Rancang Bangun Smart Home Berbasis Mikrokontroller ESP 32 dan Blynk

Selvi Puspitasari*[1], Akhlis Munazilin[2], Farihin Lazim[3]
[123]Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy
Email: selvi07pita@gmail.com, akhlisupdate@gmail.com, farihinlazim9@gmail.com
Coresponding: selvi07pita@gmail.com
Submitted: 16-07-2024; Accepted: 09-08-2024; Published: 19-08-2024

ABSTRACT

This research aims to design and build a smart home system that can be controlled remotely via the Blynk application using an ESP32 microcontroller. This system allows users to control various electronic devices at home, such as lights, fans and other equipment, with a smartphone. By using Internet of Things (IoT) technology, this system is expected to bring comfort, security and efficiency to everyday life. The system development process includes hardware design, microcontroller programming, and user interface development for the Blynk application. We hope that the results of this research can contribute to the development of better and more accessible building technology. This research aims to design and build a simple home system that can control lights and fans automatically. This system uses an ESP32 microcontroller as the main brain and the Blynk application as the user interface. Users can turn lights and fans on and off remotely with a smartphone. Therefore, we hope that this system can increase comfort and efficiency of energy consumption at home.

Keywords: Smart Home Based on ESP 32 and Blynk Microcontrollers

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem rumah pintar yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui aplikasi Blynk menggunakan mikrokontroler ESP32. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol berbagai perangkat elektronik di rumah, seperti lampu, kipas angin, dan peralatan lainnya, dengan smartphone. Dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT), sistem ini diharapkan dapat menghadirkan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi dalam kehidupan sehari-hari. Proses pengembangan sistem meliputi perancangan perangkat keras, pemrograman mikrokontroler, dan pengembangan antarmuka pengguna untuk aplikasi Blynk. Kami berharap hasil penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan teknologi bangunan yang lebih baik dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem rumah sederhana yang dapat mengontrol lampu dan kipas angin secara otomatis. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai otak utama dan aplikasi Blynk sebagai antarmuka pengguna. Pengguna dapat menyalakan dan mematikan lampu dan kipas angin dari jarak jauh dengan smartphone. Oleh karena itu, kami berharap sistem ini dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi konsumsi energi di rumah.

Keywords: Smart Home Berbasis mikrokontroler ESP 32 dan Blynk

1. PENDAHULUAN

Kecerdasan Buatan (AI) telah menjadi salah satu teknologi paling transformatif di abad ke-21. Kemampuan mesin untuk meniru kecerdasan manusia, seperti belajar, berpikir, dan memecahkan masalah, telah membuka peluang baru di berbagai bidang, mulai dari kesehatan hingga keuangan. Salah satu konsep utama dalam AI adalah “kecerdasan”, yang mengacu pada kemampuan suatu sistem untuk melakukan tugas-tugas kompleks dengan cara yang cerdas dan otomatis [1].

Rumah adalah kumpulan bangunan menurut alurnya, mana yang bagus perkotaan dan pedesaan, militer dan infrastruktur, kehidupan dan pelayanan publik karena upaya untuk mengisi rumah hidup (UU No.1/2011). dikenal sebagai rumah. Akomodasi dimulai dari arti bahasa inggris pembangunan tim Rumah adalah sebuah kelompok sebuah bangunan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat untuk tinggal. Seperti lingkungan alam tunggu, ada rumah infrastruktur dan jasa lingkungan hidup [2].

Berbagai jenis hunian umum, seperti rumah dan apartemen, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing akibat semakin meningkatnya penerapan teknologi dan teknologi dunia saat ini yang semakin kompleks. Teknologi yang lebih baik, seperti penggunaan chip identitas untuk mengontrol lampu dan kipas angin, memerlukan biaya yang lebih tinggi di apartemen, sedangkan teknologi yang lebih sederhana membuat rumah menjadi lebih murah [3].

Rumah pintar sering juga disebut dengan Rumah Cerdas, yaitu rumah yang dikarakteristikkan sebagai tempat tinggal, yang dapat berfungsi secara alami, yang dapat berfungsi secara konsekuen seolah-olah ia adalah manusia. Sistem aplikasi yang dikenal sebagai sistem rumah cerdas—juga dikenal sebagai "Rumah Pintar"—adalah kombinasi teknologi dan layanan khusus rumah dengan fungsi khusus yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan penghuni. Sebagian besar sistem rumah pintar memiliki perangkat kontrol, pemantauan, dan otomatisasi untuk berbagai peralatan atau perangkat rumah tangga yang dapat diakses melalui komputer [4]. Sistem Shrewd Home, dengan berbagai fasilitasnya, akan memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pemilik properti dan individu yang tinggal di dalamnya, karena dapat membuat pekerjaan lebih mudah untuk membuat segalanya lebih cepat, lebih menarik dan produktif [5].

Lampu dan kipas berbasis Blynk. di mana pemantauan suhu dan kelembapan udara dapat dilakukan melalui ponsel cerdas. Hal ini juga dapat menghemat penggunaan listrik di rumah serta membantu mengontrol dan menyaring gadget elektronik, misalnya lampu dan kipas angin saat berada di luar atau di dalam rumah. Untuk meminimalisir terjadinya kebakaran, dengan alat ini pengguna bisa mengontrol pemakaian listrik di mana saja ia berada tanpa hawatir penggunaan listrik secara berlebihan [6].

