessed from outside can be done through the Blynk android application via the internet.

Keywords : Nodemcu, Blynk, SmartHome, Internet Of Things.

Abstrak

SmartHome merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah atau bangunan dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem SmartHome terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat. Pada SmartHome, beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui aplikasi android blynk yang terhubung dengan internet. Sistem SmartHome pada sisi kendali dan pemantauan masih belum mendukung multiple platform dan masih dalam kontrol perangkat yang terbatas. Sehingga dalam implementasinya masih dalam beberapa kontrol perangkat saja seperti lampu dan pagar/pintu sliding. Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem yang dapat diakses dari mana saja berbasis IoT. Metodologi penelitian menggunakan metodologi eksperimental. Dalam implementasinya menggunakan aplikasi android Blynk untuk pengiriman data ke server dan modul NodeMCU v2 sebagai web server dan juga sebagai upload data ke relay. Hasil penelitian, dalam akses dapat dilakukan di dalam rumah maupun di luar rumah. Hasil pengujian, di dalam rumah dapat dilakukan langsung dengan mengakses pada NodeMCU v2 secara intranet dan bila diakses dari luar dapat dilakukan melalui aplikasi android Blynk melalui internet.

Kata kunci : Nodemcu, Blynk, SmartHome, Internet Of Things.

1. Pendahuluan

Smart home sistem adalah salah satu hal yang dijadikan kompetitif bagi mereka arsitek rumah yang dimana Smart home sistem ini adalah sebuah sistem kendali bagi pemilik rumah yang dapat mengatur dan mengendalikan peralatan elektronik yang sudah ada didalam rumah dan perangkat ini juga bisa di kendalikan dengan jarak yang jangkauan jauh yang dapat diaplikasikan dengan smartphone atau android. Pengaplikasian terhadap smart phone atau android termasuk salah satu cara pengaplikasian Internet of things (IoT). Dengan menggunakan smart home dapat digunakan dalam rumah sehingga akan lebih efektif dalam pengguna dan sesuai dengan penggunaan untuk menghemat energi listrik yang di pakai pengguna dan dapat juga memberikan sebuah kenyamanan yang lebih baik lagi dan terjamin kualitasnya.[1]

Blynk adalah IoT Cloud platform untuk aplikasi iOS dan Android yang berguna untuk mengontrol Arduino, Raspberry Pi, dan board-board sejenisnya melalui Internet Blynk adalah dashboard digital di mana Anda dapat membangun sebuah antarmuka grafis untuk alat yang telah dibuat hanya dengan menarik dan menjatuhkan sebuah widget. Blynk sangat mudah dan sederhana untuk mengatur semuanya dan hanya dalam waktu kurang dari 5 menit.[2]

NodeMCU adalah sebuah board elektronika berbasis chip ESP8266 yang mempunyai kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (Wi-fi). NodeMCU mempunyai fungsi hampir sama dengan Arduino, yang membedakannya yaitu chip yang digunakan serta NodeMCU dapat berkomunikasi dengan jaringan internet. NodeMCU merupakan salah satu solusi dalam pembuatan ataupun perancangan sebuah proyek IoT (Internet of Thing). NodeMCU terdiri dari beberapa tipe dan pada NodeMCU ESP8266 termasuk pada tipe ESP-12.[3]

Sensor merupakan komponen elektronika yang memiliki kemampuan yang cukup handal dan terdiri dari banyak jenis, seperti sensor ultrasonik, sensor kelembaban, dan sensor debu. Saat ini hampir setiap peralatan elektronik dilengkapi dengan komponen sensor, seperti robot yang dirancang ini, dilengkapi dengan sensor kelembaban dan sensor debu.[4]

Internet Of Thing (IoT) didefinisikan sebagai teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian komunikasi, dan kerjasama dengan berbagai perangkat keras melalui jaringan internet. Tentu saja IoT bukan hanya terkait dengan pengendalian perangkat melalui jarak jauh, IoT juga berkaitan dengan bagaimana proses untuk berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata dalam bentuk internet, yang juga turut dipengaruhi oleh teknologi lainnya, misalkan protokol di dalam jaringan komputer Augment Reality, dan sebagainya.[5]

Driver motor L298N merupakan driver motor yang paling populer digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah pergerakan motor DC maupun stepper. IC L298 merupakan sebuah IC tipe H-bridge yang mampu mengendalikan beban-beban induktif seperti relay, solenoid, motor DC dan motor stepper. Pada IC L298

terdiri dari transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang NAND yang berfungsi untuk memudahkan dalam menentukan arah putaran suatu motor dc maupun motor stepper. Kelebihan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal keakuratan dalam mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk dikontrol.[6]

