PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR REED SWITCH DAN MIKROKONTROLLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MUHAMAD NAHLIPAN
C1955201075
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2023

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR REED SWITCH DAN MIKROKONTROLLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MUHAMAD NAHLIPAN
C1955201075
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2023

PERSETUJUAN

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR REED SWITCH DAN MIKROKONTROLLER BERBASIS INTERNET OF THINGS

Tugas Akhir ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Abdul Hadi, S.T., M.Kom.	Rudini, M.Pd.
NIK. 198505102021101	NIK. 198709172015105

Mengetahui :

Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR REED SWITCH DAN MIKROKONTROLLER BERBASIS INTERNET OF THINGS

Tugas Akhir ini Telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal Mei 2023

Tim Penguj Tugas Akhir :

1. ……... ….....
   Ketua

2. …… ….....
   Sekretaris

3. Sam’ani, S.T ., M.Kom. ….....
   Anggota

4. Abdul Hadi, S.T ., M.Kom. ….....
   Anggota

5. Rudini, M.Pd. ….....
   Anggota

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **MUHAMAD NAHLIPAN**

N I M : **C1955201075**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR REED SWITCH DAN MIKROKONTROLLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 7 April 2023

Yang Membuat Pernyataan

Materai

Rp. 10.000

MUHAMAD NAHLIPAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Ilmu itu lebih cantik dari mangkuk yang cantik, orang yang menuntut ilmu itu lebih manis dari madu, dan beramal dengan ilmu yang dimiliki itu lebih sulit dari meniti sehelai rambut"

Utsman Bin Affan

Persembahan :

- Untuk Ayah dan Ibu Tersayang, yang selalu memberikan semangat serta selalu memberi motivasi untuk terus berjuang. Terima kasih karena tidak pernah berhenti untuk mendoakan dan mendukungku dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini sampai selesai tepat waktu.
- Teman-teman seperjuangan TI-B 2019, yang telah memberi bantuan, serta memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

INTISARI

Muhamad Nahlipan, C1955201075, 2023. *Prototype Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sensor Reed Switch Dan Mikrokontroller NodeMCU Berbasis Internet Of Things*, Pembimbing I Abdul Hadi, S.T ., M.Kom., Pembimbing II Rudini, M.Pd.

Kejahatan adalah perbuatan antisosial yang secara sadar mendapat reaksi dari negara berupa pemberian derita dan kemudian sebagai reaksi terhadap rumusan hukum (*Legal Definition*) mengenai kejahatan (Topo Santoso et al, 2010). Dilansir dari *kalteng.co* terjadi pencurian barang yang ada dirumah warga, pelaku melakukan pencurian tersebut disaat keadaan rumah kosong. Teknologi *IoT* menjadi salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan untuk membuat sistem keamanan rumah. Sederhananya *IoT* adalah menghubungkan semua objek fisik sehari hari ke interet.

Adapun jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode *Prototype* dan menggunakan desain penelitian menggunakan metode *Reseach and Develovment* (R&D). Kemudian penulis menggunakan instrumen penelitian dalam mengumpulkan data dengan Metode Kepustakaan, Observasi dan Metode Dokumentasi.

Berdasarkan penelitian pada *Prototype* sistem keamanan pintu rumah, penulis dapat memberikan hasil bahwa *prototype* yang telah dibuat oleh penulis berjalan dengan benar. Dimana aplikasi telegram dapat memberikan perintah dan menerima notifikasi apabila pintu terbuka dengan jarak threshold > 2cm, dibantu dengan adanya *Buzzer* sebagai trigger dengan cara mengeluarkan bunyi/suara. Kemudian *LED* sebagai pemberi informasi apabila mikrokontroller telah terhubung ke jaringan.

Kata kunci : Kejahatan, *Prototype*, Pintu, Telegram, *Internet of Things*

ABSTRACT

Muhamad Nahlipan, C1955201075, 2023. *Prototype of a Home Door Security System Using a Reed Switch Sensor and Internet Of Things-Based NodeMCU Microcontroller, Supervisor I Abdul Hadi, S.T., M.Kom., Advisor II Rudini, M.Pd.*

Crime is an anti-social act that consciously gets a reaction from the state in the form of giving suffering and then as a reaction to the legal definition (Legal Definition) regarding crime (Topo Santoso et al, 2010). Reporting from kalteng.co, there was a theft of goods in residents' homes, the perpetrators carried out the theft when the house was empty. IoT technology is one of the technologies that can be used to create a home security system. Simply put, IoT is connecting all everyday physical objects to the internet.

The type of research method used is the Prototype method and uses a research design using the Research and Development (R&D) method. Then the authors use research instruments in collecting data with the method of literature, observation and documentation methods.

Based on research on the Prototype of the home door security system, the author can provide results that the prototype that has been made by the author is running correctly. Where the telegram application can give orders and receive notifications when the door opens with a threshold distance of > 2cm, assisted by a buzzer as a trigger by making a sound. Then the LED as a giver of information when the microcontroller is connected to the network.

Keywords : Crime, Prototype, Doors, Telegram, Internet of Things

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan Puja dan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR REED SWITCH DAN MIKROKONTROLLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS" dengan lancar. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh kelulusan jenjang program S1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Abdul Hadi, S.T., M.Kom., selaku dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Rudini, M.Pd., selaku dosen Pembimbing II dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang juga banyak membantu dalam memberikan saran dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan masukan, saran serta kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca terutama untuk menambah ilmu pengetahuan.

Palangka Raya, 7 April 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN iii
PENGESAHAN iv
PERNYATAAN KEASLIAN v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN vi
INTISARI vii
ABSTRACT viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Dan Manfaat 3
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Kajian Teori 5
2.2 Penelitian Yang Relevan 14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16
3.1 Variabel Kebutuhan 16
3.2 Jenis Penelitian 16
3.3 Desain Penelitian 18
3.4 Instrumen Penelitian 19
3.5 Analisis Kebutuhan 20
3.6 Desain 24
BAB IV PEMBAHASAN 29
4.1 Hasil Dan Implementasi 29
4.2 Pembahasan 37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 46
5.1. Kesimpulan 46
5.2. Saran 47
DAFTAR PUSTAKA .....

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Yang Relevan 14
Tabel 3.1. Kebutuhan Perangkat Keras 20
Tabel 3.2. Kebutuhan Perangkat Lunak 23
Tabel 3.3. Jadwal Penelitian..... 29
Tabel 4.1. Parameter Sensor Reed Switch 37
Tabel 4.2. Pengujian Black Box..... 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Metode *Prototype* 7
Gambar 2.2. NodeMCU ESP8266 9
Gambar 2.3. Sensor *Reed Swicth* 10
Gambar 2.4. Buzzer 11
Gambar 2.5. LED 11
Gambar 2.6. Breadboard 12
Gambar 2.7. Tampilan Telegram 13
Gambar 3.1. Analisis Proses *Prototype* 23
Gambar 3.2. Flowchart Desain Proses 25
Gambar 3.3. Desain Perangkat Keras 26
Gambar 3.4. Desain Arsitektur Sistem 28
Gambar 3.5. Desain Prototype 28
Gambar 4.1. Implementasi Perangkat Keras 30
Gambar 4.2. Implementasi Source Code 30
Gambar 4.3. Baris Library dan Define 31
Gambar 4.4. Konfigurasi Wifi dan Telegram 32
Gambar 4.5. Void Setup 32
Gambar 4.6. Void Loop 33
Gambar 4.7. Pembuatan Bot Menggunakan BotFather 34
Gambar 4.8. Pembuatan Nama Bot dan Username 34
Gambar 4.9. Konfigurasi IDBot 35
Gambar 4.10. Source Code Token dan Id Telegram 36
Gambar 4.11. Simulasi Penggunaan Bot 36
Gambar 4.12. Port Terdeteksi Arduino IDE 39
Gambar 4.13. Port Tidak Terdeteksi 39
Gambar 4.14. NodeMCU Sudah Terhubung 40
Gambar 4.15. Uji Coba Threshold Jarak 41
Gambar 4.16. Buzzer Berbunyi 42
Gambar 4.17. Bot Telegram 43
Gambar 4.18. Produk Prototype 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3. Surat tugas penguji sidang
Lampiran 4. Berita acara penilaian sidang Tugas Akhir
Lampiran 5. Lembar Uji Black Box
Lampiran 5. Listing Program

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kejahatan adalah perbuatan antisosial yang secara sadar mendapat reaksi dari negara berupa pemberian derita dan kemudian sebagai reaksi terhadap rumusan hukum (*Legal Definition*) mengenai kejahatan (Topo Santoso et al, 2010). Kejahatan akan semakin bertambah apabila tidak ada tindak lanjut yang dilakukan oleh pihak yang berwenang. Suatu tindak kejahatan yang kemungkinan besar jadi sasaran adalah pencurian barang di rumah.

Dilansir dari *kalteng.co* terjadi pencurian barang yang ada dirumah warga, pelaku melakukan pencurian tersebut disaat keadaan rumah kosong. Dalam menjalankan aksinya pelaku terlebih dahulu merusak kunci dan masuk melalui pintu. Hal ini menjadi salah satu keresahan masyarakat terhadap perilaku tindak kejahatan terutama pencurian barang disaat rumah itu kosong atau disaat sedang melakukan kegiatan di luar rumah.

Hal ini sangat lah wajar, karena rumah menjadi salah satu tempat penyimpanan yang aman. Dengan kesadaran tersebut manusia melakukan berbagai upaya agar tidak terjadi pencurian, misalkan ronda malam yang dilaksanakan hampir setiap malam dan memasang kunci atau gembok di setiap pintu rumah. Walaupun masih bisa saja terjadi karena kelalaian pemilik rumahnya. Sehingga diperlukan adanya suatu sistem keamanan yang dapat dipantau kapanpun dan dimanapun pemilik rumah berada.

Seiring perkembangan zaman penggunaan teknologi ikut berkembang ditengah masyarakat. Pada zaman sekarang *internet* menjadi salah satu akses yang sering digunakan dan dimanfaatkan salah satunya adalah IoT, sebagai salah satu teknologi yang mempermudah dalam pekerjaan manusia.