Kehadiran IoT benar-benar membuat rumah menjadi cemerlang. Ide rumah pintar masih terus dikembangkan agar dapat digunakan dan memudahkan hidup masyarakat. Salah satu sistem yang dikompetitifkan oleh para arsitek rumah adalah Smarthome yang digunakan sebagai sistem kendali bagi pemilik rumah dalam mengatur dan mengontrol peralatan elektronik yang sudah ada di rumahnya. Perangkat ini juga dapat dikontrol menggunakan Jarak Jauh, yang dapat digunakan dengan smartphone atau Android. Rumah pintar juga dikenal sebagai "rumah pintar". Salah satu cara memanfaatkan Internet of Things (IoT) adalah melalui aplikasi di smartphone atau perangkat Android. Dimana media yang dapat digunakan untuk membangun kemahiran kerja web. Sebagai media informasi dan komunikasi yang canggih, internet menawarkan beragam fungsi dan fasilitas. Kemampuan mengakses peralatan elektronik yang dapat dioperasikan seperti lampu dan kipas angin menjadi salah satu kemajuan teknologi yang dapat dimanfaatkan dari koneksi internet ini. Akan lebih efektif bagi pengguna jika menggunakan smarthome yang dapat digunakan di dalam rumah, sehingga cocok untuk menghemat energi listrik serta menawarkan peningkatan kenyamanan dan kualitas yang terjamin

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem kendali jarak jauh untuk lampu dan kipas angin pada rumah pintar dengan menggunakan aplikasi Blynk. Hal ini berbeda dari penelitian lain yang mungkin berfokus pada aspek lain dari rumah pintar, seperti keamanan, otomatisasi, atau efisiensi energi. Aplikasi ini dirancang untuk membantu menghemat energi di rumah dengan memungkinkan pengguna mengontrol lampu dan kipas angin dari jarak jauh. Hal ini membedakannya dari penelitian lain yang mungkin tidak berfokus pada penghematan energi. Dengan menggunakan aplikasi Blynk untuk membuat sistem rumah pintar. Blynk adalah platform sumber terbuka yang mudah digunakan, dapat diakses oleh khalayak yang lebih luas.

Fitur baru dalam penelitian ini meliputi :

1. Menggabungkan kendali jarak jauh, pemantauan lingkungan, dan penghematan energi, Kombinasi ketiga aspek ini dalam sistem rumah pintar adalah sesuatu yang baru.
2. Menggunakan Blynk untuk membuat sistem rumah pintar, Menggunakan Blynk sebagai platform untuk membuat sistem rumah pintar dapat membuatnya lebih mudah diakses dan digunakan oleh khalayak yang lebih luas.
3. Desain sistem yang berpusat pada penggunaan Sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dengan antarmuka yang mudah digunakan dan fitur berguna seperti pemantauan lingkungan dan penghematan energi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menawarkan pendekatan baru dalam membangun sistem rumah pintar yang mudah digunakan, menghemat energi dan memberikan kenyamanan bagi pengguna [7].

2. METODE PENELITIAN

Metode perancangan merupakan suatu metode pengembangan sistem yang melibatkan pembuatan model atau versi pertama dari sistem yang akan dibangun. Model ini berulang kali diuji, diuji, dan dimodifikasi hingga mencapai hasil yang diinginkan. Cara ini sangat baik digunakan dalam pengembangan rumah pintar, terutama karena dapat diulang dan memungkinkan fleksibilitas dalam melakukan perubahan.

Desa ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem akan bekerja, sehingga lebih mudah untuk memahami konsep. Perubahan dapat dengan mudah dilakukan pada tahap awal pengembangan. Masalah dapat diidentifikasi dan diperbaiki sejak dini. Melalui iterasi yang berulang-ulang dan kualitas sistem dapat terus ditingkatkan.

Penerapan dari prototype iyalah Sistem dapat mengontrol lampu dan kipas secara manual melalui aplikasi Blynk. Saat ini sistem dapat mengontrol lampu secara otomatis berdasarkan tingkat cahaya dan antarmuka yang mudah digunakan dan Kami menemukan sistem berfungsi dan responsif dengan konfigurasi tambahan dan fitur sistem notifikasi

Jenis Penelitian

Meskipun ada beberapa keterbatasan, metode penelitian ini terbukti valid dan dapat diandalkan untuk menguji dampak sistem rumah pintar terhadap konsumsi energi, suhu, dan kelembapan di rumah. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kualitatif, yang berfokus pada pengujian konsep atau sistem berskala kecil dalam situasi kehidupan nyata. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup orang yang diteliti.

Riset operasi diterapkan untuk memahami respons terhadap kondisi lapangan, dengan tujuan meningkatkan proses dan memahami praktik manajemen Pelatihan profesional dapat meningkatkan hasil kinerja. . Metode penelitian perlu dijelaskan secara jelas agar mudah dipahami dan diserap oleh peneliti lain, tidak sekedar bersifat preskriptif atau umum.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang relevan dari berbagai sumber. Untuk mengumpulkan data dan beberapa informasi terkait, peneliti menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1) Wawancara

Wawancara digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan bapak H Susanto dan ibu Alda untuk memahami makna penggunaan energi cerdas. Untuk mendapatkan informasi mendetail tentang cara mengotomatiskan lampu dan kipas pada rumah pintar.

2) Observasi

Observasi merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati sistem dalam pengoperasian masalah yang diteliti. Data yang disebutkan adalah kapan harus menggunakan energi pintar atau yang disebut dengan smart home. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat perilaku sasaran. Untuk memahami proses aplikasi dan kondisi dunia nyata, untuk melihat cara kerja sistem pencahayaan dan sistem gerak cerdas di rumah Pasagrahan.

