

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH PINTAR BERBASIS
BLYNK**

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md) pada Program Studi DIII Teknik Elektronika Departemen Teknik
Elektronik Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**JHENISYA ARDWITARA HANA
NIM : 20066025**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH PINTAR BERBASIS
BLYNK**

Nama : Jhenisya Ardwitara Hana
TM/NIM : 2020/20066025
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2023

Disetujui Oleh,
Pembimbing


Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870305 202012 1 012

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Elektronika


Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870305 202012 1 012

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Di depan Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi DIII Teknik Elektronika Departemen Teknik Elektronika Fakultas
Teknik Universitas Negeri Padang

Judul :

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH PINTAR BERBASIS BLYNK

Oleh:

Nama : Jhenisya Ardwitara Hana
TM/NIM : 2020/20066025
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2023

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| 1. Penguji I | : Dr Yasdinul Huda, S.Pd, M.T |
| 2. Penguji II | : Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.Pd. |
| 3. Penguji III | : Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng. |

1.

2.

3.

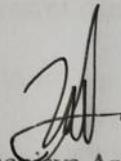
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jhenisya Ardwitara Hana
TM/NIM : 2020/20066025
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan, bahwa tugas akhi yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH PINTAR BERBASIS BLYNK”** adalah benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab saya.

Padang, 4 November 2023



Jhenisya Ardwitara Hana
NIM : 20066025

ABSTRAK

Jhenisya Adwitara Hana : Perancangan Sistem Keamanan Rumah Pintar Berbasis Blynk

Revolusi Industri 5.0 menandai lonjakan pesat dalam perkembangan teknologi, meningkatnya kebutuhan akan keamanan, dan kemudahan kontrol perangkat melalui smart devices seperti smartphone. Keamanan rumah menjadi prioritas utama, dan perkembangan Internet Of Things (IoT) telah mengubah cara kita mengontrol dan memantau perangkat di rumah. Sistem keamanan rumah pintar, yang memanfaatkan teknologi IoT, menawarkan solusi pintar. Seiring dengan perkembangan teknologi, rumah pintar memberikan kemudahan dan mempermudah pekerjaan manusia dengan beragam metode. Sistem rumah pintar di Indonesia mendapatkan perhatian, terutama di kota metropolitan. Abstrak dalam perancangan rumah pintar berbasis Blynk akan menjelaskan secara ringkas tentang konsep, tujuan, dan implementasi teknologi Blynk dalam mengontrol dan memantau sistem rumah pintar. Ini mencakup pembahasan tentang fitur-fitur yang diinginkan, perangkat keras yang dibutuhkan, serta cara kerja dan interaksi antara aplikasi Blynk dan perangkat rumah pintar.

Kata kunci : Blynk, IoT, Perancangan Sistem Keamanan Rumah, Sensor PIR.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penyusunan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat beserta salam tidak lupa penulis kirimkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari masa kebodohan ke masa yang berilmu pengetahuan. Tema yang dipilih dalam proyek akhir ini adalah “Perancangan Sistem Keamanan Rumah Pintar Berbasis Blynk”.

Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar A.Md.T. pada Program Studi DIII Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. Terlaksananya penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ir.Krismadinata,S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Hendra Hidayat,S.Pd.,M.Pd. selaku Kepala Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Yasdinul Huda,S.Pd,M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Titi Sriwahyuni S.P.d., M. Kom selaku Dosen penguji yang memberikan banyak masukan dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Dr, Yasdinul Huda,S.Pd,M.T selaku Dosen penguji yang memberikan masukan dan saran dalam penyelessaian tugas akhir ini.

7. Seluruh Dosen Pengajar Universitas Negeri Padang khususnya Program Studi DIII Teknik Elektronika.
8. Seluruh teman – teman Program Studi DIII Teknik Elektronika Angkatan 2020 atas kerja sama dan kebersamaannya selama menjalani studi.
9. Orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan juga kepada penulis sendiri.

Akhirnya penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat.

Padang, November 2023

Penulis

MOTTO

“Lakukan semua yang kamu bisa, untuk semua orang yang kamu temui, dengan semua cara yang kamu bisa, selama kamu bisa.”

Hillary Clinton

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
MOTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek	4
F. Manfaat Proyek	4
BAB II HASIL DAN PEMBAHASA.....	7
A. Analisis Kebutuhan Proyek.....	7
1. Diagram Aliran Proses (Flow Chart).....	7
2. Peta Konsep.....	8
3. Tabel Kebutuhan.....	9
B. Desain Proyek Akhir	18

C. Deskripsi Hasil	30
D. Pembahasan Hasil	32
BAB III SIMPULAN DAN REKOMENDASI	25
A. Kesimpulan	25
B. Rekomendasi	25
DAFTAR PUSTAKA.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan Alat.....	9
Tabel 2. PIN Kebutuhan Rangkaian.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Flowchart.....	7
Gambar 2. Blok Diagram	8
Gambar 3. ESP32	11
Gambar 4. Sensor PIR.....	12
Gambar 5. Buzzer.....	13
Gambar 6 Blynk	14
Gambar 7. Resistor.....	15
Gambar 8. Blynk	16
Gambar 9. LED	17
Gambar 10. Desain Rangkaian.....	21
Gambar 11. Tampilan Sensor PIR.....	21
Gambar 12. Tampilan Blynk	2

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Revolusi Industri 5.0 ditandai dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang pesat, kebutuhan akan keamanan yang meningkat, serta kemudahan akses dan control perangkat melalui perangkat pintar (*smart devices*) seperti smartphone. Keamanan rumah adalah prioritas bagi banyak pemilik rumah. Teknologi IoT telah mengubah cara kita mengontrol dan memantau perangkat di rumah. system keamanan rumah pintar memanfaatkan teknologi IoT untuk memberikan solusi yang lebih pintar dan terintegrasi.

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk meperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus serta dapat memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi, saling mengirim dan menerima data melalui jaringan internet. IoT dapat diterapkan pada system monitoring atau pengendali pada lingkungan tertentu seperti Smart Home, (Panduardi, 2016 :320-325).

Seiring berkembangnya teknologi memberikan perubahan yang sangat pesat dalam dunia industry dan teknologi. Dengan memberikan jaminan kemudahan bagi pengguna *rumah pintar* juga mempermudah pekerjaan manusia, teknologi *rumah pintar* sendiri juga terus berkembang mengikuti zaman dengan metode dan konsep yang beraneka ragam.