Catu daya (Power Supply) adalah sebuah perangkat yang memasok listrik energi untuk satu atau lebih beban listrik. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau accu. Pada dasarnya power supply ini mempunyai konstruksi rangkaian yang hampir sama yaitu terdiri dari trafo, penyearah, dan penghalus tegangan. Istilah ini paling sering diterapkan ke perangkat yang mengubah satu bentuk energi listrik yang lain, meskipun juga dapat merujuk ke perangkat yang mengkonversi bentuk energi lain (misalnya, mekanik, kimia, solar) menjadi energi listrik. Secara umum prinsip rangkaian catu daya terdiri atas komponen utama yaitu ; transformator, dioda dan kondensator. Dalam pembuatan rangkaian catu daya selain menggunakan komponen utama juga diperlukan komponen pendukung agar rangkaian berfungsi dengan baik Ada dua sumber catu daya yaitu sumber AC dan sumber DC. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak-balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah. Gambar 1 menunjukkan perbedaan antara tegangan (a) DC dan (b) AC.[7]

Flowchart System Flowchart dapat di definisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.[11]

Topologi adalah rancangan yang dibuat untuk menghubungkan komputer satu dengan komputer lainnya, sehingga membentuk sebuah jaringan komputer.[8]

Menurut Kreitner dan Kinicki, (2001) Visi organisasi adalah tujuan jangka panjang yang mendeskripsikan *image* sebagaimana yang diinginkan organisasi.[9]

Misi adalah untuk menyempurnakan visi dalam bentuk tugas, komitmen, dan rencana aksi yang dijadikan sebagai arah untuk terwujudnya visi. Dalam arti lain, misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dilakukan lembaga untuk mewujudkan visinya.[10]

Pustaka Galeri Mandiri adalah Pusat Akses Kajian Ilmiah yang mendukung teori dan praktik Ilmu pengetahuan teknologi yang terbaru dengan menanamkan konsep kebermanfaatan bagi semua, baik dalam bidang pendidikan maupun sosial. Masalah yang ada di Pustaka Galeri Mandiri ini, seperti lupa mematikan lampu di penerbit yang dapat menyebabkan terjadinya konsleting listrik/ arus pendek listrik yang berakibat terjadinya kebakaran dan juga mengontrol pagar/pintu sliding perpustakaan menggunakan internet of things memungkinkan pemilik perpustakaan bisa dengan mudah mengontrol pagar menggunakan *mobile application*.

Sistem dipasang dan digunakan Pemeliharaan termasuk pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru ditemukan.

2. Metode Penelitian

2.1 Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian yang dilakukan secara langsung. Ada pun metode pengumpulan data yang dilakukan: a) Wawancara (*interview*). wawancara merupakan metode pengumpulan data yang diperlukan dengan wawancara secara langsung dengan founder pustaka galeri mandiri padang. b) Pengamatan (*Observation*). Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap suatu permasalahan yang diteliti. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*) yaitu dengan mengumpulkan informasi mengenai internet of things dan pengembangannya baik dari buku literatur maupun dari sumber – sumber internet.

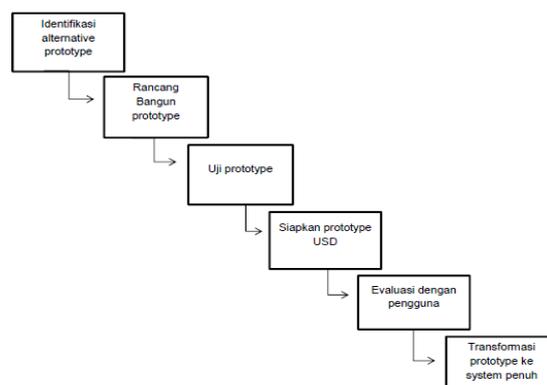
2.2 Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Metode penelitian dengan cara melakukan uji coba variabel-variabel yang berkaitan dengan sistem *internet of things* yang dirancang. Dalam melakukan penelitian ini alat bantu yang digunakan untuk mendukung program ini adalah: 1) Perangkat Lunak (*Software*). Arduino IDE. 2) Perangkat Keras (*Hardware*). Nodemcu V2 LUA WIFI ESP8266 CP2102, Led, Modul *Relay 1 Chanel*, Kabel, Switch, Motor DC, dan Motor Driver L298N.

Metode pengembangan sistem ini menggunakan paradigma pengembangan sistem secara prototyping, metode model prototyping mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat keras yang sistematis dan sekuensial mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.