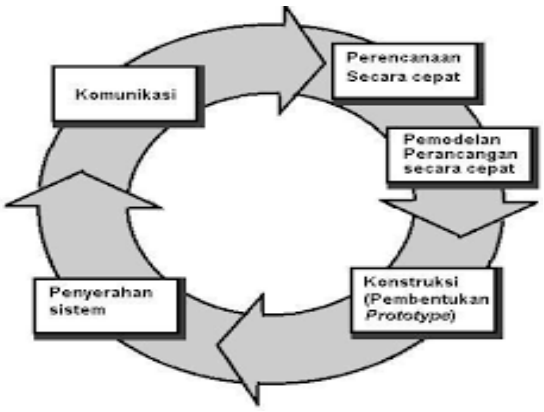
3) Tinjauan Pustaka

Metode hemat energi cerdas yang digunakan adalah pengendalian otomatis lampu dan kipas angin, seperti pengendalian otomatis teknologi terkait lampu dan kipas angin. Hal ini mencakup ulasan pengguna, studi kasus, atau penelitian yang mengevaluasi pengalaman pengguna lampu dan kipas otomatis. Identifikasi pro dan kontra serta pahami perkembangan terkini dalam teknologi pencahayaan dan teknologi gerak otomatis.

Metode Pengembangan Sistem

Strategi perbaikan kerangka kerja adalah metodologi atau teknik yang digunakan untuk mengembangkan kerangka kerja yang berkualitas. Metode pengembangan sistem prototyping merupakan pendekatan pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini.

Strategi prototyping merupakan suatu teknik penyempurnaan produk, yaitu sebagai model aktual dari kerja framework dan berfungsi sebagai penafsiran yang mendasari framework tersebut. Dengan strategi prototyping ini akan tercipta model framework sebagai perantara desainer dan klien sehingga dapat berkomunikasi dalam proses perbaikan framework pada Gambar 1 di bawah ini [8].



Gambar 1. Alur Model *Prototype*

Secara umum alur model pengembangan prototype terdiri dari beberapa tahapan utama. Adapun alur model pengembangan prototype adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan

Peneliti melakukan identifikasi pada kebutuhan dari smart home untuk merancang dan membangun sistem pengontrol otomatis. Pada tahap ini peneliti harus melakukan observasi langsung di lapangan untuk menentukan keseluruhan tujuan dibuatnya sebuah sistem irigasi tersebut.

2. Proses desain

Berdasarkan hasil analisis maka dapat dilakukan proses desain. Proses desain mengarah pada *prototype* sistem irigasi yang akan dibangun. peneliti menyesuaikan kebutuhan perangkat berdasarkan proses pengembangan dapat mencakupi format input, proses, dan output.

3. Membangun prototype

Prototipe dibuat dengan membuat desain sementara yang difokuskan pada presentasi kepada pelanggan berdasarkan hasil desain tahap sebelumnya. Pada tahap ini menerapkan hasil perancangan tahap sebelumnya untuk membuat sistem kendali listrik jarak jauh menggunakan Blynk dan ESP 32 kebutuhan dan desain yang sudah ditentukan pada tahap sebelumnya.

4. Evaluasi dan perbaikan

Tahap evaluasi dilakukan untuk menguji efektifitas dan produktifitas model yang telah dibangun. Mengingat hasil penilaian, Anda bisa dilakukan perbaikan pada pembangun *prototype* dalam proses desain atapun pembangunan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Smart Home Lampu dan Kipas Berbasis Mikrokontroller ESP 32 dan Blynk

Sebagai otak dari sistem, ESP32 bertindak sebagai mikrokontroler yang mengontrol semua fungsi. Ini memiliki kemampuan Wi-Fi dan Bluetooth yang memungkinkan koneksi ke jaringan Internet dan aplikasi Blynk. Relay Digunakan untuk mengontrol perangkat berdaya tinggi seperti lampu dan kipas. Sensor akan menghubungkan atau memutuskan daya ke perangkat berdasarkan perintah dari ESP32. Sensor seperti cahaya, suhu, atau sensor gerak dapat ditambahkan untuk membuat sistem lebih cerdas dan responsif terhadap kondisi lingkungan. Blynk IoT n menyediakan antarmuka pengguna grafis yang sederhana (GUI) digunakan untuk

membuat aplikasi kontrol. Dengan aplikasi Blynk, pengguna dapat mengontrol perangkat dari jarak jauh menggunakan smartphone atau tablet.

Dengan aplikasi Blynk, pengguna memberikan perintah untuk mengontrol lampu atau kipas. Blynk Server menerima perintah dari pengguna dan mengirimkan data ke ESP32 melalui jaringan Internet. ESP32 Menerima data dari server Blynk dan memprosesnya. Tergantung pada perintah yang diterima, ESP32 akan mengaktifkan atau menonaktifkan relay yang terhubung ke lampu atau kipas. dan geraknya sendiri berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan aliran listrik ke lampu atau kipas sesuai perintah dari ESP32. Penerapan fitur tambahan Seperti pemrograman otomatis, kontrol suara menggunakan asisten virtual, atau integrasi dengan sistem rumah pintar lainnya. Evaluasi kinerja sistem dalam hal kecepatan respons, konsumsi daya, dan keandalan.