Sistem *rumah pintar* Indonesia belakangan ini baru mendapatkan perhatian dari public terutama kota-kota metropolitan yang menjadi peminat terbanyak pada pemakaian *rumah pintar*, hal ini dikarenakan kesibukkan tingkat tinggi serta cara berpikir masyarakat yang dinamis, serba instan dan kesibukan aktivitas luar rumah sehingga keamanan rumah sering diabaikan.

Sistem keamanan *rumah pintar* berbasis Blynk seringkali sangat fleksibel dan dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan. Banyak system keamanan rumah pintar dirancang untuk menjadi lebih efisien, yang dapat membantu mengurangi biaya energi dan dampak lingkungan. Blynk adalah platform yang mudah digunakan untuk mengontrol perangkat IoT. Kemudahan penggunaan Blynk ini menjadi pilihan yang populer untuk pengembangan sistem keamanan rumah pintar.

Berdasarkan permasalahan di atas, *rumah pintar* berbasis blynk dapat memberikan solusi dan juga kemudahan bagi pengguna, yang mana pemilik rumah bisa mengontrol perangkat elektronik meskipun dengan jarak jauh dan mempermudah pekerjaan. Untuk itu pada proyek akhir ini peneliti bertindak sebagai penulis melakukan penelitian proyek akhir dengan judul **“Perancangan Sistem Keamanan Rumah Pintar Berbasis Blynk”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Meningkatnya aktivitas dan kesibukkan membuat orang lalai terhadap keamanan rumah.
2. Meningkatnya system pengendalian jarak jauh pada perangkat elektronik terutama pada pengaplikasian rumah pintar.
3. Di perlukannya alat control otomatis yang bisa diakses dengan jarak jauh dan control untuk perangkat elektronik yang ada dirumah.

C. Batasan Masalah

Agar perancangan yang dibahas pada proyek akhir ini tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang ditentukan, maka dalam perancangan ini dibatasi beberapa hal yaitu:

1. Perancangan dilakukan pada *Rumah Pintar* dengan terfokus pada onjek alat elektronik yang ada dirumah (lampu, alarm, dan pintu), tetapi memiliki fitur-fitur canggih yang mempermudah pekerjaan manusia.
2. Dalam akses control menggunakan media perangkat yaitu Android Mobile Aplikasi.
3. Menggunakan mikrokontroler Esp32, Bahasa pemograman, Blynk dan Sensor Pir

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapat pada latar belakang masalah maka dibuat rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang konsep *Internet of Things* (IoT) pada rumah pintar?
2. Bagaimana membuat perangkat lunak pendukung dari implementasi konsep *Internet of Things* pada rumah pintar dalam bentuk *Blynk*.

E. Tujuan Proyek

Adapun tujuan dari sistem monitoring tanaman otomatis menggunakan aplikasi ponsel untuk pengelolaan smart garden dengan fitur kendali jarak jauh adalah:

1. Untuk mengimplementasikan konsep rumah pintar berbasis blynk yang dibuat dalam bentuk simulasi prngrndalian jarak jauh.
2. Mengimplementasikan konsep internet of things pada rumah pintar menggunakan aplikasi blynk sebagai control jarak jauh.

F. Manfaat Proyek

Berikut beberapa manfaat yang di dapat dari penelitian tugas akhir ini:

1. Sistem ini memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan system keamanan konvensional.
2. Memberikan kemudahan bagi pengguna serta menjadi bahan referensi untuk mengembangkan tahap system yang lebih baik terkait konsep *Internet of Things rumah pintar*.

3. Memaksimalkan teknologi yang sudah ada dengan memberikan sentuhan-sentuhan baru sehingga alat yang digunakan tidak ketinggalan zaman.

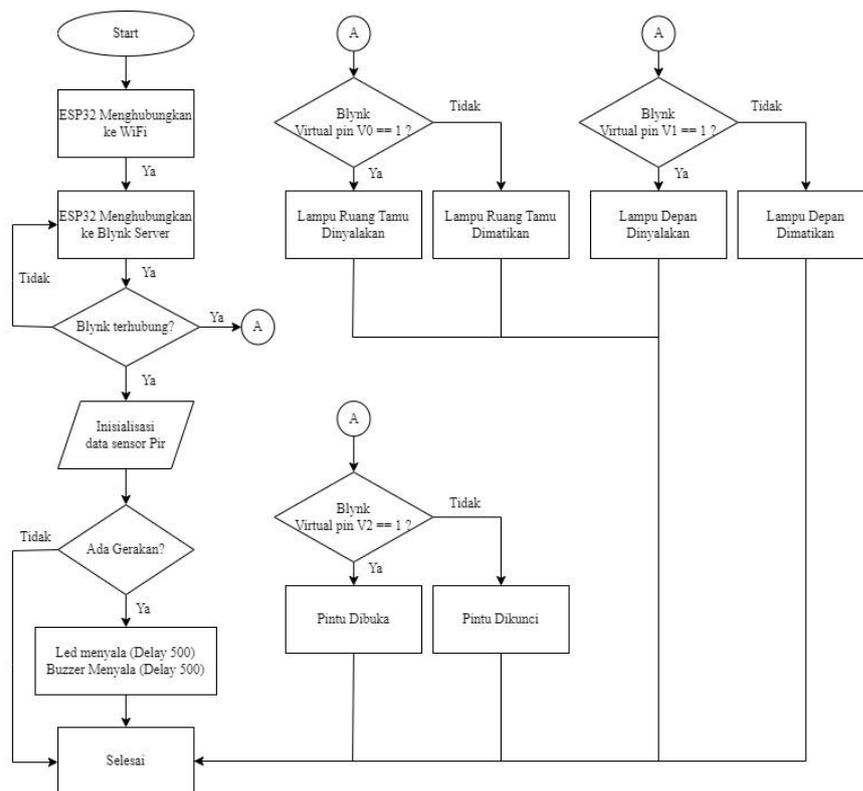
BAB II

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Proyek

1. Diagram Aliran Proses (Flow Chart)

Flowchart merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan atau menjelaskan urutan proses secara mendetail. Dalam pembuatan sistem ini yang dilakukan menghasilkan flowchart berikut :