Model ini menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata. Tahapan model ini meliputi: 1) Analisis kebutuhan perangkat keras. Dalam tahapan ini kendala dan tujuan di hasilkan dari konsultasi dengan pengguna sistem yang kemudian di buat dalam bentuk yang dapat di mengerti oleh semua pengguna. 2) Sistem dan desain perangkat keras. Proses desain sistem membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi sistem perangkat lunak atau perangkat keras. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur sistem keseluruhan. Desain perangkat lunak termasuk menghasilkan fungsi sistem perangkat lunak dalam bentuk yang mungkin ditransportasi ke dalam satu atau lebih program yang dapat dijalankan. Tahapan ini telah menentukan alur software hingga pada tahap algoritma yang detail. 3) Implementasi dan uji coba unit. Selama tahap ini desain perangkat lunak disadari sebagai sebuah program lengkap atau unit program. Desain yang telah disetujui, diubah dalam bentuk kode-kode 9 program. Pada tahap ini kode-kode program yang telah dihasilkan masih pada tahap modul-modul. Diakhir tahap ini, tiap modul ditesting tanpa diintegrasikan. 4) Integrasi dan Uji Coba Sistem. Unit program diintegrasikan dan diuji

menjadi sistem yang lengkap untuk meyakinkan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi. Setelah uji coba, sistem disampaikan ke konsumen. 5) Operasi dan Pemeliharaan. Sistem dipasang dan digunakan Pemeliharaan termasuk pembedulan kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru ditemukan.



Gambar 1. Metode Pendekatan Prototyping

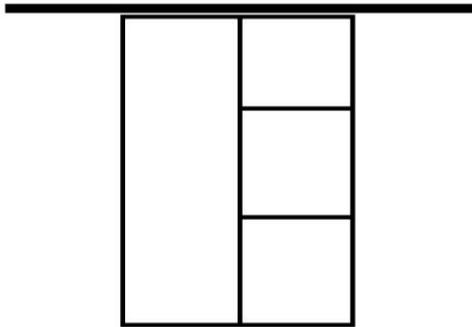
3. Hasil dan Pembahasan

Suatu rencana implementasi perlu dibuat terlebih dahulu, supaya implementasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Rencana implementasi ini dimaksudkan untuk mengatur bagaimana sistem ini dapat bermanfaat dan dibutuhkan selama tahap implementasi.

Berikut adalah cara kerja sistem ini : 1) Alat di aktifkan dengan cara dihubungkan ke sumber listrik untuk menyalakan sistem. 2) Selanjutnya sistem akan bekerja sesuai *Input* yang di berikan melalui aplikasi Blynk. 3) Relay akan aktif sesuai dengan perintah yang dikirim dan menghidup dan mematikan lampu. 4) Driver L298n akan aktif sesuai dengan perintah yang dikirim dan menggerakkan motor dinamo.

3.1. Perancangan Mekanik

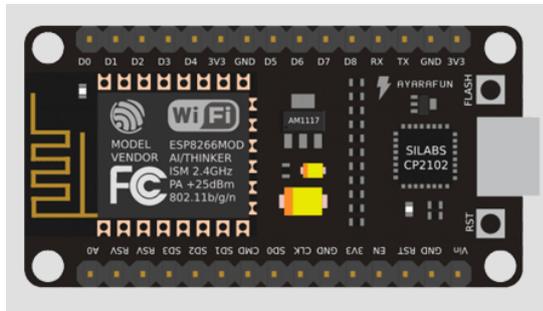
Dalam pembuatan pagar/pintu sliding pada alat ini dirancang dengan menggunakan bahan aluminium dan akrelik. Bentuk pintu sliding yang dibuat adalah berbentuk persegi panjang. Ukuran pintu sliding yang digunakan pada alat ini disesuaikan dengan tata letak komponen yang digunakan dengan ukuran sebagai berikut: Lebar pintu sliding = 135 cm dan Tinggi pintu sliding = 220 cm.



Gambar 2. Pagar/Pintu Sliding

3.2. Perancangan Nodemcu esp8266

Pada perancangan hardware ini, artikel ilmiah menggunakan port-port digital dari papan nodemcu untuk di hubungkan pada driver l298n dan modul relay 1 chanel.



Gambar 3. Nodemcu

fungsi masing-masing pin Nodemcu di jelaskan dalam tabel 1.