Prototype

Prototype adalah proses dalam pengembangan perangkat lunak untuk membentuk model perangkat lunak awal. Model tersebut akan digunakan untuk menggambarkan ide, mengesperimen desain, mengidentifikasi masalah, dan mencari solusi Penggunaan model *prototype* memungkinkan pengguna untuk memahami tehapan sistem yang akan di buat sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik. Metode *prototyping* digunakan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi. Proses dimulai dengan pembuatan mockup aplikasi yang diwvaluasi oleh pengguna. Hasil evaluasi refrensi bagi pengembangan untuk membangun aplikasi. Prototype untuk membangun Bangun rangkaian sesuai dengan desain yang telah dibuat. seperti kontrol pencahayaan, sentuhan, pemrograman, dan integrasi dengan sensor lain. Ini termasuk ESP32, relay, sensor (jika ada) dan catu daya. Ia menggunakan bahasa pemrograman seperti Arduino IDE dan platform pengembangan lainnya untuk menghubungkan semua komponen ESP32. Dalam hal ini, Blynk dipilih sebagai platform IoT untuk membangun antarmuka pengguna[7]

Dalam rekayasa perangkat lunak, prototipe adalah suatu metode yang menunjukkan bagaimana perangkat lunak atau komponennya akan bekerja di lingkungannya sebelum konstruksi dimulai. Model prototipe berfungsi sebagai indikator gambar akhir dan membedakan antara eksplorasi dan demonstrasi sebagai fungsi utamanya [9].

Alat Yang di Gunakan

Mikrokontroller

Mikrokontroler adalah perangkat semikonduktor kecil yang terkoordinasi dalam suatu kerangka yang memiliki kemampuan kontrol pada perangkat elektronik sepetri lampu dan kipas yang akan di buat otomatis. Definisi ini biasanya diperluas untuk mencakup fitur-fitur seperti ukuran kecil, biaya rendah, konsumsi daya rendah, dan kemampuan untuk mengontrol banyak sistem dan perangkat. Sistem otomasi industri, peralatan rumah seperti lampu dan kipas otomatis. Menggunakan mikrokontroler serta penerapan dan pengembangan mikrokontroler di berbagai bidang mekanik [10].

Relay

Relay adalah saklar elektromekanis yang beroperasi secara elektrik dan terdiri dari dua bagian utama: elektromagnetik (kumparan) dan mekanis (seperangkat kontak saklar). Kontak saklar digerakkan oleh relay dengan menggunakan prinsip elektromagnetik sehingga arus listrik berdaya rendah dapat membawa tegangan lebih tinggi. Misalnya dengan 5V dan 50 Mama dapat menggerakkan transfer armature (kemampuan apa saja yang bisa diubah) untuk menyalurkan daya 220V 2A. Dan yang akan di control menggunakan relay 2 channel ini adalah lampu dan kipas agar mempermudah para pengguna untuk lebih meminimalisir waktunya.

Relay 2 channel adalah jenis relay yang memiliki dua saluran atau kanal terpisah yang dapat digunakan untuk mengontrol dua sirkuit listrik secara independen. Artinya, relay ini dapat memutuskan atau menghubungkan arus listrik pada dua jalur yang berbeda sesuai dengan sinyal kontrol yang diberikan. Relay 2 channel ini yang akan mengatur lampu dan kipas agar menjadi otomatis sehingga dapat di gunakan pada perumahan pesangrahan yang sedang di teliti. Seperti Gambar 3 di bawah ini [10].

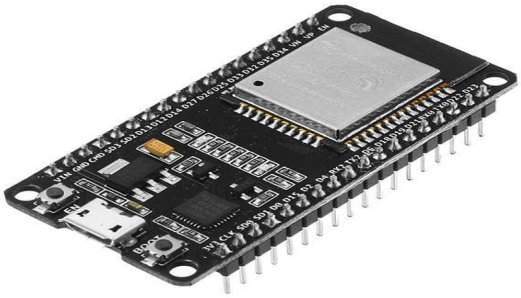


Gambar 3. Relay 2 Channel

ESP 32

Mikrokontroler ESP32 merupakan mikrokontroler system-on-chip (SoC) dengan Bluetooth 4.2, WiFi 802.11 b/g/n, dan periferal lainnya. ESP32 merupakan chip yang cukup lengkap dengan akses GPIO (General Purpose Input Output) dan prosesor. Menurut Agus Wagyana (2019), ESP32 dapat digunakan sebagai pengganti Arduino karena dapat langsung terhubung ke WI-FI. Berikut spesifikasi ESP32:

Board ini memiliki dua versi, yaitu 30 GPIO dan 36 GPIO. Keduanya memiliki tujuan yang sama, namun model 30 GPIO dipilih karena dua pin GND-nya. Bagian atas papan memiliki label untuk setiap pin, sehingga memudahkan untuk mengidentifikasinya. Antarmuka USB ke UART pada board ini memudahkan pemrograman menggunakan alat pengembangan aplikasi seperti Arduino IDE. Aset papan dapat diberikan melalui konektor USB mini. Seperti Gambar 4 dibawah ini [11].



Gambar 4. ESP 32

PIR Sensor

Sensor PIR atau disebut juga Passive Infra Red merupakan jenis sensor yang mencari sinar infra merah yang berasal dari suatu benda. Sensor PIR pasif, seperti namanya, hanya mampu menerima radiasi infra merah dari luar. Itu tidak menghasilkan sinar inframerah. Sensor PIR dapat membedakan radiasi dari benda lain dan karena semua benda memancarkan energi cemerlang, misalnya ketika