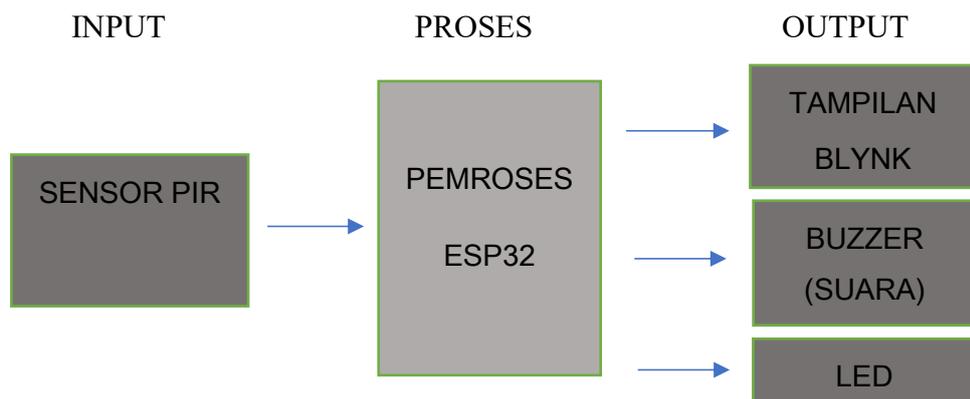
Gambar 1. Flowchart

Penjelasan flowchart diatas berfungsi untuk melihat kondisi yang digunakan pada rancang bangun system keamanan rumah berbasis IoT. Berikut penjelasan dari flowchart diatas yaitu:

- a. Proses ESP8266 menyambungkan ke wifi dan Aplikasi ponsel (BLYNK) online.
- b. Sensor PIR, apabila sensor mendeteksi objek maka otomatis sensor akan membaca gerakan, apabila sudah terdeteksi maka Buzzer akan hidup.
- c. Aplikasi Blynk sebagai pengontrol pada rumah pintar.

2. Peta Konsep

Perancangan diagram blok bertujuan untuk mempermudah dalam penganalisan, yaitu hubungan antara komponen-komponen dalam satu blok maupun blok lainnya agar dapat lebih mudah diketahui dengan jelas.



Gambar 2. Blok Diagram

Pada blok diagram pada gambar 2 menunjukkan sistem kontrol pintu, Led dan alarm serta system keamanan rumah pintar berbasis iot.

Pada peta konsep terdapat 1 input sensor PIR Yang nantinya akan mengirim dan menerima data yang di proses oleh mikrokontroler ESP32. Selanjutnya terdapat 3 output Blynk sebagai kendali jarak jauh, Buzzer sebagai pendeteksi pergerakan, Led sebagai penanda.

3. Tabel Kebutuhan

Pada perancangan alat tabel kebutuhan alat bertujuan untuk menampilkan alat dan bahan apa saja yang diperlukan dalam proses pembuatan sistem ini, berikut ini adalah tabel kebutuhannya. Tabel ini memberikan gambaran umum tentang kebutuhan sistem monitoring untuk smart garden dengan fitur kendali jarak jauh. Pastikan untuk menyusun spesifikasi yang lebih rinci untuk setiap fitur, termasuk spesifikasi teknis, batasan fungsional, dan persyaratan kinerja untuk memastikan implementasi yang sukses.

Tabel 1. Kebutuhan Alat

No	Nama Kebutuhan	Fungsi
1	Node MCU ESP32	ESP32 adalah modul mikrokontroler terintegrasi yang memiliki fitur lengkap dan kinerja tinggi. Modul ini merupakan pengembangan dari ESP8266, yang merupakan modul WIFI populer.
2	Sensor PIR	Sensor PIR adalah sensor yang lazim digunakan untuk mendeteksi pergerakan objek di sekitarnya.

		Sensor ini memiliki desain yang kompak dan ringkas, dan sangat mudah dalam penggunaannya.
3	Buzzer	Buzzer adalah orang yang memanfaatkan akun social media miliknya guna menyebarluaskan informasi atau melakukan suatu promosi maupun iklan dari suatu produk atau jasa pada perusahaan atau isntasi
4	Motor Servo	Motor Servo adalah perangkat listrik yang digunakan pada mesin-mesing industry pintar yang berfungsi untuk mendorong atau memutar objek dengan control yang dengan presisi tinggi dalam hal posisi sudut.
5.	Blynk	Blynk adalah sebuah platform Internet of Things (IoT) yang dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat keras IoT dengan sebuah platform IoT.
6.	Resistor	Resistor merupakan salah satu komponen elektronika yang mempunyai sifat dapat menghambat arus listrik.
7.	LED	LED merupakan salah satu jenis lampu yang saat ini banyak digunakan oleh masyarakat

Rumah pintar dirancang melalui penggunaan beragam komponen, baik itu komponen perangkat keras maupun komponen perangkat lunak. Berikut ini adalah uraian komponen *rumah pintar*.

1. Internet of Things IoT)

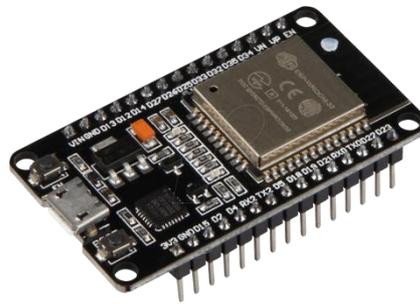
IoT (Internet of Things) adalah konsep di mana berbagai perangkat fisik, seperti peralatan rumah tangga, kendaraan, perangkat medis, sensor, peralatan industry, dan banyak lagi, terhubung ke internet atau jaringan lokal (LAN) dan dapat berkomunikasi dan berbagai data antara satu sama lain dan dengan system atau aplikasi yang sesuai.

Untuk mewujudkan pengoperasian *Internet of Things (IoT)*, Internet menjadi penghubung interaksi dua mesin, sedangkan pengguna langsung hanya berperan sebagai pengatur dan pengawas pengoperasian alat tersebut. Manfaat yang didapat dari konsep *Internet of Things (IoT)* adalah pekerjaan yang dilakukan bias lebih cepat, mudan dan efisien.

2. Node MCU ESP32

ESP32 adalah modul mikrokontroler yang memiliki fitur lengkap dan kinerja tinggi. Modul ini merupakan pengembangan dari ESP8266, yang merupakan modul WIFI populer. ESP32 memiliki dua prosesor komputasi, satu prosesor untuk mengelola jaringan wifi dan Bluetooth, serta satu prosesor untuk lainnya untuk menjalankan aplikasi. Dilengkapi dengan memori RAM yang cukup besar untuk menyimpan data.