Teknologi *IoT* menjadi salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan untuk membuat sistem keamanan rumah. Sederhananya *IoT* adalah menghubungkan semua objek fisik sehari hari ke interet. Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk mengangkat judul **"Prototype Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sensor Reed Switch Dan Mikrokontroller NodeMcu Berbasis Internet Of Things".**

1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan diatas, maka penulis dapat mengambil sebuah rumusan masalah yaitu "Bagaimana membuat sistem keamanan menggunakan mikrokontroller NodeMCU dengan menggunakan sensor reed switch yang dapat memberikan notifikasi ke aplikasi telegram?"

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penelitian ini tidak melebar maka saya selaku penulis melakukan pembatasan dalam pembahasan kali ini, yaitu :

a. Penulis melakukan penelitian terhadap kinerja *prototype* yang akan diuji coba pada pintu ayun (*Swing Door*) berbahan kayu
b. Sensor yang digunakan adalah Sensor Reed Switch (*Magnetic Switch*) dan Mikrokontroller NodeMcu ESP8266 Amica

c. Aplikasi yang digunakan sebagai penerima notifikasi adalah Telegram 9.0.2.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

a. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk membuat “Prototype sistem keamanan pintu rumah menggunakan sensor reed switch dan mikrokontroler berbasis *Internet of Things*”

b. Manfaat

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini, yaitu :

1.1 Bagi Penulis

Sebagai salah satu pemanfaatan atau penerapan hasil ilmu yang sudah didapat dari pembelajaran semasa kuliah dan meningkatkan pemahaman serta kemampuan sebagai salah satu pemanfaatan dari *Internet Of Things*.

2.1 Bagi Pengguna

Sebagai usaha memberikan kenyamaan untuk pengguna dalam mengatasi peningkatan sistem keamanan rumah.

3.1 Bagi STMIK Palangkaraya

Sebagai bahan referensi dan menambah koleksi karya ilmiah pada perpustakaan kampus STMIK Palangkaraya. Dan juga dapat menjadi referensi dan dokumen akademik untuk dijadikan acuan bagi civitas akademik STMIK Palangkaraya.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari bebrapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dari penelitian dan pembahasan dari hasil yang didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Internet Of Things

Internet Of Things (IoT) dapat didefinisikan kemampuan berbagai *device* yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melelui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga bisa dikatakan bahwa IoT adalah ketika menyambungkan sesuatu (*things*) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet (Hardyanto, 2017).

Internet of Things adalah konsep yang muncul dimana semua alat dan layanan terhubung satu dengan yang lain dengan mengumpulkan, bertukar dan memproses data untuk beradaptasi secara dinamis. Di dalam bahasan "*Smart Home Environments*" antara *IoT* dan alat ataupun layanan tradisional berintegrasi di dalam rumah untuk meningkatkan kualitas hidup. Ini memungkinkan peningkatan di berbagai bidang seperti penghematan energi, pengamatan kesehatan, dan yang lainnya (Hidayat et al, 2018).

Jadi penulis menyimpulkan *IoT* adalah suatu *device* yang menghubungkan piranti-pirantinya sehingga menjadi kesatuan yang dapat dimasukkan program dan mengharuskan *device* itu terhubung ke

jaringan internet sehingga dapat berjalan dengan baik dan bertujuan mempermudah pekerjaan manusia dalam segala hal.

2.1.2 Prototype

Model *Prototype* digunakan untuk merancang sistem informasi. Model prototype memberikan kesempatan untuk pengembang program dan objek penelitian untuk saling berinteraksi selama proses perancangan sistem (Sukamto & Shalahuddin, 2015:33).

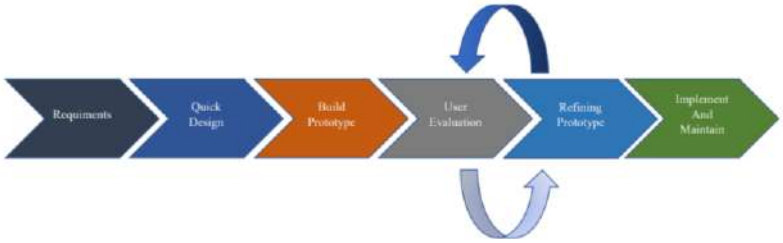
Prototype adalah suatu metode dalam suatu pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat aplikasi dengan cepat dan bertahap sehingga dapat dievaluasi oleh pemakai (Deswar & Pradana, 2021).

Prototype adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana *requirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system)* yang terus menerus diperbaiki melalui komunikasi antara *user* dan analis (Ibrahim & Setiyadi, 2021).

Jadi penulis menyimpulkan metode *prototype* ini adalah suatu metode yang digunakan untuk membuat suatu sistem atau perangkat yang dapat saling terhubung antara piranti-piranti sehingga dapat mengembangkan suatu projek yang dapat membantu aktivitas manusia.

Metode *prototype* memiliki 6 tahapan yang akan dilalui dimulai dari *Requiments, Quick Design, Build Prototype, User Evaluation, Refininng Prototype,* dan *Implement and Maintain.* Sesuai pada

pemaparan pada Gambar 2.1 dibawah ini mengenai tahapan metode *prototype.*



Gambar 2.1. Tahapan metode *prototype*

2.1.3 Sistem Keamanan

Secara Umum Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kejahatan, dan lain-lain. Keamanan merupakan topik yang luas termasuk keamanan nasional terhadap serangan teroris, keamanan komputer terhadap *hacker* atau *cracker*, keamanan rumah terhadap maling dan penyelusup lainnya, keamanan finansial terhadap kehancuran ekonomi dan banyak situasi berhubungan lainnya (Masnur *et* al. 2021).

Menurut penulis Keamanan adalah keadaan yang dimana tidak adanya suatu tindak kejahatan sehingga mengamankan aset-aset yang ada disuatu tempat maupun penyimpanan. Sistem keamanan tersendiri bertujuan untuk mengamankan benda atau aset berharga yang dimiliki oleh seseorang agar terhindar dari pencurian.

2.1.4 Mikrokontroller

Mikrokontroller merupakan suatu IC (*Integrated Circuit*) yang mempunyai kepadatan yang sangat tinggi. Semua bagian yang diperlukan untuk suatu kontroler sudah dikemas dalam satu keping, yang terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*), EEPROM/EPROM/PROM/ROM, I/O, Serial & Parallel, dan Timer, *Interupt Controller* (Setiawan, 2011).

Mikrokontroler merupakan suatu sistem komputer fungsional dalam bentuk chip yang di dalamnya ada inti prosesor, memori, serta perlengkapan input/output (Amrullah *et* al. 2015).

Mikrokontroler adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serba guna yang digunakan dalam sebuah PC, karena sebuah mikrokontroler umumnya telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan pemrogramanInput-Output (Heriyanto & Khotimah, 2021).

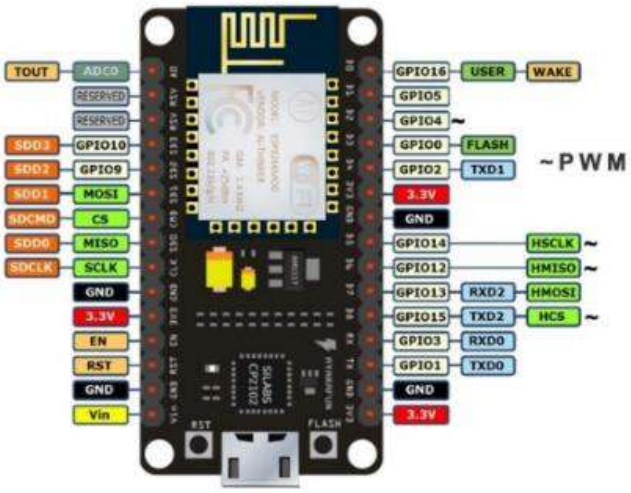
2.1.5 NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan *Esperessif System*.

NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan firmware berbasis e-Lua. Pada NodeMcu dilengkapi dengan

micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman maupun power supply. Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya berbeda syntax.

Karena Sumber utama dari NodeMCU adalah ESP8266 khusunya seri ESP-12 yang termasuk ESP-12E. Maka fitur–fitur yang dimiliki oleh NodeMCU akan lebih kurang serupa dengan ESP-12. Seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. NodeMcu ESP8266

2.1.6 Sensor Reed Switch

Sensor reed adalah sensor magnetik yang bersifat *Normally Open* (NO) dan menjadi *Normally Closed* (NC) ketika didekatkan ke medan magnet. Ketika sensor ini didekatkan pada medan magnet, kedua bahan

ferrous di dalam sensor akan saling menarik sehingga sensor terhubung (sinyal output LOW). Jika medan magnet dijauhkan, reed tersebut berpisah karena elastisitas bahannya dan sensor terbuka kembali (sinyal output HIGH). Sifat ini sangat berguna untuk membuat saklar non kontak. Sensor reed switch ini mempunyai tegangan kerja 3,3-5V. Pada gambar 2.3 terdapat contoh dari bentuk sensor reed switch yang digunakan oleh penulis.



Gambar 2.3. Sensor *Reed Switch*

2.1.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diagfragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi electromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafgrama maka setiap gerakan kumparan akan menggerakan diagframa

secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Gambar 2.4 adalah salah satu contoh buzzer.



Gambar 2.4. Buzzer

2.1.8 LED

Light Emitting Diode tau yang sering disingkat LED adalah komponen elektronika yang dapat memacarkan cahaya monomatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga diode yang terbuat dari semikonduktor. Warna-warna cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang digunakan. Sebagai contoh bentuk dari LED terdapat pada Gambar 2.5.