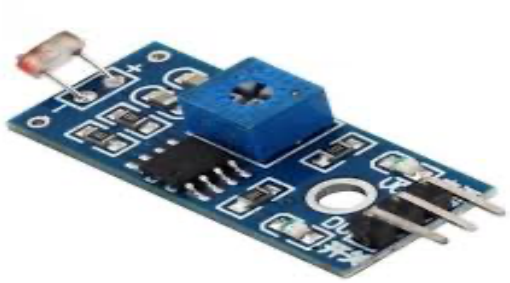
Sensor PIR bersifat pasif artinya tidak memancarkan sinar infra merah melainkan hanya dapat menerima radiasi infra merah dari luar. Ketika terdeteksi adanya pergerakan suatu sumber infra merah dengan suhu tertentu, misalnya manusia melewati sumber infra merah lain, misalnya dinding, maka sensor akan membandingkan radiasi infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka terjadilah pergerakan. akan terjadi perubahan transmisi sensor. Karena semua benda menghasilkan energi radiasi, sensor PIR mampu mendeteksi radiasi dari berbagai macam. Seperti Gambar 5 di bawah ini [4]



Gambar 5. Pir Sensor

Sensor LDR

Suatu satuan komponen sensor yang dikenal dengan nama sensor cahaya atau sensor LDR (Light Dependent Resistor) mempunyai perubahan hambatan yang besarnya ditentukan oleh intensitas cahaya yang menerpanya. Umumnya LDR diproduksi dengan menggunakan kadmium sulfida, yaitu bahan semikonduktor yang daya tahannya berubah-ubah sesuai dengan banyaknya cahaya (balok) yang mengenainya. Pada daerah yang gelap, LDR biasanya mempunyai ketahanan sekitar 10 M, sedangkan pada daerah yang terang, LDR mempunyai ketahanan sekitar 150 k pada Gambar 6 [12]



Gambar 6. Sensor LDR

LED (*Light Emititting Diode)*

Light Radiating Diode atau biasa disebut Drove merupakan sebuah alat elektronik yang biasa memancarkan cahaya. Semikonduktor penting untuk menghasilkan aliran cahaya, bergantung pada kondisi doping yang digunakan

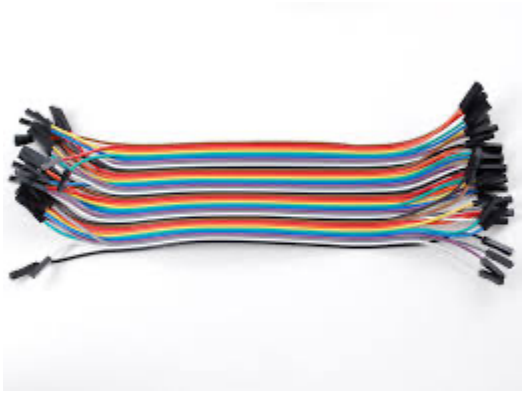
adalah arsenik, galium, dan fosfor dan terdapat berbagai jenis doping dan hasil yang berbeda-beda. Ada berbagai jenis LED seperti kuning, hijau, merah dan biru, dari berbagai warna biru ini sangat sulit untuk dilacak. Pemilihan LED yang akan digunakan tidak hanya dilihat dari variasinya tetapi juga harus memperhatikan daya dan voltase. Pada Gambar 7 di bawah ini Wadah lampu LED hadir dalam berbagai bentuk, termasuk oval, bulat, dan persegi [13].



Gambar 7. LED

Kabel Jumper

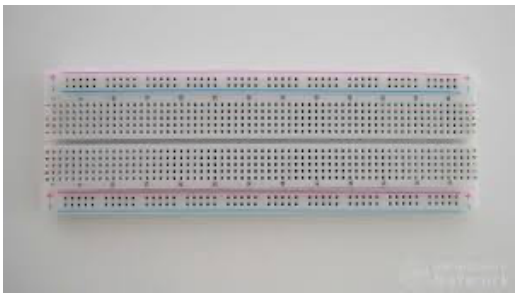
Kabel jumper merupakan kabel listrik yang tidak perlu disolder untuk menyambung komponen pada breadboard. Di setiap ujungnya, kabel jumper biasanya memiliki konektor atau pin. Konektor untuk menusuk dikenal sebagai konektor laki-laki, dan konektor untuk menembus dikenal sebagai konektor perempuan seperti pada Gambar 8 dibawah ini [13].



Gambar 8. Kabel Jumper

Breadboard

Breadboard adalah prototipe sirkuit elektronik dan blok bangunan fundamental. Breadboard banyak digunakan untuk merakit komponen karena tidak memerlukan penyolderan untuk membuat prototipe (langsung dicolokkan). Ini dapat digunakan kembali karena tidak memerlukan penyolderan dan oleh karena itu sangat baik untuk digunakan secara bertahap. Pada Gambar 9 di bawah ini prosedur pembuatan prototipe dan mendorong orisinalitas dalam desain sirkuit elektronik [13].



Gambar 9. Breadboard

Kesimpulan Alat

Dari perangkat yang telah dijelaskan diatas, proses penggunaan penerangan rumah dan kipas angin menggunakan model dengan aplikasi blynk. Dua saluran terpisah dapat digunakan untuk mengontrol dua rangkaian daya. Artinya relay ini dapat menentukan atau mengubah arus listrik dengan dua cara berbeda sesuai dengan sinyal daya yang diberikan. ESP32 dapat digunakan sebagai alternatif pengganti Arduino karena dapat langsung dihubungkan ke WI-FI, dan pada bagian atas board terdapat label untuk setiap pin yang memudahkan identifikasi. Antarmuka USB ke UART mudah diprogram menggunakan alat pengembangan aplikasi seperti Arduino IDE. Catu daya dapat disuplai melalui koneksi mini USB. Sensor PIR, disebut juga sensor pasif, adalah jenis sensor yang melacak sinar infra merah yang dipancarkan suatu benda untuk mengetahui pergerakan suatu benda. Sensor cahaya atau LDR (light dependen resistor) mengukur intensitas cahaya yang terpapar, seperti halnya lampu dan touchpad. Pada titik ini, dewan itu sendiri yang membuat modelnya