ESP32 pada rumah pintar berbasis Blynk berperan sebagai mikrokontroler yang menghubungkan perangkat-perangkat pintar dengan aplikasi Blynk melalui jaringan Wi-Fi. Ini memungkinkan pengendalian dan pemantauan jarak jauh terhadap perangkat-perangkat rumah pintar, seperti lampu, pintu, atau sensor, menggunakan smartphone atau perangkat lain yang terhubung dengan aplikasi Blynk.



Gambar 3. ESP32

3. Sensor PIR (Passive infra Red)

Sensor PIR adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.

Sensor PIR (Passive Infrared) pada rumah pintar berbasis Blynk digunakan untuk mendeteksi gerakan manusia dalam area tertentu. Kegunaannya bisa bervariasi, mulai dari mengaktifkan lampu ketika seseorang masuk ke dalam ruangan, hingga memicu sistem keamanan jika

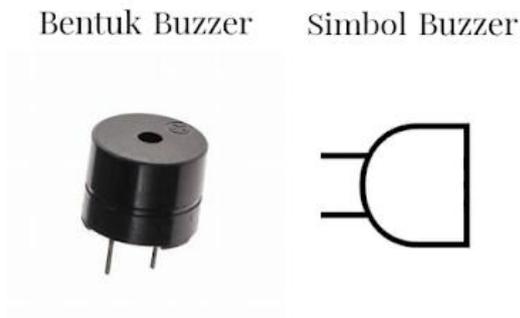
ada gerakan yang mencurigakan terdeteksi saat rumah dalam keadaan kosong.



Gambar 4. Sensor PIR

4. Buzzer

Buzzer adalah komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi. Buzzer akan menghasilkan getaran suara ketika diberikan sejumlah tegangan listrik dengan taraf tertentu sesuai dengan spesifikasi bentuk dan ukuran buzzer itu sendiri. Buzzer pada rumah pintar berbasis Blynk digunakan untuk memberikan pemberitahuan suara atau alarm untuk berbagai keperluan, seperti notifikasi ketika pintu terbuka, alarm kebakaran, atau peringatan keamanan lainnya.



Gambar 5. Buzzer

5. Motor Servo

Motor Servo adalah jenis motor listrik yang dalam proses kerjanya, menggunakan *closed loop*. Motor ini bekerja dengan mekanisme servo, dimana motor pada perangkat tersebut dibuat dengan system umpan balik sehingga bagian dari poros motor dan sudutnya dapat diatur dengan mudah.

Teknologi *close loop* tertutup, juga memungkinkan motor untuk dapat mengendalikan akselerasi dan kecepatannya dengan tingkat keakuratan yang tinggi.

Motor servo dapat digunakan dalam perancangan sistem keamanan rumah pintar berbasis Blynk untuk menggerakkan berbagai perangkat fisik seperti kunci pintu, tirai, atau bahkan kamera pengintai. Dengan menggunakan motor servo yang terhubung ke sistem Blynk, pengguna dapat mengontrol dan memantau perangkat-perangkat ini dari jarak jauh melalui aplikasi Blynk di ponsel pintar mereka. Ini memberikan fleksibilitas dan keamanan tambahan bagi rumah pintar.



Gambar 6. Motor Servo

6. Blynk

BLYNK adalah platform Internet of Things (IoT) yang menyediakan berbagai alat dan layanan untuk membangun aplikasi dan proyek IoT dengan mudah, terutama dengan fokus pada mikrokontroler dan perangkat berbasis Arduino, ESP8266, Raspberry Pi, dan sejenisnya. Berikut adalah penjelasan singkat tentang Blynk beserta sumber dan informasi terkait: Blynk Official Website: Situs web resmi Blynk menyediakan informasi rinci tentang platform, dokumentasi, dan sumber daya pengembangan.

Blynk pada rumah pintar berbasis Blynk berfungsi sebagai platform pengendalian dan pemantauan jarak jauh untuk perangkat-perangkat pintar, memungkinkan pengguna untuk mengontrol lampu, pintu, sensor, dan perangkat lainnya melalui aplikasi Blynk di smartphone mereka, yang terhubung dengan perangkat rumah pintar melalui jaringan Wi-Fi atau internet.



Gambar 7. Blynk

7. Resistor

Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam rangkaian elektronika. Hampir setiap peralatan elektronika menggunakannya, Pada dasarnya resistor adalah komponen elektronika pasif yang memiliki nilai hambatan tertentu berfungsi untuk membatasi dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian elektronika.

Resistor pada rumah pintar berbasis Blynk digunakan untuk membatasi arus listrik dalam rangkaian elektronik, melindungi komponen-komponen sensitif, dan menyesuaikan level tegangan atau arus sesuai dengan kebutuhan perangkat elektronik yang terhubung.

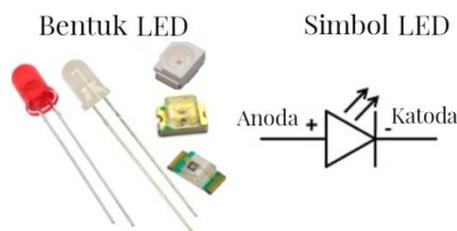


Gambar 8. Resistor

8. LED (Light Emitting Diode)

LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga diode yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada remote TV atau remote control lainnya.

LED pada rumah pintar berbasis Blynk digunakan sebagai indikator visual untuk menunjukkan status atau kondisi tertentu, seperti apakah lampu atau perangkat lainnya sudah menyala atau mati, atau untuk memberikan pemberitahuan visual tentang kejadian tertentu, seperti notifikasi dari sistem keamanan.