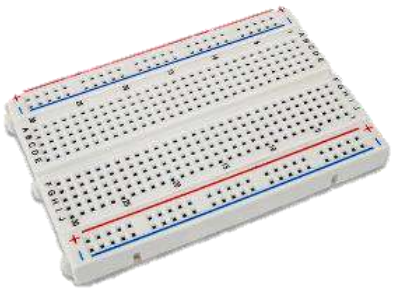


Gambar 2.5. *LED*

2.1.9 BreadBoard

Breadbroard adalah rangkaian elektronik sementara dengan tujuan uji coba atau prototipe tanpa harus menyolder. Dengan memanfaatkan breadboard, komponen - komponen elektronik yang dipakai tidak akan

rusak dan dapat digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain. Breadboard umumnya terbuat dari plastik dengan banyak lubang – lubang diatasnya. Lubang – lubang pada breadboard diatur sedemikian rupa membentuk pola sesuai dengan pola jaringan koneksi di dalamnya. Setiap baris lubang 1 -30, 5 lubang yang berlabel a – e terhubung semua, begitu juga 5 lubang f - j terhubung semua. Pada bagian kedua sisi lubang yang terdapat label -(negatif) dan + (positif) terbung semua dari ujung kiri sampai ujung kanan. Pada gambar 2.6 adalah contoh dari BreadBoard.



Gambar 2.6. *BreadBoard*

2.1.10 Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis cloud yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, audio, video, gambar dan sticker dengan aman (Fahana & Ridho, 2018).

Telegram Messenger adalah aplikasi perpesanan gratis dengan fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dapat digunakan di

semua perangkat pada saat yang sama yang berarti pesan yang dikirim maupun diterima disinkronkan secara Realtime di sejumlah perangkat baik itu ponsel, tablet, atau komputer (Pradana & Prihanto, 2020).

Telegram adalah salah satu *flatform* untuk melakukan komunikasi di zaman sekarang. Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Didalam aplikasi Telegram ini terdapat bot yang dapat di gunakan untuk kegiatan dalam penelitian ini, yang dimana fungsi bot itu adalah sebagai alat pemberi notifikasi ke handphone. Pada Gambar 2.7 adalah contoh tampilan dari BotChat yang terdapat pada aplikasi Telegram.



Gambar 2.7. Tampilan *Telegram*

2.2 Penelitian Yang Relevan

Berikut merupakan penelitian yang relevan dilakukan oleh peneliti terdahulu yang menjadi acuan penulis dalam membuat penelitian ini, Penelitian ini mempunyai 5 penelitian yang relevan sesuai pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Penelitian yang relevan

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Muntaha Nega dkk, / 2019	Internet Of Things (IoT) Kontrol Lampu Rumah Menggunakan NodeMCU Dan ESP-12E Berbasis Telegram ChatBot	Perancangan dan Pengujian	Pembuatan alat yang dapat mengontrol lampu rumah menggunakan aplikasi telegram.	Program berjalan dengan baik sehingga dapat memudahkan pemilik rumah dalam mengontrol lampu rumah.
2	Wicaksono, Wisnu Adi dan Silalahi, Lukman Medriavin, / 2020	Rancang Bangun Alat Pendeteksi Banjir Menggunakan Arduino Dengan Metode Fuzzy Logic	Perancangan dan Pengujian	Membuat alat pendeteksi banjir menggunakan Arduino sebagai mikrokontroller dan menggunakan beberapa sensor yaitu Reed Switch dan Ultrasonik.	Perancangan sebuah alat monitoring pendeteksi banjir yang terkoneksi dengan Modul GSM berhasil dibuat yang dimana perancangan ini menggunakan SMS sebagai notifikasi.
3	Wahyudi dan Edidas, / 2022	Perancang dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things	Perancangan dan Pengujian	Perancangan sistem keamanan rumah menggunakan ESP32-CAM menggunakan aplikasi telegram	Modul atau alat yang digunakan semuanya bekerja dengan baik, Board ESP32-CAM ini harus terhubung ke

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
		Menggunakan ESP32-CAM		sebagai pemberitahuan kepada pemilik rumah dan sebagai kontrol jarak jauh	internet sehingga dapat mengirimkan notifikasi ke server telegram.
4	Danang dkk, / 2022	Prototype Alat Keamanan Rumah Internet of Things (IoT) Berbasis Nodemcu ESP8266 dengan ESP-32CAM dan Kombinasi Sensor Menggunakan Telegram	Research & Development (R&D)	Alat ini dirancang sebagai salah satu penambah sistem keamanan rumah yang dimana dalam penelitian ini mengunakan du mikrokontroller yaitu ESP8266 sebagai penghubung ke wifi dan ESP32-CAM sebagai dokumentasi untuk mengirimkan gambar ke bot	Semua rangkaian alat bekerja dengan baik mulai dari Flame Sensor, Sensor Reed Switch, relay, LCD, Dan Motor Servo.
5	Markopolo dkk, / 2022	Rancang Bangun Alat Detektor Kebocoran Gas PLTG 200 MW Berbasis IoT Notifikasi Telegram	Research & Development (R&D)	Perancangan alat Sistem pengaman untuk memantau kondisi instalasi penyaluran gas agar tetap aman dari kebocoran	Dengan menggunakan sensor MQ-6 kebocoran dapat dideteksi sehingga membunyikan buzzer dan mengirimkan notifikasi ke telegram.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Variabel Kebutuhan

Pada penelitan ini penulis membutuhkan variabel yang dimana variabel ini dibutuhkan untuk membuat *prototype* yang dapat mendeteksi aksi yang terdapat pada pintu sehingga membuat sistem keamanan rumah menjadi lebih terjaga dan apabila ada aksi yang terjadi pada pintu maka akan mengirimkan notifikasi melalui telegram.

3.2 Jenis Penelitian

Pada penelitian kali ini jenis penelitian yang dipakai oleh penulis adalah metode *prototype*. Metode *prototype* merupakan metode yang cocok untuk suatu pengembangan suatu sistem sehingga penulis dapat menggambarkan bagaimana kinerja atau hasil dari project yang akan dilakukan.

Metode *prototype* ini mempunyai beberapa tahapan. Sesuai apa yang tertera pada gambar 2.1. Tahapan tahapan pada metode *prototype* ini bertujuan untuk membuat suatu projek yang dimana projek itu dapat berjalan dan dilakukannya pemeliharaan sehingga dapat membuat pengguna nyaman, tahapan tersebut adalah :

a. Analisis Kebutuhan (*Requirements Gathering and Analysis*)

   Tahapan model *prototype* dimulai dari analisis kebutuhan. Dalam tahap ini kebutuhan sistem didefinisikan secara rinci. Dalam prosesnya maka penulis akan menganalisis kebutuhan alat

yang akan digunakan pada penelitian. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, NodeMCU ESP 8266, LED, Sensor Reed Switch, Buzzer, Kabel Jumper, Bread Board, Kabel USB dan Kotak Elektronik.

b. Desain Cepat (*Quick Design*)

Pada tahap ini penulis akan membuat rancangan atau pembuatan desain sederhana yang akan memberi gambaran tentang projek yang akan dibuat. Pada saat pembuatan desain ini penulis menggunakan tools Wokwi sebagai pembuatan dari rancangan perangkat keras.

c. Bangun Prototipe (*Build Prototype*)

Penulis akan melakukan perancangan terhadap prototype menggunakan alat yang sudah ditentukan oleh penulis. Pada tahap ini penulis melakukan perancangan setelah melalui tahap 1 dan tahap 2.

d. Evaluasi Pengguna Awal (*User Evaluation*)

Pada tahap ini penulis akan melakukan percobaan di rumah yang telah ditentukan oleh penulis dan pemilik dari rumah akan melakukan evaluasi terhadap prototype yang telah dibuat apabila terdapat kerusakan.

e. Memperbaiki Prototipe (*Refining Prototype*)

Apabila prototype yang telah dibuat mengalami kerusakan atau tidak berfungsi maka penulis akan meakukan perbaikan

terhadap prototyope itu. Setelah melakukan perbaikan maka proses akan kembali ketahap sebelumnya, apabila sudah tidak ada kerusakan maka proses dapat berlanjut ketahap selanjutnya.

f. Implementasi dan Pemeliharaan (*Implement Product and Maintain*)

Pada tahap akhir ini maka prototype akan dibuat berdasarkan hasil akhir dari evaluasi pengguna dan melakukan pemeliharaan agar sistem berjalan dengan lancar tanpa kendala.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan oleh penulis adalah *Research & Development* (R&D). Metode ini merupakan penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan mencoba atau menguji keefektifan dari produk yang dibuat.

Penelitian pengembangan *Research and development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk (Fransisca & Putri, 2019)

Digunakannya Metode ini agar penulis dapat mengetahui tahapan apa saja yang dilakukan dalam melakukan pengujian terhadap *prototype* yang akan dibuat nanti. Pengujian alat ini akan dilakukan pada beberapa rumah dalam jangka waktu yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang maksimal.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian yang berjudul “Prototype sistem keamanan pintu rumah menggunakan sensor reed switch dan mikrokontroller nodemcu berbasis internet of things” ini penulis menggunakan beberapa metode sebagai tolak ukur pengumpulan data untuk penelitian kali ini, Adapun metode yang digunakan adalah :

3.4.1 Metode Kepustakaan

Pada metode ini penulis melakukan pengumpulan data maupun mempelajari dari jurnal dan beberapa proposal skripsi terdahulu yang terkait atau relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis. Jurnal yang telah dikumpulkan oleh penulis adalah sebagai acuan dari penelitian sehingga penelitian ini sesuai dengan apa yang diharapkan.

3.4.2 Metode Observasi

Penulis melakukan observasi untuk menentukan alat atau bahan apa saja yang dibutuhkan beserta dengan fungsi dari masing-masing alat atau bahan yang akan digunakan dalam pembuatan prototype sistem keamanan pintu rumah.

3.4.3 Metode Dokumentasi

Penulis mengumpulkan data berupa foto dan video untuk mendapatkan bukti dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Bukti tersebut bertujuan sebagai alat bukti berjalan atau tidaknya prototype yang telah dibuat oleh penulis.