Aplikasi Blynk

Platform untuk aplikasi OS seluler iOS dan Android yang bertujuan untuk mengontrol ESP32, Rasberry Pi, Arduino, dan modul serupa lainnya melalui internet. Blynk merupakan tahapan yang memberikan pengatur modul IoT seperti mikrokontroler Raspberry Pi dan Arduino. Dengan menggunakan perpustakaan Blynk, ia cenderung digabungkan dengan gadget yang dikontrol seperti transfer dan sensor, seperti pada Gambar 10 di bawah ini [4]

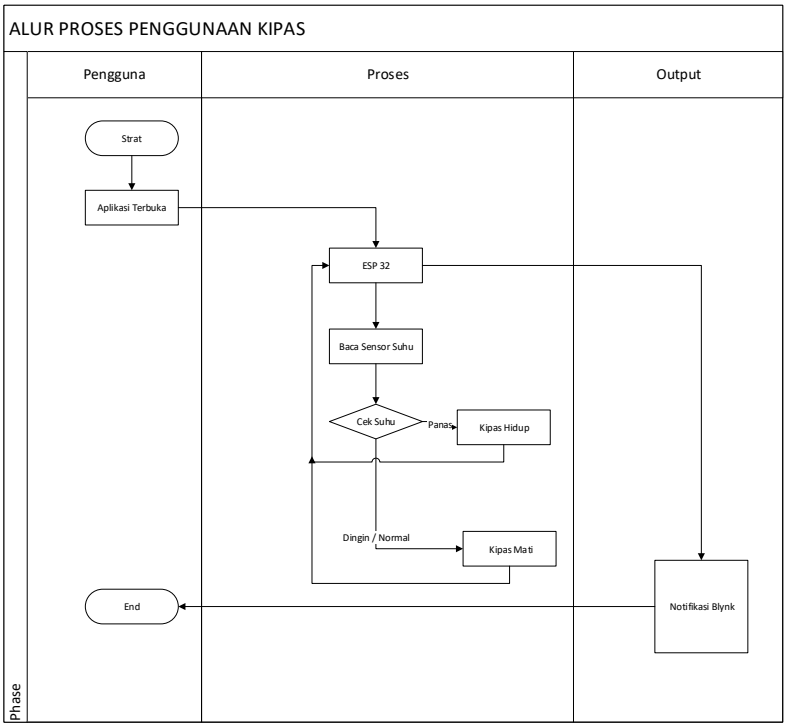


Gambar 10. Aplikasi Blynk

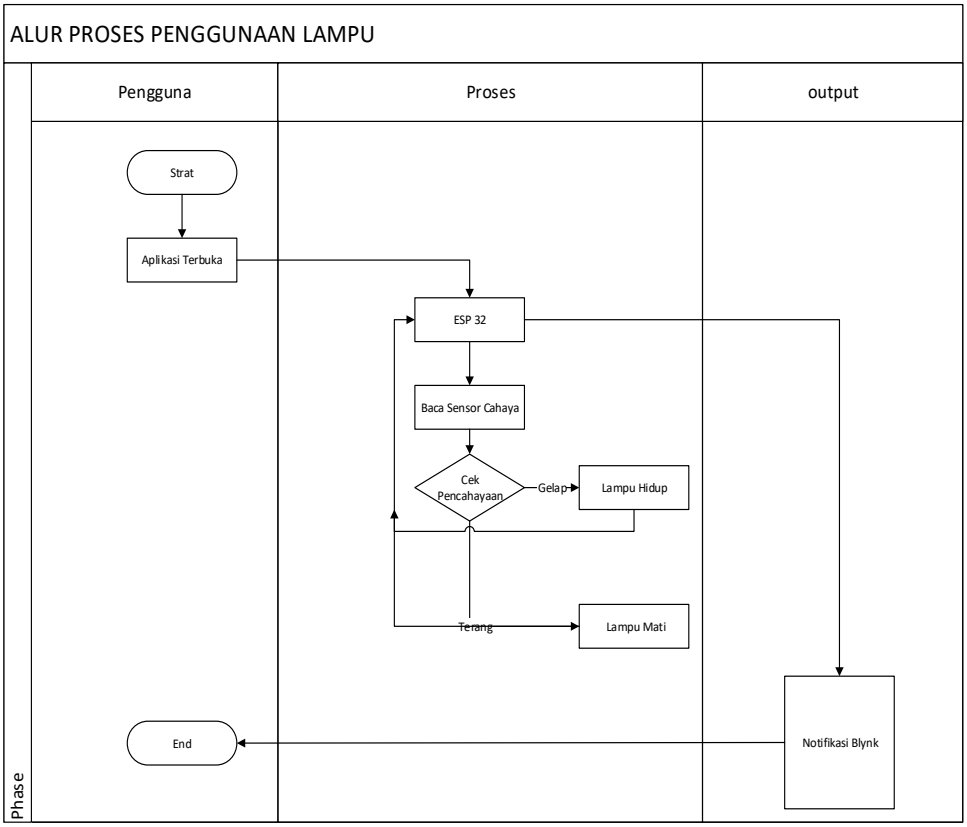
Perancangan Sistem

a.) Flowchart

Seperti pada Gambar 11, dan Gambar 12 menjelaskan Diagram alur adalah diagram alur untuk menggambarkan cara, suksesi, dan pilihan suatu siklus dalam suatu kerangka kerja. Semacam garis besar yang digunakan untuk menggambarkan perhitungan atau langkah-langkah bimbingan secara berurutan. Alur proses atau pengoperasian rumah pintar berbasis mikrokontroler ESP 32 dan Blynk digambarkan dalam flowchart sistem ini.