Gambar 9. LED

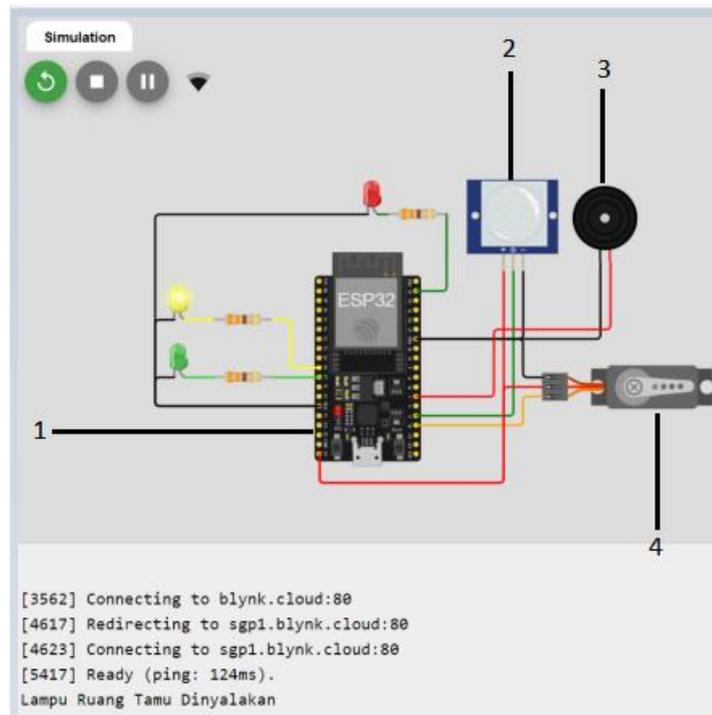
B. Desain Proyek Akhir

Tujuan utama dari proyek ini adalah untuk mengembangkan sistem keamanan rumah yang dapat membantu pemilik rumah menjaga keamanan rumah dari jarak jauh. Setelah proyek selesai, kami akan mencapai:

1. Kemampuan untuk memantau kondisi keamanan rumah dari jarak jauh.
2. Menerima notifikasi kepada pengguna ketika ada hal mencurigakan.

Rencana umum proyek untuk pengembangan sistem keamanan rumah berbasis blynk menggunakan aplikasi ponsel untuk pengelolaan smart home dengan fitur kendali jarak jauh akan mencakup beberapa komponen utama, termasuk anggaran. Berikut adalah deskripsi singkat dari masing-masing komponen:

Berikut adalah desain dan Program system system keamanan rumah pintar menggunakan aplikasi blynk untuk pengelolaan smart home dengan fitur kendali jarak jauh.



Gambar 10. Desain Rangkaian

Berdasarkan desain gambar diatas aliran proses kerja sistem tersebut adalah sebagai berikut:

1. ESP8266 berfungsi untuk menerima data masukan dan mengontrol sensor kelembapan.
2. Sensor PIR mendeteksi suatu pergerakan.
3. Buzzer berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara.
4. Motor Servo berfungsi untuk mendorong atau memutar objek.

Tabel 2. PIN Kebutuhan Rangkaian

No	Device	Port Device	Port ESP8266
1	Sensor PIR	VCC	VCC
		G	G
		D	D2
2	Relay	VCC	VCC
		G	G
		IN	D15
3		B1	D16
		B2	D17

setelah menyelesaikan proses perancangan desain proyek akhir, selanjutnya yaitu membuat program proyek akhir yang penulis buat. Pada software Arduino Ide dan Bahasa pemograman yang dipakai adalah Bahasa C++. Pemograman ESP8266.

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLjE9WYJc"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "ultrasonic"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN
"le6kUasiSrd01rrJfp8JqYH3be48lz7"

#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <ESP32Servo.h>

#define pirPin 2
#define ledPin 23
#define lampu 26
#define lampu1 27
#define SERVO_PIN 15
#define Buzzer 4

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;

char ssid[] = "Wokwi-GUEST";
```

```

char pass[] = "";

BlynkTimer timer;
Servo servo;

int SW_State_K = 0;
int SW_State_H = 0;
int SW_State_P = 0;

int statusPir = LOW;
int gerakanPir;

```

keterangan code :

Kode tersebut adalah contoh implementasi sistem keamanan rumah pintar berbasis Blynk menggunakan ESP32. Berikut penjelasan beberapa bagian penting dari kode tersebut:

1. `#define BLYNK_PRINT Serial`: Mendefinisikan penggunaan Serial untuk output debugging Blynk.
2. `#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLEjE9WYJc"` dan `#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "ultrasonic"`: Mendefinisikan ID dan nama template Blynk yang akan digunakan. Template ini mungkin sudah dipersiapkan sebelumnya dalam dashboard Blynk.
3. `#define BLYNK_AUTH_TOKEN "le6kUasiSrd01rrJfp8JqYH3be48lz7"`: Mendefinisikan token otentikasi Blynk yang diperlukan untuk menghubungkan perangkat ke dashboard Blynk.
4. `#include directives`: Memasukkan header file yang diperlukan untuk koneksi WiFi, Blynk, dan pengendalian servo.
5. Deklarasi pin GPIO: Mendefinisikan pin GPIO yang akan digunakan untuk sensor PIR, LED, lampu, servo, dan buzzer.

6. Inisialisasi variabel: Melakukan inisialisasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program, seperti state switch (SW_State), status PIR, dan variabel gerakan PIR.
7. Deklarasi objek BlynkTimer dan Servo: Membuat objek timer Blynk dan objek servo untuk mengendalikan motor servo.
8. Pengaturan koneksi WiFi dan Blynk: Mengatur nama SSID dan kata sandi WiFi yang akan digunakan, serta token otentikasi Blynk.
9. setup(): Fungsi setup yang akan dieksekusi sekali pada awal program dijalankan. Di dalamnya, dilakukan inisialisasi Serial, koneksi WiFi, koneksi ke server Blynk, inisialisasi pin GPIO, dan pemasangan callback untuk timer Blynk.
10. loop(): Fungsi loop yang akan terus dijalankan secara berulang. Di dalamnya, dilakukan pengecekan status PIR dan pengendalian servo berdasarkan deteksi gerakan.

Kode tersebut memberikan dasar untuk membangun sistem keamanan rumah pintar yang menggunakan sensor PIR, lampu LED, motor servo, dan buzzer, serta terhubung ke platform Blynk untuk pengendalian jarak jauh melalui aplikasi seluler.