3.5 Analisis Kebutuhan

Pada penelitian ini penulis membutuhkan beberapa perangkat yang dimana kebutuhan itu dibutuhkan agar dapat membuat protorype yang baik, kebutuhan yang diperlukan adalah :

a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware)*

Penelitian ini memiliki beberapa kebutuhan perangkat keras agar menjadi kesatuan yang membuat prototype ini bekerja dengan baik, Seperti yang tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kebutuhan Perangkat Keras

NO	**NAMA**	**HARGA**
1	NodeMCU ESP8266 Amica	Rp. 49.000
2	Sensor Reed Switch (Magnetic Switch)	Rp. 7000
3	Buzzer	Rp. 2000
4	LED	Rp. 400
5	BreadBoard	Rp. 10.000
6	Kabel Jumper	Rp. 10.000
7	Kabel USB	Rp. 20.000
8	Kotak Elektronik	Rp. 8000
HARGA		Rp. 106.400

Berdasarkan Tabel 3.1 harga yang digunakan untuk penelitian kali ini dalam pembelian alat-alat yang digunakan tidak termasuk harga laptop yang digunakan, untuk harga yang dkeluarkan adalah Rp.106.400. Untuk penjelasan kegunaan dari masing masing alat adalah sebagai berikut :

1) ASUS TUF GAMING FX505DT

   Digunakan sebagai perangkat keras yang menjalankan aplikasi Arduino untuk melakukan pemrograman.

2) NodeMCU ESP8266

   NodeMCU ini adalah mikrokontroller yang menjadi tempat upload dari pemrograman yang dilakukan pada aplikasi arduino, dan NodeMCU ini juga sebagai alat penghubung ke jaringan internet agar aksi yang terdeksi oleh sensor akan terkirim ke telegram.

3) Sensor *Reed Switch*

   Sebagai pendeteksi aksi yang terjadi pada pintu apabila pintu itu terbuka. Sensor ini akan bekerja apabila plat yang terdapat pada masing masing bagian ini berjauhan, maka magnet pada bagian satunya akan terbuka sehingga akan mengirimkan aksi tersebut ke aplikasi telegram yang terhubung melalui NodeMCU ESP8266.

4) Buzzer

   Buzzer dibutuhkan sebagai alat pemberi suara apabila terjadi aksi terhadap pintu yang telah dipasangkan *prototype*.

5) LED

   LED dibutuhkan sebagai alat yang menjadi tanda NodeMCU telah terhubung ke jaringan internet. Apabila

LED tidak nyala maka sudah dipastikan bahwa NodeMCU belum terhubung dengan jaringan internet, LED ini juga berfungsi sebagai alat yang mempermudah untuk mengecek NodeMCU sudah terhubung atau belum.

6) BreadBoard

BreadBoard digunakan sebagai pemudah dalam perangkaian kabel-kabel yang dihubungkan ke mikrokontroller, sehingga tidak diharuskan untuk menyolder kabel yang digunakan nanti agar kabel dapat dilepas pasang.

7) Kabel Jumper

Kabel ini digunakan untuk alat penghubung dari NodeMCU ke setiap komponen yang digunakan melalui breadboard.

8) Kabel USB

Sebagai alat penghubung dari laptop atau sebagai alat pemberi daya agar NodeMCU dapat bekerja dengan baik.

9) Kotak Elektronik

Kotak elektronik ini berguna sebagai tempat dari komponen-komponen sehingga dapat tersusun dengan baik dan rapi.

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software)*

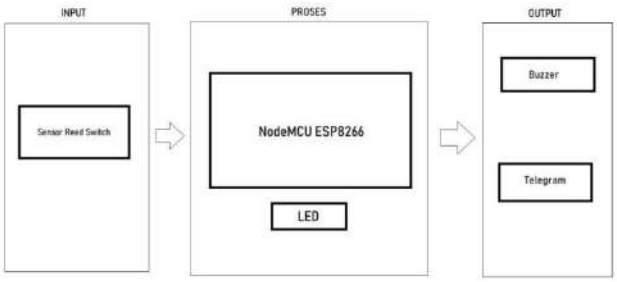
Penelitian ini memiliki beberapa kebutuhan perangkat lunak agar menjadi kesatuan yang membuat prototype ini bekerja dengan baik. Seperti yang tertera pada Tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2. Kebutuhan perangkat lunak

NO	NAMA	FUNGSI
1	Windows 11 Home Single Language	Sistem Operasi yang digunakan dalam keseluruhan pembuatan prototype
2	Aplikasi Telegram 9.0.2	Sebagai alat penerima notifikasi apabila terjadi aksi pada pintu
3	Arduino IDE 2.0	Digunakan untuk melakukan proses pemrograman yang akan diupload kedalam mikrokontroller NodeMCU

3.5.1 Analisis Proses

Proses ini akan memberikan gambaran bagaimana proses yang akan terjadi pada perangkat dari menerima aksi hingga memberikan notifikasi ke smartphone yaitu melalui aplikasi telegram, sesuai dengan apa yang dipaparkan pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1. Analisis proses *prototype*

3.5.2 Analisis Kelayakan

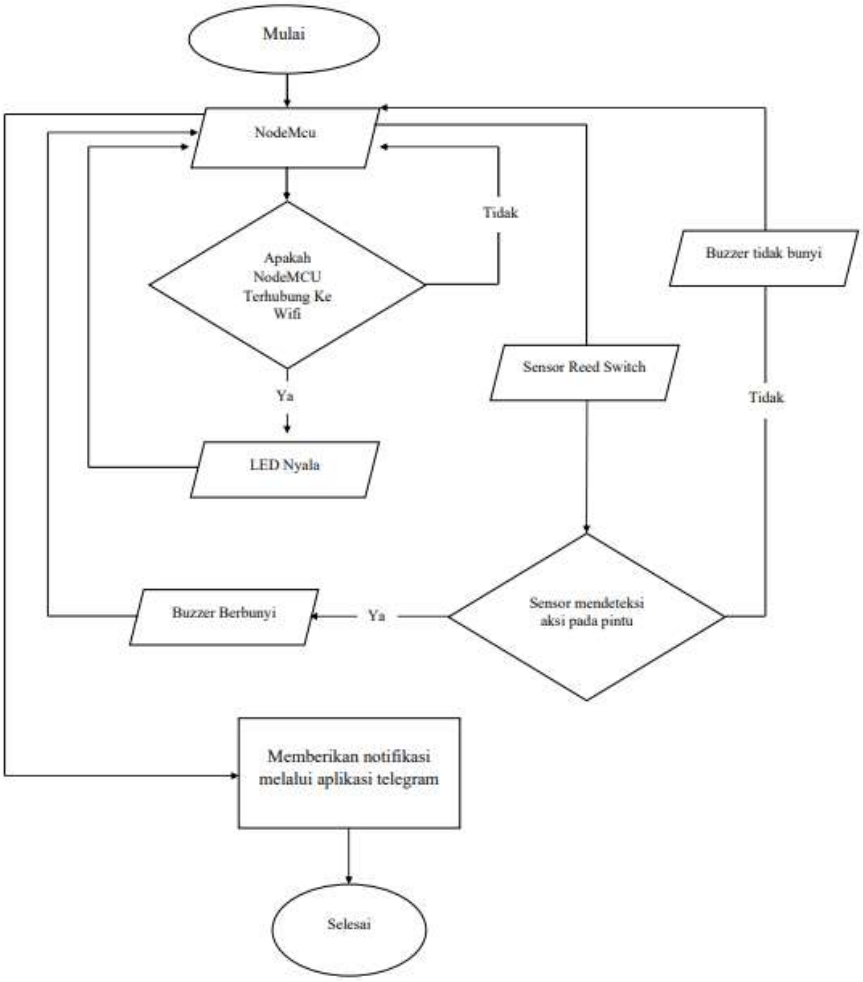
Pada bagian analisis kelayakan ini akan menjelaskan kelayakan dari *prototype* yang digunakan oleh penulis. *Prototype* ini hanya bisa di pasang atau diuji coba pada rumah yang mempunyai jaringan internet seperti Wi-fi atau modem. Apabila tempat yang ingin dilakukan uji coba tidak mempunyainya maka alat tidak akan berfungsi dengan baik walaupun menggunakan Kabel USB sebagai pemberi daya untuk mikrokontroller.

Prototype ini juga mempunyai kelemahan apabila pintu yang akan dilakukan uji coba berdekatan dengan medan magnet yang lumayan besar, sehingga membuat dari fungsi sensor yang digunakan itu tidak dapat bekerja dengan baik. Akan lebih baik jika melakukan uji coba pada pintu yang tidak berdekatan dengan medan magnet.

3.6 Desain

3.6.1 Desain Proses

Pada desain proses penulis mendeskripsikan proses dari sistem keamanan menggunakan sensor reed switch ini menggunakan *flowchart*, sehingga memudahkan pembaca atau penulis dalam memahami alur yang terjadi pada proses daro awal sampai proses terkirimnya notifikasi ke aplikasi telegram. Sesuai yang tertera pada Gambar 3.2 dibawah ini.

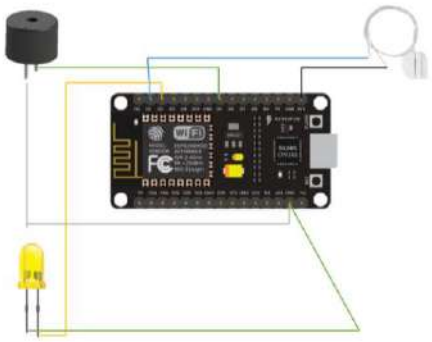


Gambar 3.2. *Flowchart* desain proses

Penjelasan dari *flowchart* diatas adalah proses diawali pada kata "Mulai" proses selanjutnya dengan ditentukannya bahwa wifi telah terhubung dengan NodeMCU atau belum, apabila belum maka ada proses pemrograman yang error pada saat program itu diupload ke mikrokontroller. Jika LED sudah nyala maka proses selanjutnya adalah sensor Reed Switch yang mendeteksi aksi atau tidak pada pintu, jika terjadi pergerakan maka sensor akan mengirimkan proses itu ke NodeMCU dan dari NodeMCU mengirimkan ke aplikasi telegram.