Tabel 1. Konfigurasi pin Nodemcu

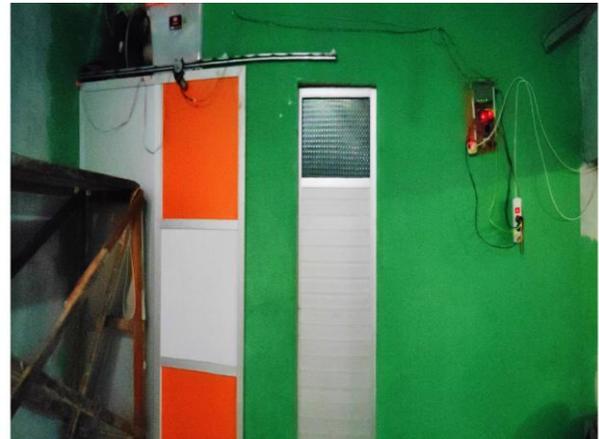
No	Pin	Fungsi
1	D0	Pin in 1 Modul driver l298n
2	D1	Pin in 2 Modul driver l298n
3	D4	Pin IN Modul Relay
4	3V	Pin VCC Modul Relay
5	GND	Pin GND Modul Relay
6	VIN	Pin 5V+ Modul driver l298n

3.3. Pengujian Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari Integrate Developmen Enviroenment, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman

JAVA. Aduino IDE juga di lengkapi dengan library C/C++ yang bisa di sebut wiring yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE dikembangkan dari software Processing yang di rombak menjadi arduino IDE Khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

3.4 Implementasi Sistem



Gambar 9 Rangkaian Keseluruhan Terpasang

4. Kesimpulan

Setelah melakukan beberapa kali percobaan perancangan alat, pengumpulan data dan analisis aplikasi untuk tujuan penelitian rancangan alat smarthome untuk pengontrol lampu dan pagar/pintu sliding, yang mana dengan konsep IoT (*Internet of Things*) memungkinkan pengguna dapat mengontrol keadaan rumah secara real time menggunakan jaringan internet. Tampilan aplikasi yang penulis buat sudah sesuai dengan desain aplikasi yang dirancang dengan mengedepankan fungsi, simple, keindahan dan konsisten. Berikut kesimpulan-kesimpulan yang penulis dapatkan: 1) alat pengontrol lampu dan pagar/pintu sliding yang dirancang dan dibuat menggunakan Nodemcu dan platform Blynk yang tersambung dengan wifi sehingga dapat dilakukan pengontrolan lampu dan pagar/pintu sliding dari jarak jauh. 2) Pengontrolan ini tidak akan bekerja jika alat tidak tersambung

dengan jaringan wifi, karena alat bergantung pada koneksi wifi/internet. 3) Pemanfaatan IoT (*Internet Of Things*) dalam mengendalikan lampu dan pagar/pintu sliding menjadi lebih mudah.

Daftar Rujukan

- [1] D. Susilo, C. Sari, and G. W. Krisna, "Sistem Kendali Lampu Pada Smart Home Berbasis IOT (Internet of Things)," *ELECTRA Electr. Eng. Artic.*, vol. 2, no. 1, p. 23, Sep. 2021, doi: 10.25273/electra.v2i1.10504.
- [2] Yuliza and H. Pangaribuan, "Rancang Bangun Kompor Listrik Digital Iot," *J. Teknol. Elektro*, vol. 7, no. 3, pp. 187–192, 2016, doi: 10.22441/jte.v7i3.897.
- [3] Z. Awaldi and H. Habibullah, "Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Aplikasi Blynk," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 84–95, Jan. 2022, doi: 10.24036/jtein.v3i1.209.
- [4] H. Hermawansa and T. U. Kalsum, "ANALISIS KINERJA SENSOR PADA ROBOT PENDETEKSI KOTORAN DEBU DAN AIR," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 1, pp. 53–58, May 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i1.405.53-58.
- [5] D. C. D. Pratiwi and H. Habibullah, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Volume Air Pada Tandon Menggunakan Pompa Air Otomatis Bertenaga Solar Cell Berbasis Android," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–53, Jan. 2022, doi: 10.24036/jtein.v3i1.175.
- [6] A. Satriadi, Wahyudi, and Y. Christiyono, "Perancangan Home Automation Berbasis NodeMcu," *Transient*, vol. 8, no. 1, pp. 2685–0206, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>
- [7] E. P. Sitohang, D. J. Mamahit, and N. S. Tulung, "Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 135–142, 2018.
- [8] A. Suprpto, *PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER Pendekatan Praktis untuk Pemula*. 2020.
- [9] M. N. R. Pradana, "Faktor Determinasi Tercapainya Visi, Misi dan Tujuan Organisasi," *J. Sustain. Bus. Hub.*, vol. 2, no. 1, pp. 57–62, 2021, [Online]. Available: <http://journal.pdmi-pusat.org/index.php/jsbh/article/view/30>
- [10] Hafizin and Herman, "Merumuskan Visi dan Misi Lembaga Pendidikan Hafizin," *Islam. Manag. J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 5, no. 01, p. 67, Jan. 2022, doi: 10.30868/im.v5i01.2024.
- [11] I. Budiman, S. Saori, R. N. Anwar, Fitriani, and M. Y. Pangestu, "ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DI BIDANG INDUSTRI MAKANAN," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 0.1101/2021.02.25.432866, pp. 1–15, 2021.