```

BLYNK_WRITE (V0)
{
  SW_State_K = param.asInt();
  if (SW_State_K == 1)
  {
    digitalWrite(lampu, HIGH);
    Serial.println("Lampu Ruang Tamu Dinyalakan");
    Blynk.virtualWrite(V0, HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(lampu, LOW);
    Serial.println("Lampu Ruang Tamu Dimatikan");
    Blynk.virtualWrite(V0, LOW);
  }
}

```

Keterangan :

Code tersebut adalah bagian dari sebuah program yang ditulis untuk mikrokontroler ESP32 menggunakan bahasa pemrograman Arduino dan juga menggunakan library Blynk. Program ini dirancang untuk mengendalikan suatu perangkat (sepertinya sebuah lampu) berdasarkan status pin virtual (V0) di aplikasi Blynk.

1. BLYNK_WRITE(V0): Ini adalah fungsi khusus dalam library Blynk yang dipanggil setiap kali ada operasi penulisan pada pin virtual V0 di aplikasi Blynk.
2. SW_State_K = param.asInt(): Baris ini membaca nilai yang ditulis ke pin virtual V0 dan menyimpannya dalam variabel SW_State_K. Ini memungkinkan program untuk mengetahui apakah lampu harus dinyalakan atau dimatikan.
3. if (SW_State_K == 1): Ini adalah kondisi yang mengecek apakah nilai yang dibaca dari pin virtual V0 adalah 1, yang mungkin menandakan permintaan untuk menyalakan lampu.

4. `digitalWrite(lampu, HIGH)`: Jika nilai yang dibaca adalah 1, maka perintah ini akan menyalakan lampu dengan menggunakan pin yang ditentukan dalam variabel `lampu`.
5. `Serial.println("Lampu Ruang Tamu Dinyalakan")`: Ini adalah perintah untuk mencetak pesan "Lampu Ruang Tamu Dinyalakan" ke monitor serial, yang membantu dalam pemecahan masalah dan pemantauan saat program berjalan.
6. `Blynk.virtualWrite(V0, HIGH)`: Ini adalah perintah untuk mengirimkan kembali nilai yang sesuai ke pin virtual V0 di aplikasi Blynk, yang mungkin diperlukan untuk memperbarui tampilan status di aplikasi.
7. `else`: Bagian ini menangani kasus ketika nilai yang dibaca dari pin virtual V0 bukan 1, yang berarti lampu harus dimatikan. Perintah dalam blok `else` akan mematikan lampu dan melakukan operasi yang serupa dengan yang dijelaskan di atas, tetapi dengan nilai yang sesuai.

Kode tersebut pada dasarnya memungkinkan Anda untuk mengendalikan lampu dari aplikasi Blynk melalui koneksi WiFi yang tersedia pada ESP32. Saat Anda mengubah status lampu di aplikasi, perubahan tersebut akan direfleksikan dalam program Arduino, dan lampu akan dihidupkan atau dimatikan sesuai permintaan Anda.

```
BLYNK_WRITE (V1)
{
  SW_State_H = param.asInt();
  if (SW_State_H == 1)
  {
    digitalWrite(lampu1, HIGH);
    Serial.println("Lampu Depan Dinyalakan");
    Blynk.virtualWrite(V1, HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(lampu1, LOW);
    Serial.println("Lampu Depan Dimatikan");
  }
}
```

```

    Blynk.virtualWrite(V1, LOW);
  }
}

```

Keterangan :

Kode tersebut adalah bagian dari fungsi BLYNK_WRITE(V1) yang merupakan callback yang dipanggil oleh Blynk ketika nilai pada pin virtual V1 diubah di aplikasi Blynk.

Berikut penjelasan dari kode tersebut:

1. SW_State_H = param.asInt();: Mendapatkan nilai yang dikirimkan dari aplikasi Blynk melalui pin virtual V1 dan menyimpannya ke dalam variabel SW_State_H.
2. if (SW_State_H == 1) { ... } else { ... } : Melakukan pengecekan apakah nilai yang diterima adalah 1 atau tidak.
3. Jika nilai SW_State_H sama dengan 1, maka:
 - digitalWrite(lampu1, HIGH); : Menyalakan lampu depan dengan menggunakan pin lampu1.
 - Serial.println("Lampu Depan Dinyalakan"); : Mencetak pesan "Lampu Depan Dinyalakan" ke Serial Monitor untuk tujuan debugging.
 - Blynk.virtualWrite(V1, HIGH); : Mengirimkan kembali nilai HIGH ke pin virtual V1 di aplikasi Blynk sebagai umpan balik bahwa lampu telah dinyalakan.
4. Jika nilai SW_State_H bukan 1 (mungkin 0), maka:
 - digitalWrite(lampu1, LOW); : Mematikan lampu depan dengan menggunakan pin lampu1.
 - Serial.println("Lampu Depan Dimatikan"); : Mencetak pesan "Lampu Depan Dimatikan" ke Serial Monitor untuk tujuan debugging.
 - Blynk.virtualWrite(V1, LOW); : Mengirimkan kembali nilai LOW ke pin virtual V1 di aplikasi Blynk sebagai umpan balik bahwa lampu telah dimatikan.

Dengan demikian, fungsi ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol lampu depan rumah pintar melalui aplikasi Blynk dengan menggunakan tombol switch virtual pada pin V1.

```

BLYNK_WRITE (V2)
{
  SW_State_P = param.asInt();
  if (SW_State_P == 1)
  {

    servo.write(0);
    Serial.println("Pintu Dibuka");
    Blynk.virtualWrite(V2, HIGH);
  }
}

```

```

    }
    else
    {
        servo.write(90);
        Serial.println("Pintu Dikunci");
        Blynk.virtualWrite(V3, LOW);
    }
}

```

Keterangan :

Kode ini merupakan bagian dari fungsi BLYNK_WRITE(V2) yang dipanggil oleh Blynk ketika nilai pada pin virtual V2 diubah di aplikasi Blynk. Berikut penjelasan dari kode tersebut:

1. SW_State_P = param.asInt();: Mendapatkan nilai yang dikirimkan dari aplikasi Blynk melalui pin virtual V2 dan menyimpannya ke dalam variabel SW_State_P.
2. if (SW_State_P == 1) { ... } else { ... } : Melakukan pengecekan apakah nilai yang diterima adalah 1 atau tidak.
3. Jika nilai SW_State_P sama dengan 1, maka:
 - servo.write(0); : Menggerakkan motor servo ke posisi 0 derajat, yang mungkin merupakan posisi untuk membuka pintu.
 - Serial.println("Pintu Dibuka"); : Mencetak pesan "Pintu Dibuka" ke Serial Monitor untuk tujuan debugging.
 - Blynk.virtualWrite(V2, HIGH); : Mengirimkan kembali nilai HIGH ke pin virtual V2 di aplikasi Blynk sebagai umpan balik bahwa pintu telah dibuka.
4. Jika nilai SW_State_P bukan 1 (mungkin 0), maka:
 - servo.write(90); : Menggerakkan motor servo ke posisi 90 derajat, yang mungkin merupakan posisi untuk mengunci pintu.
 - Serial.println("Pintu Dikunci"); : Mencetak pesan "Pintu Dikunci" ke Serial Monitor untuk tujuan debugging.

- Blynk.virtualWrite(V3, LOW); : Mengirimkan kembali nilai LOW ke pin virtual V3 di aplikasi Blynk sebagai umpan balik bahwa pintu telah dikunci.

Dengan demikian, fungsi ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol kunci pintu pada rumah pintar melalui aplikasi Blynk dengan menggunakan tombol switch virtual pada pin V2.