3.6.2 Desain Perangkat Keras

Pada desain perangkat keras ini akan menjelaskan struktur dari perangkat keras yang akan digunakan pada saat penelitian, perangkat keras tersebut akan disusun dan dihubungkan sehingga penulis mendapat gambaran dari desain perangkat keras. Perangkat keras tersebut akan saling berhubungan dan akan menjadi suatu *prototype* yang dapat menjadi salah satu sistem keamanan pintu. Dan pada bagian ini juga menjelaskan perangkat keras apa saja yang digunakan oleh penulis, sesuai pada Gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3. Desain perangkat keras

Pada rancangan perangkst keras diatas terdapat beberapa alat yang saling terhubung satu sama lain, antara lain :

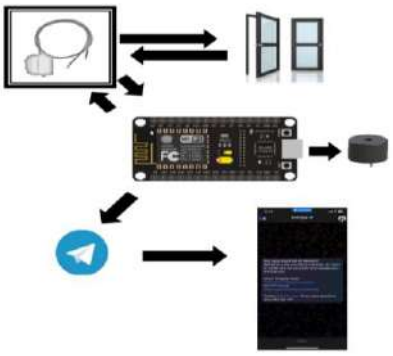
1) NodeMCU ESP8266
2) Reed Switch
3) Buzzer
4) LED

Pada desain ini wiring kabel yang digunakan berbeda-beda baik itu dari sensor, buzzer maupun LED yang dipasangkan pada NodeMCU menggunakan kabel jumper. Pengkabelan yang dilakukan adalah :

1) *Reed Switch* dipasangkan pada pin 3.3 volt dan sisi lain sensor dipasangkan di bagian D1.
2) LED untuk bagian negatif dipasang di pin GND dan sisi positif dipasangkan di pin D2.
3) Untuk buzzer bagian positif dipasangkan dibagian pin GND seperti LED, dan bagian sisi lain dipasangkan dibagian D5.

3.6.3 Desain Arsitektur Sistem

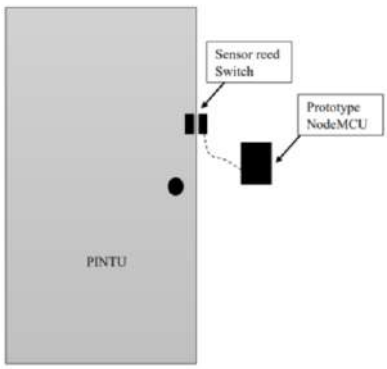
Bagian ini menjelaskan bagaimana gambaran asritektur sistem yang akan terjadi pada penelitian ini. Pada bagian ini akan menjelaskan bagaimana proses yang saling terhubung mulai dari sensor reed switch, buzzer, LED, dan NodeMCU yang menghubungkan notifikasi ke server telegram. Mulai dari sensor mendeteksi adanya aksi yang terjadi pada pintu dan NodeMCU akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi telegram yang sedang terhubung. Sedangkan LED berfungsi sebagai alat yang memberikan informasi ke penulis jika NodeMCU terhubung ke internet atau belum. Seperti pada penjelasan Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Desain arsitektur Sistem

3.7.3 Desain *Prototype*

Peletakan alat ini harus disesuaikan dengan pintu yang akan digunakan, pada penelitian ini penulis menggunakan *swing door* berbagan kayu sebagai objek yang akan dijadikan penelitian. Tujuan dari dibuatnya desain *prototype* ini agar memudahkan pembaca maupun penulis dalam melakukan penelitian sehingga mudah dipahami. Pemasangan atau peletakan bagian sensor Reed Switch ini bagian yang mempunyai kabel diletakkan dibagian luar pintu, sehingga tidak mempengaruhi saat pintu itu dibuka maupun ditutup. Seperti yang dijelaskan pada Gambar 3.5 dibawah ini.



Gambar 3.5. Desain Prototype

BAB IV
PEMBAHASAN

4.1 Hasil Dan Implementasi

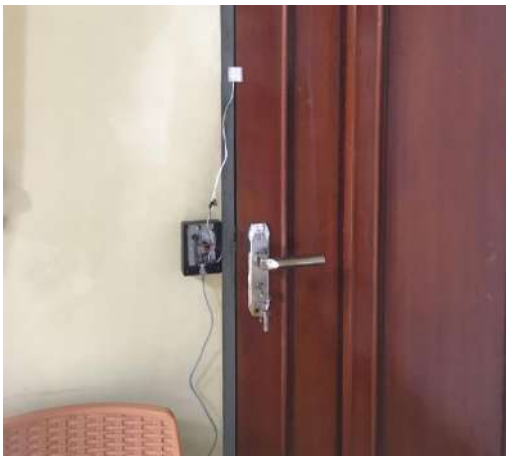
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Pada tahap ini penulis melakukan implementasi dari desain yang telah dibuat dan diterapkan pada *prototype* yang akan diuji coba. Uji coba bertujuan untuk menentukan kesesuaian dan harapan dari perancangan *prototype* ini.

Rancangan *prototype* sistem keamanan pintu rumah ini menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroller yang bertujuan untuk menghubungkan kewifi dan *Telegram* sebagai tempat atau wadah untuk menerima notifikasi yang dikirimkan oleh NodeMCU yang terdiri dari beberapa piranti, *LED* sebagai pemberi informasi apabila NodeMCU telah terhubung kejaringan atau belum, *Sensor Reed Switch* sebagai alat yang mendeteksi adanya aksi yang terjadi pada pintu dan mengirimkan aksi tersebut ke *Buzzer* sehingga *Buzzer* berbunyi sebagai tanda bahwa pintu terbuka.

Alat yang digunakan sudah disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan oleh penulis, sehingga alat yang digunakan dapat saling terhubung. Kabel adalah media yang digunakan dalam menghubungkan keseluruhan alat tersebut. Untuk memudahkan dan agar *prototype* ini menjadi rapi, penulis menggunakan box sebagai alat yang memudahkan disaat penerapan. Pengaplikasian *prototype* yang telah dibuat akan

ditempelkan didekat pintu dan untuk bagian *sensor reed switch* akan ditempelkan dibagian pintu. Seperti yang dijelaskan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Implementasi Perangkat Keras

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Pada tahap implementasi ini adalah melakukan pemrograman yang dimana program itu akan diupload kedalam NodeMCU sehingga dapat berfungsi sesuai yang diharapkan, pemrograman ini menggunakan *software Arduino IDE*. Source Code yang digunakan sesuai dengan Gambar 4.2.

Securelpan.ino

```
//include library CTBot
#include <CTBot.h>

#define pinreed    5   // D1 - GPIO5
#define pinled     4   // D2 - GPIO4
#define pinbuzzer 14   // D5 - GPIO14

//pembuatan objek untuk CTBot
CTBot myBot;

//konfigurasi wifi
String ssid = "KAMBING";
String pass = "2104505050";

//konfigurasi telegram
String token = "6264JJ0031:AAGb7lryolbKOk4ZDkJoViY9_dqdwfNCuX8";
const int id = 1604457612 ;

//sediakan variabel untuk status sensor (aktif/tidak)
int aktif = 1;   //nilai awal (1=aktif, 0=tidak aktif)

void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode (pinreed, OUTPUT);
  pinMode (pinled, OUTPUT);
  pinMode (pinbuzzer, OUTPUT);

  //koneksikan nodemcu ke telegram melalui wifi
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
```

Output

Gambar 4.2. Implementasi Source Code

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan beberapa baris pada *source code* yang telah diprogram pada *arduino IDE* yang akan diupload pada board *NodeMCU* agar dapat membangun *prototype* sistem keamanan pintu rumah. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

Pada baris pertama merupakan pemanggilan dari *library* CTBot yang bertujuan agar dapat menghubungkan ke bot yang terdapat pada aplikasi *telegram*. Kemudian untuk *define* merupakan konfigurasi dari sensor *reed switch*, *buzzer*, dan *LED*. Sensor *reed switch* akan dituliskan sebagai pinreed dan angka 5 merupakan kode pin D1 yang terdapat pada *NodeMCU*, yang akan memberikan aksi kepada *NodeMCU* apabila pintu terbuka. Angka 4 pada pinled merupakan kode pin D2 pada NodeMCU yang berfungsi sebagai menunjukkan bahwa sudah terhubung *wifi* atau belum. Sedangkan angka 14 pada pinbuzzer merupakan kode pin D5 pada NodeMCU. Seperti penjelasan pada Gambar 4.3.

SecureIpan.ino

```
1   //include library CTBot
2   #include <CTBot.h>
3
4   #define pinreed   5   // D1 - GPIO5
5   #define pinled    4   // D2 - GPIO4
6   #define pinbuzzer 14  // D5 - GPIO14
7
```

Gambar 4.3. Baris library dan define

Pada baris selanjutnya merupakan konfigurasi *Wifi* dan *Telegram*, pada tahap ini penulis akan memasukkan SSID dan password yang akan terhubung dengan NodeMCU. Sedangkan pada Token dan Id didapatkan saat akan mengkonfigurasi *Bot* pada aplikasi *Telegram*. Seperti yang terdapat pada Gambar 4.4.

```
//konfigurasi wifi
String ssid = "Virus";
String pass = "12345678";

//konfigurasi telegram
String token = "6264330031:AAGb7lryolbxOx4ZDW3oYiY9_dqdwfNCuX0";
const int id = 1694457612 ;
```

Gambar 4.4. Konfigurasi *Wifi* dan *Telegram*

Pada baris ini akan menjelaskan *void setup* merupakan perintah pada program yang hanya dibaca 1 kali saja. Contohnya adalah *pinMode* yang digunakan untuk mengatur mode *Output* atau *Input* pada *pinreed*, *pinled* dan *pinbuzzer*. Untuk mengoneksikan *wifi* dan *bot telegram* juga hanya dibaca 1 kali pada NodeMCU. Seperti pada Gambar 4.5.

```
void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode (pinreed, OUTPUT);
  pinMode (pinled, OUTPUT);
  pinMode (pinbuzzer, OUTPUT);

  //koneksikan nodemcu ke telegram melalui wifi
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);

  //pengujian terkoneksi atau tidak ke bot
  if(myBot.testConnection())
  {
    //nyalakan lampu apabila terkoneksi
    digitalWrite(pinled, HIGH);
  }
  else
  {
    //matikan lampu LED
    digitalWrite(pinled, LOW);
  }
}
```