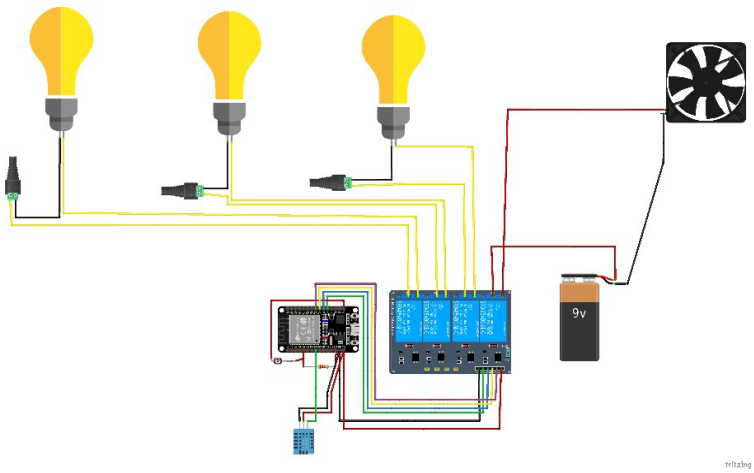
Gambar 11. Alur Proses Pengontrolan Kipas Menggunakan Blynk



Gambar 12. Alur Proses Pengontrolan Lampu Menggunakan Blynk

b.) Blog Diagram

Penjelasan mengenai keseluruhan pengoperasian alat, mulai dari input, proses, hingga output, dapat dilihat pada diagram blog ini. Setiap komponen blok sistem memiliki tujuan yang berbeda. Sistem yang perlu dirancang dapat dibangun dengan benar dengan memahami gambar diagram blok. Pada Gambar 13, terlihat diagram blok mikrokontroler yang akan dibangun

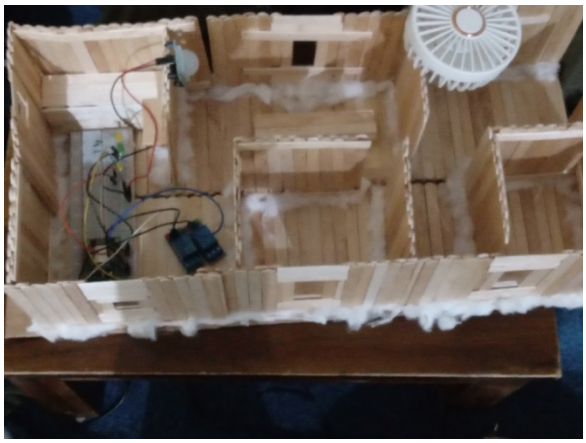


Gambar 13 Blog Diagram

INSTALASI PERANGKAT LUNAK

Gambar tersebut menunjukkan rangkaian hasil pelaksanaan peralatan gadget yang akan digunakan dalam ujian ini. Seri ini juga menunjukkan pertukaran pesan sesekali antara klien, aplikasi, dan kerangka kerja

dimulai ketika administrator mengikuti aplikasi menyelesaikan alasannya, kemudian, pada saat itu, aplikasi blynk akan memberi kesan pada kerangka kerja untuk menegaskan aplikasi tersebut. sedang berjalan, kemudian dari persetujuan perintah menunjukkan informasi yang didapat oleh sensor suhu, kemudian sensor cahaya. Dengan menggunakan multitester digital untuk menghubungkan output rangkaian sensor LDR ke sistem, maka sensor LDR diaktifkan. Karena intensitas cahaya yang berbeda-beda, alat ini mampu mengidentifikasi hambatan secara tepat dan berfungsi atau tidaknya perangkat. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan resistansi cahaya dan tegangan keluaran sensor LDR. Sementara itu, sensor PIR memperkirakan sejauh mana sensor PIR dapat mencoba mengidentifikasi perkembangan. Oleh karena itu dilakukan percobaan pada setiap jarak untukmengetahui sensitivitas sensor PIR, seperti pada Gambar 14 dibawah ini.

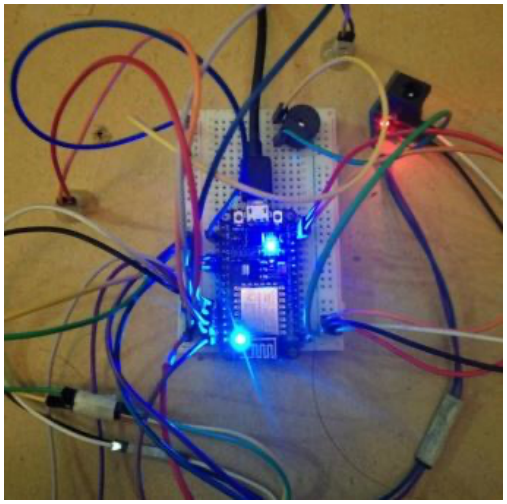


Gambar 14. Keseluruhan Alat Dalam Perumahan

Hasil Program Blynk yang digunakan untuk mengontrol perangkat seperti kipas dan lampu melalui smartphone menawarkan sejumlah keuntungan signifikan dalam mengelola konsumsi energi. Dengan menggunakan aplikasi Blynk, pengguna dapat dengan mudah menyalakan dan mematikan lampu serta mengontrol kecepatan kipas dari jarak jauh. Hal ini membantu mengurangi kemungkinan konsumsi daya yang berlebihan karena pengguna dapat mengontrol perangkat sesuai kebutuhannya.