```

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pirPin, INPUT);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(lampu, OUTPUT);
  pinMode(lampu1, OUTPUT);
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  servo.attach(SERVO_PIN);
  servo.write(90);
}

void loop() {
  Blynk.run();
  timer.run();
  gerakanPir = digitalRead(pirPin);
  if(gerakanPir==HIGH){
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(ledPin, LOW);
    delay(500);
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(Buzzer, LOW);
    delay(500);
    if(statusPir==LOW){
      Serial.println("Ada Gerakan!!!");
      statusPir=HIGH;
    }
  }
  else {
    digitalWrite(ledPin, LOW);
    if(statusPir==HIGH){
      Serial.println("Tidak Ada Gerakan!");
    }
  }
}

```

```

        statusPir=LOW;
    }
}

```

Keterangan :

Kode tersebut merupakan bagian dari program utama untuk sistem keamanan rumah pintar berbasis Blynk menggunakan ESP32. Berikut adalah penjelasan dari kode tersebut:

Fungsi setup():

1. Serial.begin(9600);: Memulai komunikasi serial dengan kecepatan 9600 bits per detik untuk debugging dan output informasi ke Serial Monitor.
2. pinMode(): Mengatur mode pin GPIO yang digunakan, yaitu:
 - pirPin: Sebagai input untuk sensor PIR.
 - ledPin, lampu, lampu1, dan Buzzer: Sebagai output untuk LED, lampu, lampu1, dan buzzer.
3. Blynk.begin(auth, ssid, pass);: Memulai koneksi ke server Blynk dengan menggunakan token otentikasi auth dan koneksi WiFi dengan SSID dan password yang telah ditentukan.
4. servo.attach(SERVO_PIN);: Menghubungkan motor servo ke pin yang telah ditentukan (SERVO_PIN).
5. servo.write(90);: Mengatur posisi awal motor servo ke 90 derajat (mungkin posisi terkunci).

Fungsi loop():

1. Blynk.run();: Menjalankan loop utama Blynk untuk memungkinkan koneksi terus menerus dengan server Blynk.
2. timer.run();: Menjalankan timer Blynk untuk memeriksa dan menjalankan fungsi yang terjadwal.

3. `gerakanPir = digitalRead(pirPin);` Membaca nilai dari sensor PIR dan menyimpannya dalam variabel `gerakanPir`.

4. Jika sensor PIR mendeteksi gerakan (`gerakanPir==HIGH`):

- LED dan buzzer akan dinyalakan dan dimatikan secara bergantian sebagai tanda deteksi gerakan.

- Pesan "Ada Gerakan!!!" akan dicetak ke Serial Monitor jika status PIR sebelumnya adalah LOW.

5. Jika tidak ada gerakan yang terdeteksi:

- LED akan dimatikan.

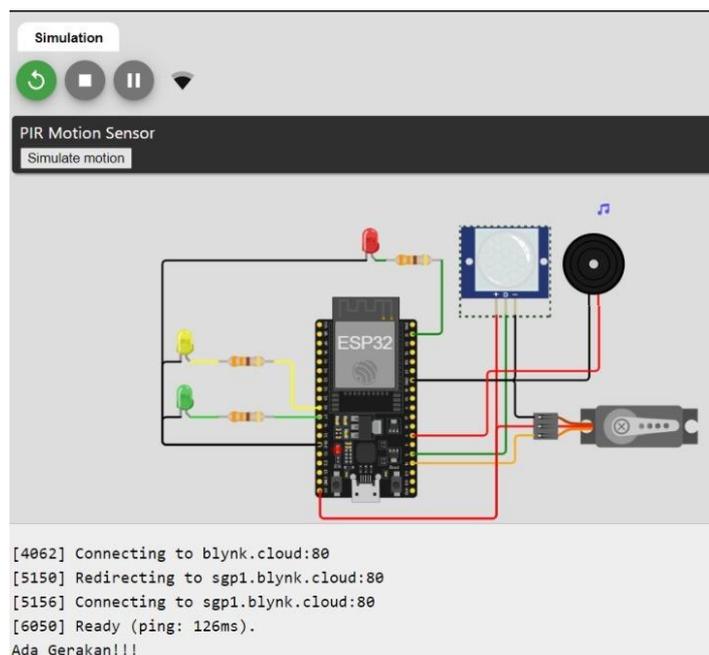
- Pesan "Tidak Ada Gerakan!" akan dicetak ke Serial Monitor jika status PIR sebelumnya adalah HIGH.

Dengan demikian, dalam loop utama, program akan terus memantau sensor PIR dan melakukan tindakan berdasarkan deteksi gerakan serta menjalankan koneksi Blynk.

C. Deskripsi Hasil

Hasil dari sistem keamanan rumah pintar menggunakan aplikasi blynk untuk pengelolaan Smart Home dengan fitur kendali jarak jauh adalah sebuah solusi inovatif yang memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengelola rumah mereka dengan lebih efisien. Berikut adalah deskripsi potensial hasil dari sistem tersebut:

1. Tampilan, ketika ada peristiwa mencurigakan, seperti gerakan yang terdeteksi oleh sensor PIR yang mencoba masuk, system ini akan segera memberikan pemberitahuan melalui bunyi.

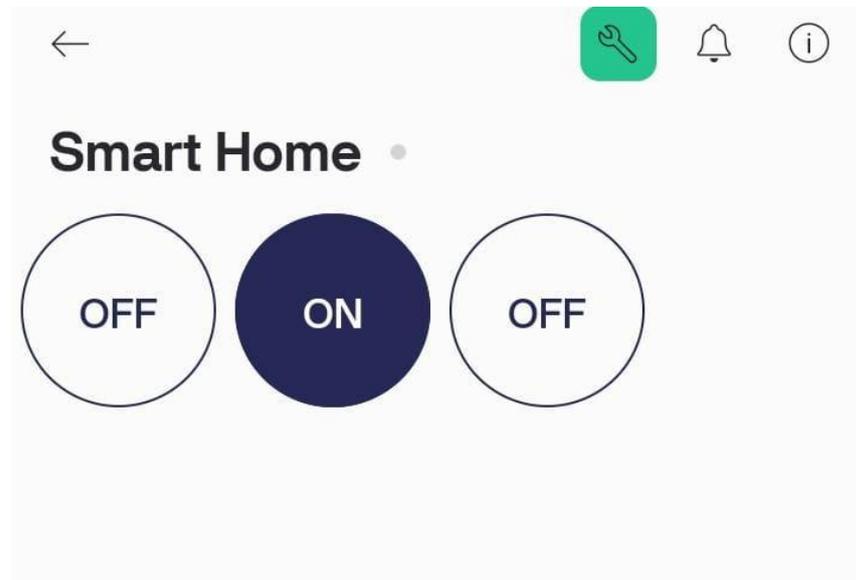


Gambar 11. Tampilan Buzzer Berdering

2. Kendali Jarak Jauh: Salah satu fitur utama adalah kemampuan untuk mengendalikan Smart Home dari jarak jauh. Pengguna dapat memantau

rumah dari jarak jauh, mengendalikan lampu, atau bahkan mengendalikan pagar rumah menggunakan aplikasi ponsel mereka. Ini memberi pengguna fleksibilitas dan keamanan penuh atas rumah mereka, bahkan jika mereka tidak berada di rumah.

3. Notifikasi dan Peringatan: Sistem ini dapat mengirimkan notifikasi dan peringatan kepada pengguna. Misalnya, jika ada pergerakan yang mencurigakan, pengguna akan menerima pemberitahuan. Hal ini membantu dalam menjaga kondisi rumah yang optimal.



Gambar 12. Tampilan Blynk