Gambar 4.5. Void Setup

Pada baris yang selanjutnya merupakan baris void loop merupakan kebalikan dari void setup, yaitu void loop merupakan printah yang dilakukan berulang-ulang. Seperti NodeMCU menerima perintah dari *telegram* seperti mengaktifkan dan mematikan sensor, dan pada saat sensor *reed switch* menerima aksi pada saat pintu terbuka. Seperti pada Gambar 4.6.

```
void loop() {
  //baca nilai sensor reed switch
  int reed = digitalRead(pinreed);
  Serial.println (reed);

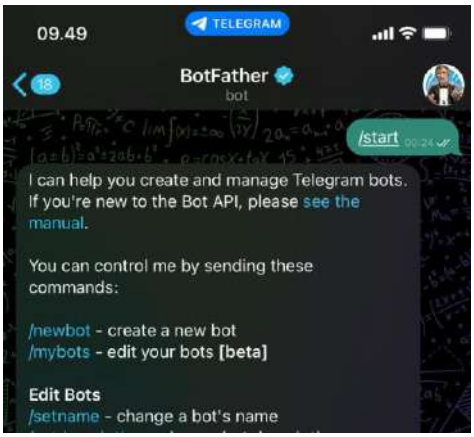
  //baca pesan telegram yang dikirim dari hp
  TBMessage msg ;
  //uji apakah ada pesan baru yang masuk ke node mcu?
  if(myBot.getNewMessage (msg))
  {
    //baca pesan masuk
    String pesan = msg.text ;
    //uji pesan apakah ON atau OFF?
    if(pesan == "ON")
    {
      aktif = 1;
      myBot.sendMessage (msg.sender.id, "Sensor Sudah Aktif");
    }
    else if(pesan =="OFF")
    {
      aktif = 0;
      myBot.sendMessage (msg.sender.id, "Sensor Sudah Dinonaktifkan");
    }
    else
    {
      String balas;
      balas="Perintah yang anda masukkan salah, coba masukkan ON atau OFF";
      myBot.sendMessage (msg.sender.id,balas);
```

Gambar 4.6. Void Loop

4.1.3 Implementasi Telegram

Pada tahap ini penulis melukan implementasi pada aplikasi *Telegram* untuk membuat *bot* yang akan digunakan sebagai pengirim maupun penerima informasi. Pada saat melakukan pembuatan *bot* akan mendapatkan token dan id yang akan dimasukkan kedalam *Arduino IDE* yang kemudian diupload ke *NodeMCU*. Sehingga *NodeMCU* akan saling terhubung dan dapat memberikan informasi melalui aplikasi

Telegram. Tahap pertama penulis akan membuat Bot dengan mencari id *BotFather* seperti pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Pembuatan bot menggunakan BotFather

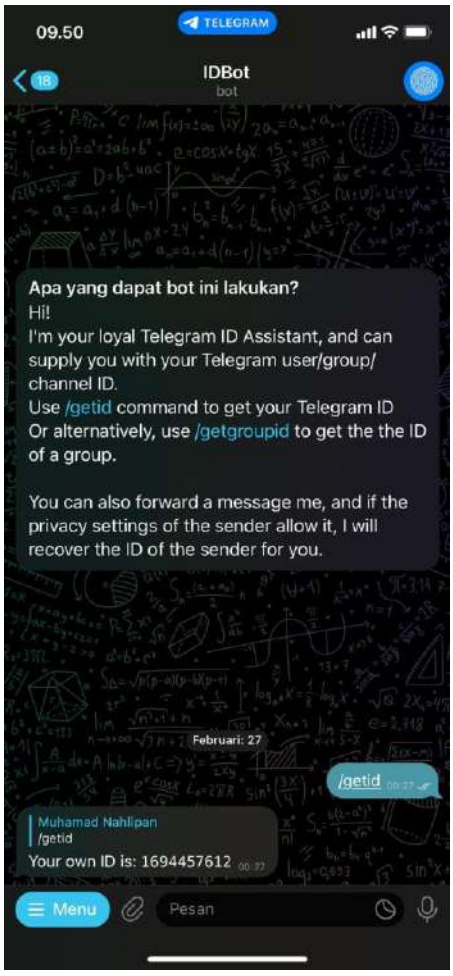
Tahap selanjutnya adalah menentukan nama *Bot* yang akan digunakan dan menentukan *Username* seperti yang dijelaskan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. Pembuatan nama bot dan username

Dan tahap selanjutnya penulis akan mencari Id telegram yang akan digunakan oleh pengguna, yaitu dengan cara mencari *Username*

IDBot kemudian pengguna dapat memberikan perintah dengan cara mengetik " /getid " agar dapat mengetahui Id yang dapat digunakan. Seperti yang dijelaskan pada gambar 4.9.



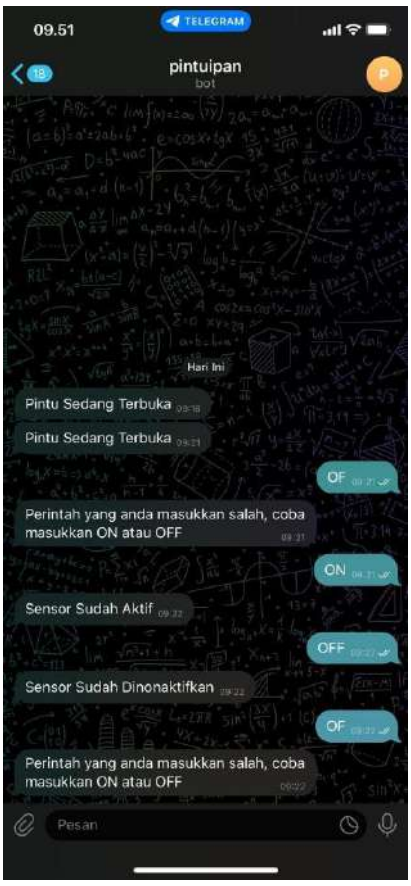
Gambar 4.9. Konfigurasi *IDBot*

Setelah melakukan konfigurasi pada *Telegram*, langkah selanjutnya melakukan pemrograman pada *arduino IDE* agar NodeMCU dapat terhubung ke aplikasi *Telegram*. Seperti penjelasan pada Gambar 4.10.

```
//konfigurasi telegram
String token = "6264330031:AAGb7lryolbxOx4ZDW3oYiY9_dqdwfNCuX0";
const int id = 1694457612 ;
```

Gambar 4.10. *Source Code* token dan id *Telegram*

Pada saat semua telah terhubung, maka NodeMCU juga harus terhubung ke internet agar dapat mengirimkan pesan apabila pintu terbuka, dan dapat mengirimkan perintah apabila penulis menuliskan pesan pada *Telegram* “ON/OFF”, Apabila perintah tidak sesuai maka akan menerima pesan agar memberikan perintah yang sesuai. Seperti pada gambar 4.11.



Gambar 4.11. Simulasi penggunaan *Bot*

4.1.4 Parameter sensor reed switch

Pada penelitian ini penulis melakukan observasi terhadap parameter yang digunakan oleh sensor *Reed Switch*. Parameter ini digunakan dalam membantu mengklasifikasikan atau menentukan jarak yang digunakan pada sensor yang digunakan oleh penulis. Setelah melakukan observasi yaitu dengan membuka pintu dan menghitung jarak *threshold* yang digunakan sensor, maka dapat ditentukan sensor akan mengirimkan sinyal pada pada *NodeMCU* apabila sensor melebihi jarak 2 cm. Penulis telah menetapkan parameter sistem keamanan pintu rumah seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Parameter sensor *Reed Switch*

Parameter	Kondisi sensor	Keterangan
Apabila jarak > 2 cm	*Normally Open*	Pintu Terbuka
Apabila jarak < 2 cm	*Normally Close*	Pintu Tertutup

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengujian *Prototype*

Pada penelitian kali ini penulis melakukan pengujian menggunakan metode *Black Box*. Pengujian ini berfokus pada fungsionalitas pada program yang dikembangkan, sehingga metode ini bertujuan untuk mencari kesalahan pada program yang akan digunakan. Pengujian dilakukan di kediaman Anton Kurnia pada tanggal 29 Maret 2023 di jalan G.Obos 5, Jekan Raya, Kota Palangka Raya. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode *Black Box* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

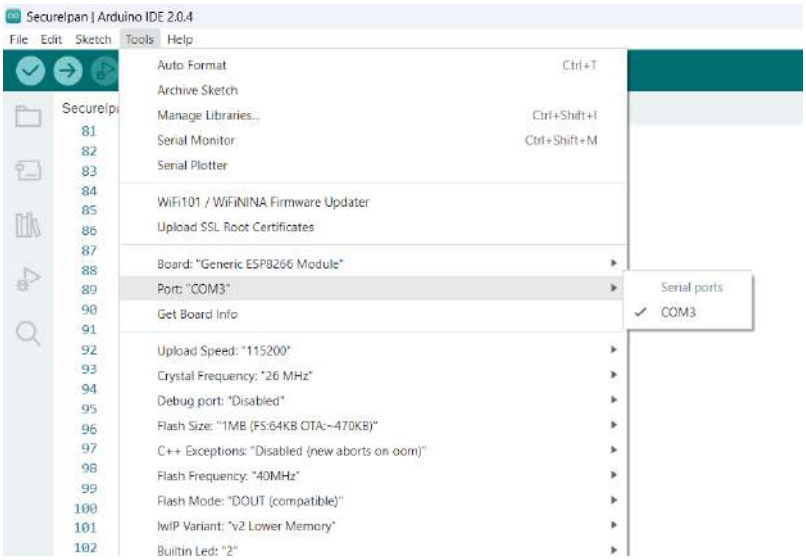
Tabel 4.2. Pengujian *Black Box*

No	Pengujian	Hasil	Keterangan
1	Mengkoneksikan board *NodeMCU* ke Laptop	Port Terdeteksi	Berhasil
2	Uji coba Menghubungkan *NodeMCU* ke jaringan	Terhubung dengan tanda *Led* nyala pada NodeMCU	Berhasil
3	Tes sensor *Reed Switch*	Jika pintu terbuka maka mengirimkan notifikasi ke telegram	Berhasil
4	Uji coba fungsi *Buzzer*	*Buzzer* akan berbunyi ketika pintu dibuka	Berhasil
5	Uji bot telegram	Mengirimkan perintah dan menerima notifikasi pada aplikasi telegram	Berhasil

4.2.2 Hasil Pengujian

a. Mengkoneksikan Board NodeMCU ke Laptop

Proses ini bertujuan untuk mengetahui bahwa *NodeMCU* telah terhubung atau belum dapat dicek menggunakan aplikasi *Arduino IDE*. Apabila terhubung maka port akan terdeteksi dan begitu sebaliknya, hal ini bertujuan agar dapat mengupload program ke *NodeMCU* melalui *Arduino IDE*. Kegagalan dalam pendeteksian port dapat disebabkan kabel data yang tidak cocok atau tidak terbaca oleh laptop. Port terdeteksi oleh *Arduino IDE* dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12. Port terdeteksi *Arduino IDE*

Apabila port tidak terdeteksi maka proses upload program akan terhambat, maka hal tersebut harus dicari tahu kesalahannya. untuk port tidak terdeteksi dapat dilihat pada Gambar 4.13.