Dalam penelitian yang dilakukan, beberapa faktor perlu dianalisis untuk hasil penggunaan program Blynk . Pertama, penggunaan aplikasi Blynk memungkinkan kontrol perangkat elektronik yang lebih fleksibel dan real-time. Dibandingkan dengan sistem kendali konvensional, seperti menggunakan sakelar atau kendali jarak jauh terpisah, penggunaan Blynk memungkinkan akses yang lebih mudah dan cepat melalui ponsel pintar, yang hampir selalu tersedia bagi pengguna.

Secara umum, penggunaan aplikasi Blynk untuk mengontrol perangkat seperti lampu dan kipas angin menunjukkan potensi besar untuk mengoptimalkan konsumsi energi rumah tangga. Dengan keterbukaan terhadap kemajuan teknologi diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih baik untuk mengelola konsumsi energi secara efektif, Seperti pada Gambar 15 di bawah ini.



Gambar 15. Keseluruhan Alat Saat Pertama Kali Di Hidupkan

Penelitian ini menghadirkan sejumlah perbaikan dan pembaruan yang kekinian dengan pencarian sebelumnya. Pertama, menggunakan ESP32 sebagai modul WiFi memberikan kecepatan dan stabilitas koneksi yang lebih baik daripada mikrokontroler WiFi yang lebih lama atau lebih sederhana. Hal ini penting untuk memastikan respons yang cepat dan keandalan sistem saat mengendalikan perangkat seperti lampu dan kipas angin.



Gambar 16. Ketika Lampu Sudah di Aktifkan

Setelah mikrokontroler ESP32 menerima perintah dari aplikasi Blynk untuk menyalakan atau mematikan lampu. Mikrokontroler mengirimkan sinyal digital (tinggi atau rendah) ke koil. Ketika menerima sinyal, kumparan tersebut akan menghasilkan medan magnet yang menarik senjata. Armature akan membawa kontak untuk menghubungkan atau memutus aliran listrik ke beban (lampu).

4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan berdasarkan temuan penelitian pada perancangan rumah pintar menggunakan mikrokontroler ESP32 dan Blynk, bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem kendali otomatis yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui fitur chat. Metode prototyping digunakan pada tahap pengembangan sistem melalui metode Tindakan Kualitatif (Action Research). Dengan mengintegrasikan komponen seperti Sensor PIR, ESP 32, dan Sensor Relay LDR 2 Channel, prototipe berhasil dibangun. Dapat disimpulkan bahwa prototipe rumah pintar berbasis mikrokontroler ESP 32 dan Blynk termasuk dalam kategori layak untuk diimplementasikan. Hasil pengujian menunjukkan sistem lampu dan kipas otomatis efektif karena

dapat memperoleh hasil persentase rata-rata yang baik. Terdapat desain fisik yang memudahkan dalam perakitannya, sehingga penelitian ini dapat segera dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. F. Huang, *Artificial intelligence*, vol. 4. 2010. doi: 10.1109/ICCAE.2010.5451578.

[2] V. A. Dirgapraja, R. J. Poluan, and R. S. . Lakat, "Pengaruh Pengembangan Kawasan Industri Terhadap Permukiman Kecamatan Madidir Kota Bitung," *J. Spasial*, vol. 6, no. 2, p. 2, 2019.

[3] R. D. Sindhu, I. Sari, and D. P. Lestari, "Pembuatan Prototype Smart Home Menggunakan Nodemcu Esp8266 V3 Dan Chat Bot Pada Smartphone Android," *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 26, no. 2, pp. 123–135, 2021, doi: 10.35760/ik.2021.v26i2.4157.

[4] M. Artiyasa, A. Nita Rostini, Edwinanto, and Anggy Pradifta Junfithrana, "Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i1.59.

[5] F. Masykur and F. Prasetiyowati, "Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 51–58, 2018.

[6] M. L. Suad and S. Amini, "Rancang Bangun Sistem Smart Home Dengan Konsep Internet of Things Berbasis NodeMCU ESP32 dan Telegram," *Pros. Semin. Nas. Mhs. Fak. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 810–818, 2022.

[7] N. Renaningtias and D. Apriliani, "Penerapan Metode Prototype Pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa," *Rekursif J. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 54–61, 2021, doi: 10.33369/rekursif.v9i1.15772.

[8] M. Muslihudin, "Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontrolle," *J. Keteknikan dan Sains – LPPM UNHAS Vol. 1, No.1*, vol. 1, no. 7, pp. 23–30, 2018.

[9] M. I. Abas, I. Ibrahim, and S. Pakaya, "Inovasi Sistem Informasi Manajemen Zakat, Infaq dan Sedekah Lazismu Gorontalo," *JRST (Jurnal Ris. Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, p. 79, 2022, doi: 10.30595/jrst.v6i1.11939.

[10] R. D. Risanty and L. Arianto, "Rancang Bangun Sistem Pengendalian Listrik Ruangan Dengan Menggunakan Atmega 328 Dan Sms Gateway Sebagai Media Informasi," *Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–10, 2017.

[11] M. N. Nizam, Haris Yuana, and Zunita Wulansari, "Mikrokontroler Esp 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 767–772, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5713.

[12] J. E. It and J. E. It, "Kendali Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Light Dependent Resistor (Ldr) Berbasis Mikrokontroller Arduino," *Explor. IT J. Keilmuan dan Apl. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–9, 2017, doi: 10.35891/explorit.v9i2.1771.

[13] F. Nadziroh, F. Syafira, and S. Nooriansyah, "Alat Deteksi Intensitas Cahaya Berbasis Arduino Uno," *Indones. J. Intellect. Publ.*, vol. 1, no. 3, pp. 142–149, 2021, doi: 10.51577/ijipublication.v1i3.92.