Sistem monitoring rumah pintar dengan aplikasi ponsel untuk pengelolaan Smart home adalah solusi yang menggabungkan teknologi. Ini membantu pengguna dalam menjaga rumah mereka dengan lebih baik, menghemat waktu dan sumber daya, dan meningkatkan keamanan rumah mereka.

D. Pembahasan Hasil

Pembahasan mengenai hasil dari sistem keamanan rumah otomatis menggunakan aplikasi ponsel untuk pengelolaan Smart Home dengan fitur kendali jarak jauh sangat relevan dalam konteks keamanan dan kondisi rumah berbasis teknologi.

Dengan hasil perancangan yang penulis buat untuk membantu sistem keamanan rumah jarak jauh, dengan alat ini diharapkan perancangan sistem keamanan rumah pintar berbasis Blynk lebih efisien terhadap waktu, dapat meningkatkan keamanan rumah.

Prinsip kerja perancangan alat yang penulis buat yaitu pada saat alat dinyalakan, ESP32 akan mendeteksi jaringan WiFi yang sudah didaftarkan ke programnya, setelah jaringan WiFi terhubung, ESP32 akan menghubungkan ke server Blynk, setelah ESP32 berhasil terkoneksi ke Blynk server, alat akan menganalisis data sensor PIR dimana jika terdapat gerakan mencurigakan disekitar alat dipasang led dan buzzer akan menyala secara bersama-sama. Kemudian, pada saat sensor PIR mendeteksi gerakan, jika user menekan tombol 1 pada aplikasi Blynk, itu akan menghidupkan lampu pada ruang tamu, dan jika ditekan lagi akan mematikan lampu pada ruang tamu, begitu juga pada tombol ke 2 berfungsi untuk menyalakan lampu depan, sedangkan tombol ke 3 terhubung ke motor servo yang berfungsi untuk mengunci dan membuka pintu.

Berdasarkan hasil perancangan sistem keamanan rumah pintar berbasis Blynk menggunakan wokwi yang dibuat penulis diharapkan bisa dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dikarenakan masih banyak memiliki keterbatasan dan kekurangan, rekomendasi pengembangan dari penulis yang menambahkan sistem keamanan sensor deteksi air untuk mendeteksi bocornya pipa air atau banjir dirumah.

BAB III

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Perancangan proyek akhir ini penulis berhasil merancang alat keamanan rumah otomatis dengan fitur kendali jarak jauh maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Menghasilkan rancangan produk prototype *rumah pintar* berbasis *internet of things* menggunakan aplikasi blynk.
2. Menggunakan aplikasi blyn untuk dapat mengontrol dan memberikan notifikasi tentang keadaan rumah.

Proyek akhir ini memungkinkan pemantauan dan kendali rumah dari jarak jauh, memberikan keamanan kepada pengguna untuk memantau rumah bahkan ketika tidak berada dirumah. Melalui integrasi dengan Blynk.

B. Rekomendasi

Berdasarkan hasil proyek akhir ini penulis merekomendasikan terkait sistem monitoring keamanan rumah pintar dengan fitur kendali jarak jauh untuk pengembangan selanjutnya yaitu :

1. Sesuai konsep awal dari perancangan alat ini adalah salah satunya menambahkan sensor deteksi asap. Tetapi karena ada lain hal, konsep awal ini tidak terlaksana.
2. Dalam pembuatan proyek akhir ini berdasarkan keterbatasan kemampuan dan waktu, penulis mengakui masih adaya kekurangan dalam pengerjaan alat Maka dari itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembimbing dan penelaah pada laporan proyek akhir penulis.

Daftar Pustaka

Abdulla, A. I., , A. S., Sadeeq, M. A. M., , A. F., & Sardar, , S. &. (2020). *Internet of Things and Smart Home Security*. (Vol. 8). Kansai: Teknology Report.

Abdulla, A.I., Abdulraheem, A. Si., Salih, A. A., S. S., Babiuch, M., , F. S., & Jhahharia, R. K., , S. K. (2020). *Internet of Things and Smart Home Security* (Vol. 8). Kansai: Teknology Report.

Babiuch, M.,, F. &. (2019). *Using the ESP32 Microcontroller for Data Processing*. Carpathian: ICC 2019.

Setiawan, A., , &. (2019b). *Pengembangan Passive Infrared Sensor (PIR) HC-SR501 dengan Microcontrollers ESP32-CAM Berbasis Internet of Things (IoT) dan Smart Home sebagai Deteksi Gerak untuk Keamanan Perumahan*. . Prosiding Seminar Nasional SISFOTEK (Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi), 3(1), 148–154.