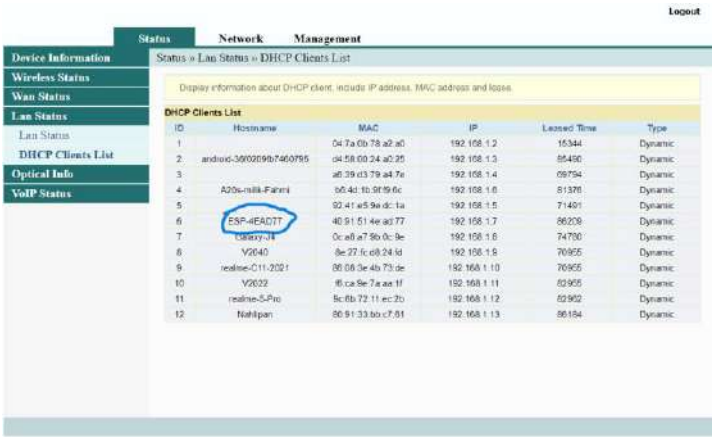
Gambar 4.13. Port tidak terdeteksi

b. Uji Coba NodeMCU ke Jaringan

Pada saat melakukan pengujian untuk mengkoneksikan *NodeMCU* ke jaringan, penulis mencoba untuk membandingkan perbedaan disaat menggunakan *Wifi* dengan menggunakan provider Indihome dan *Mobile Hotspot* menggunakan provider

Telkomsel. Pada saat uji coba menggunakan *Wifi* memiliki *delay* pengiriman dari 2 – 5 detik, sedangkan saat menggunakan *Mobile Hotspot* memiliki respon pengiriman 8 – 15 detik untuk mengirimkan notifikasi ke aplikasi telegram.

Untuk mengetahui bahwa *NodeMCU* telah terhubung ke jaringan atau tidak dapat diketahui melalui *LED* yang telah dihubungkan ke *Mikrokontroller* untuk memberikan tanda bahwa telah terhubung ke jaringan. Untuk membuktikan terhubung atau tidak bisa dicek langsung di alamat ip router yang digunakan dalam menghubungkan ke *NodeMCU*. Penjelasan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14. NodeMCU sudah terhubung

c. Tes Sensor Reed Switch

Pengujian sensor *Reed Switch* untuk mengetahui jarak yang diperlukan sensor dalam mendeteksi aksi adanya pintu terbuka. Pada uji coba ini penulis telah melakukan beberapa perhitungan jarak *trheshold* yang dibutuhkan dan penulis menyimpulkan

bahwa sensor akan mengirimkan notifikasi apabila sensor melebihi jarak 2 cm. Hal tersebut dijelaskan pada Gambar 4.15.

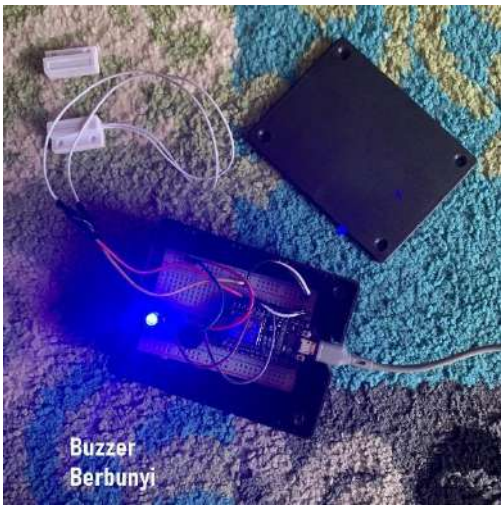


Gambar 4.15. Uji coba *trheshold* jarak

d. Uji Coba Fungsi Buzzer

Pada pengujian *Buzzer* penulis melakukan beberapa uji coba menggunakan tempo suara yang berbeda yang dimana ini berpengaruh dalam pengiriman notifikasi ke aplikasi telegram. Penulis melakukan uji coba dengan membuat *Buzzer* akan terus berbunyi (HIGH) apabila pintu terbuka dan hasilnya delay notifikasi yang diterima pada aplikasi telegram berjarak per 2 - 3 detik. Kemudian penulis melakukan uji coba dengan suara *Buzzer* menjadi berbunyi (HIGH) dan mati (LOW) dalam 4 kali pengulangan, disini penulis mendapatkan hasil bahwa notifikasi yang diterima pada aplikasi telegram berjarak 5 - 7 detik.

Penulis juga melakukan uji coba apabila pintu terbuka kemudian *Buzzer* berbunyi atau tidak, dan *Buzzer* berfungsi dengan baik. Hal ini dijelaskan pada Gambar 4.16.

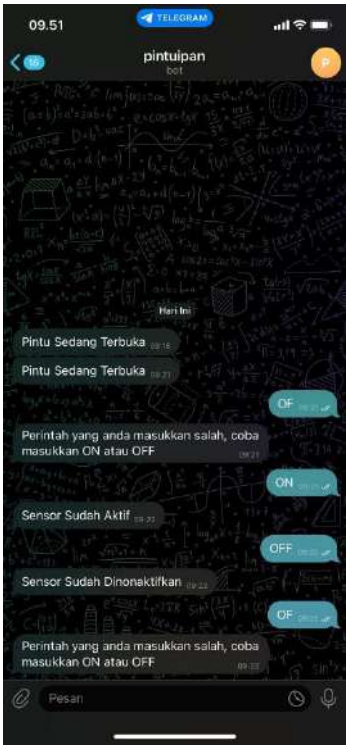


Gambar 4.16. Buzzer berbunyi

e. Uji Bot Telegram

Bot telegram digunakan untuk menerima dan mengirimkan perintah yang dapat diterima oleh *NodeMCU*. Pada pengujian ini penulis membuat beberapa perintah yaitu, perintah “ON” untuk menghidupkan sensor, perintah “OFF” untuk mematikan sensor apabila pengguna ingin mematikan sensor, perintah “CEK KEADAAN PINTU” untuk mengetahui keadaan pintu dalam keadaan sedang terbuka atau tertutup, apabila pintu terbuka maka telegram akan menerima notifikasi “Pintu sedang terbuka”, dan perintah yang terakhir adalah apabila pengguna salah mengirimkan perintah dari yang telah dibuat maka pengguna akan

menerima notifikasi “Perintah yang anda masukkan salah, coba masukkan ON atau OFF”. Seperti penjelasan pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17. Bot Telegram

f. Evaluasi Pengguna

Evaluasi pengguna dilakukan agar dapat mengetahui *prototype* yang dibuat dan dirancang sudah sesuai dengan yang diinginkan apa tidak. Pada penelitian ini penulis melakukan uji coba pada *prototype* sistem keamanan pintu rumah untuk mengetahui sudah berfungsi sesuai dengan apa yang diinginkan. Uji coba dilakukan dari setiap alat yang digunakan mulai dari *NodeMCU, LED, Buzzer,* sensor *Reed Switch* dan pengujian pada Bot Telegram. Hasil yang didapatkan adalah semua alat yang

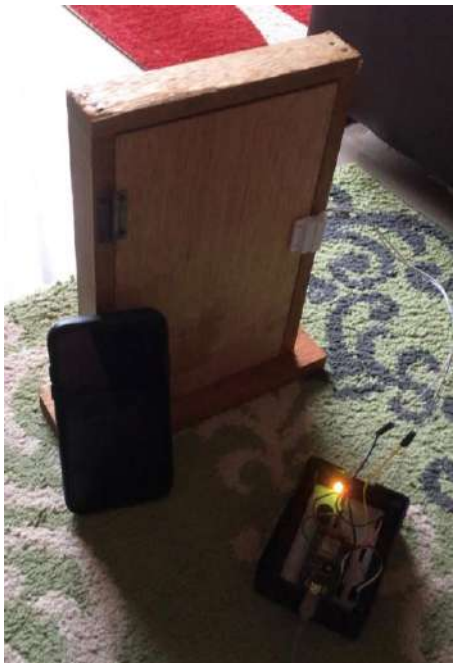
digunakan sudah berfungsi dengan baik dan Bot Telegram dapat mengirimkan dan menerima notifikasi dari aksi yang didapat oleh *Mikrokontroller*.

Penulis melakukan uji coba *prototype* pada kediaman Anton Kurnia pada tanggal 29 Maret 2023 di jalan G. Obos 5, Jekan Raya, Kota Palangka Raya. Pengujian pertama dilakukan menggunakan *hotspot mobile* dengan provider axis dan mendapatkan hasil yang kurang memuaskan dikarenakan jaringan yang kurang stabil yang menyebabkan pengiriman pesan ke smartphone memakan sedikit waktu yang lebih lama. Kemudian penulis melakukan pengujian kedua dengan menggunakan provider telkomsel, pada saat menggunakan provider telkomsel jaringan *hotspot mobile* menjadi lebih stabil sehingga pengiriman pesan ke aplikasi telegram berjalan dengan lancar tanpa memerlukan waktu yang lebih lama.

g. Hasil Produk Rekayasa

Pada hasil produk rekayasa ini penulis akan memberi gambaran dari hasil produk *prototype* yang telah dibuat dan dipasangkan ke objek penelitian. Pada tahapan ini penulis telah membuat satu miniatur pintu agar dapat memberi gambaran kepada pengguna dalam peletakkan alat *prototype* yang telah dibuat agar mudah dipahami. Miniatur pintu dibuat dari bahan

kayu dan berukuran tinggi 26 cm dan lebar 15 cm. Produk rekayasa ini dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18. Produk *prototype*

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah penulis lakukan dalam pembahasan Tugas Akhir yang berjudul "*Prototype* Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sensor *Reed Switch* dan Mikrokontroller *NodeMCU* Berbasis *Internet of Things"* penulis dapat menyimpulkan :

a. Sistem keamanan pintu rumah sudah sesuai dengan apa yang telah penulis harapkan, *Arduino IDE* sebagai software pemrograman, *NodeMCU* sebagai penerima dari aksi yang diterima oleh sensor sehingga aksi yang diterima dapat dikirim ke *Smartphone* dan Telegram sebagai aplikasi penerima notifikasi dan juga pemberi perintah ke *NodeMCU* sehingga Mikrokontroller dapat dinonaktifkan atau diaktifkan hanya melalui *Smartphone.*

b. Implementasi *prototype* memiliki hasil pengukuran jarak *Threshold* pada sensor *Reed Switch*, yaitu dengan jarak 2cm. *Buzzer* akan berbunyi apabila sensor > 2cm. Hasil dari *Buzerr* berbunyi tersebut maka *Smarthphone* akan menerima notifikasi yang dikirimkan oleh mikrokontroller melalui aplikasi telegram.

c. Pengujian dilakukan di pintu ayun (*Swing Door)* berbahan kayu, kemudian implementasi *Prototype* dilakukan menggunakan *Hotspot*

Mobile dengan menggunakan dua provider yaitu Axis dan Telkomsel. Dari hasil tersebut menghasilkan perbadaan yang mempengaruhi pengiriman notifikasi ke aplikasi telegram, perbedaan tersebut adalah kualitas jaringan masing masing provider, yang dimana provider Telkomsel lebih diuntungkan dalam kualitas jaringan dibandingkan provider Axis.

5.2. Saran

Adapun hal-hal yang penulis ingin sampaikan agar *Prototype* ini dikembangkan dan menjadi lebih baik, yaitu sebagai berikut :

a. Pada penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan alat pendukung yang lebih baik, agar proses pembuatan *Prototype* berjalan dengan baik.
b. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan sistem baru lagi pada sensor agar dapat memberikan informasi identitas orang yang membuka atau menutup pintu, seperti menambahkan sistem mikrokontroller dengan menambahkan ESP32-CAM.
c. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat sebuah keamanan pintu rumah berbais IoT yang dapat melindungi prototype dan alat yanng digunakan dari kejahatan seperti hacker.

DAFTAR PUSTAKA

Cybertech, J., Simanjuntak, S., Prayuda, J., Yakub, S., Komputer, S., Komputer, S., Informasi, S., & Info, A. (2020). *Implementasi Internet of Things (Iot) Untuk Sistem Pendeteksian Kualitas Udara Di Kota Medan Dengan Menggunakan Metode Fuzzy*. *April*.

Danang, D., Fredyan, E., & Suasana, I. S. (2022). Prototype Alat Keamanan Rumah Internet Of Things (Iot) Berbasis Nodemcu Esp8266 Dengan Esp32 Cam Dan. 1(1), 1–16.

Deswar, F. A., & Pradana, R. (2021). Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (Iot). *Technologia: Jurnal Ilmiah*, *12*(1), 25. https://doi.org/10.31602/tji.v12i1.4178

Fitriansyah, Fifit, A. (2020). Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online. *Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, *20*(Cakrawala-Jurnal Humaniora), 113.

Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, *1*(1), 72–75.

Heri, H., & Khotimah, H. (2021). Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Pengunjung Perpustakan Berdasarkan Parameter Tekanan Suara Menggunakan Nodemcu Esp8266. *Jurnal Ilmu Komputer*, *10*(1), 20–26.

Hidayat, M. R., Christiono, C., & Sapudin, B. S. (2018). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IoT DENGAN NodeMCU ESP8266 MENGGUNAKAN SENSOR PIR HC-SR501 DAN SENSOR SMOKE DETECTOR. *Kilat*, *7*(2), 139–148.

Ibrahim, A. M., & Setiyadi, D. (2021). Prototype Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266. *Infotech: Journal of Technology Information*, *7*(1), 27–34.

Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2012). *Kejahatan yaitu perbuatan yang merugikan masyarakat sehingga terhadapnya diberikan reaksi yang negatif. Kejahatan sebagai suatu gejala dalam lingkup*.

Kurniawan, M. I., Sunarya, U., & Tulloh, R. (2018). Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger.

ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika, *6*(1), 1. https://doi.org/10.26760/elkomika.v6i1.1

Maiti, & Bidinger. (1981). Eprints Unpo. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699.

Markapolo, T., Ayu Manik Dirgayusari, I Gede Adnyana, I wayan Sudiarsa, & I Dewa Putu Gede Wiyata Puta. (2022). Rancang Bangun Alat Detektor Kebocoran Gas Pltdg 200 Mw Berbasis Iot Notifikasi Telegram. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra, 8(2), 90–100. https://doi.org/10.52005/rekayasa.v8i2.269

Masnur, M., Alam, S., & Fikri Nasir, M. (2021). Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Sintaks Logika*, *1*(1), 2775–412.

Nega, M., Susanti, E., & Hamzah, A. (2019). Internet of Things (IoT) Kontrol Lampu RUmah Menggunakan Nodemcu dan ESP-12E berbasis Telegram Chatbot. *Jurnal SCRIPT*, *7*(1), 88–99.

N Priyono. (2017). Laporan Proyek Akhir System Peringatan Dini Banjir Berbasis Protocol MQTT Menggunakan NODEMCU ESP8266. *Elektronika*, 3. https://eprints.utdi.ac.id/4913/3/3_143310004_BAB_II.pdf

Nusyirwan, D. (2019). "Fun Book" Rak Buku Otomatis Berbasis Arduino Dan Bluetooth Pada Perpustakaan Untuk Meningkatkan Kualitas Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, *12*(2), 94.

Pradana, D. O., & Prihanto, A. (2020). Implementasi Notifikasi Menggunakan Telegram Messenger Pada Software The Dude Network Monitoring. *Jurnal Manajemen Informatika*, *11*(1), 65–74.

Rohmat Taufiq. (2021). n i l p i s i d i t l Mu l a n o i s m Na u i s o mp. *Analisis Dan Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Dengan Teknologi QR Code Berbasis Android Pada UD Sejahtera*, *2*(1), 2–8.

Topo Santoso & Eva Achjani Z., 2013, Kriminologi, Jakarta: Rajawali Pers. W.A. Bonger dalam Ende Hasbi Nassaruddin, Kriminologi, Bandung: Pustaka Setia, 2016.

Yurindra. (2018). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 8–24.

https://kalteng.co/hukum-kriminal/trio-spesialis-bobol-rumah-kosong-berhasil-diciduk-polisi/

LAMPIRAN

Lembar Uji Black Box

Uji Coba Prototype Sistem Keamanan Pintu Rumah

Dalam hasil pengujian apabila hasil telah sesuai dengan apa yang penulis harapkan maka kolom hasil pengujian diisi kata “Berhasil”, Jika tidak maka diisi kata “Tidak Berhasil”. Berikut merupakan hasil uji coba menggunakan metode *Black Box* :

No	Pengujian	Hasil	Keterangan
1	Mengkoneksikan board *NodeMCU* ke Laptop	Port Terdeteksi	Berhasil
2	Uji coba Menghubungkan *NodeMCU* ke jaringan	Terhubung dengan tanda *Led* nyala pada NodeMCU	Berhasil
3	Tes sensor *Reed Switch*	Jika pintu terbuka maka mengirimkan notifikasi ke telegram	Berhasil
4	Uji coba fungsi *Buzzer*	*Buzzer* akan berbunyi ketika pintu dibuka	Berhasil
5	Uji bot telegram	Mengirimkan perintah dan menerima notifikasi pada aplikasi telegram	Berhasil

Berikut merupakan hasil uji coba yang telah dilakukan di kediaman Anton Kurnia pada tanggal 29 Maret 2023.

Palangka Raya, 7 April 2023
Penguji Black Box

Anton Kurnia

Listing Program

```
#include <CTBot.h>
#define pinreed   5   // D1 - GPIO5
#define pinled    4   // D2 - GPIO4
#define pinbuzzer 14  // D5 - GPIO14
//pembuatan objek untuk CTBot
CTBot myBot;
//konfigurasi wifi
String ssid = "KAMBING";
String pass = "2104565656";
//konfigurasi telegram
String token =
"6264330031:AAGb7IryolbxOx4ZDW3oYiY9_dqdwf
NCuX0";
const int id = 1694457612;
//sediakan variabel untuk status sensor
(aktif/tidak)
int aktif = 1;   //nilai awal (1=aktif, 0=tidak aktif)
void setup() {
  Serial.begin (9600);        //komunikasi serial untuk
menampilkan data di serial monitor
  pinMode (pinreed, OUTPUT);   //pembaca
sensor reed swith output
  pinMode (pinled, OUTPUT);    //penanda
apabila led hidup sudah terhubung wifi
  pinMode (pinbuzzer, OUTPUT); //indikator output
buzzer sebagai bunyi peringatan
  //koneksikan nodemcu ke telegram melalui wifi
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);
  //pengujian terkoneksi atau tidak ke bot
  if(myBot.testConnection())
  {
    //nyalakan lampu apabila terkoneksi
    digitalWrite(pinled, HIGH);
  } else
  {
    //matikan lampu LED
    digitalWrite(pinled, LOW);
  }
} void loop() {
  //baca nilai sensor reed switch
  int reed = digitalRead(pinreed);
  Serial.println (reed);
  TBMessage msg ;   //baca pesan telegram
   //uji apakah ada pesan baru yang masuk ke
node mcu?
  if(myBot.getNewMessage (msg))
  {
    //baca pesan masuk
    String pesan = msg.text ;
    //uji pesan apakah ON atau OFF?
    if(pesan == "ON")
    { aktif = 1;
      myBot.sendMessage (msg.sender.id, "Sensor
Sudah Aktif");
    } else if (pesan =="OFF")
    {
      aktif = 0;
      myBot.sendMessage (msg.sender.id, "Sensor
Sudah Dinonaktifkan");
    }  else if (pesan =="CEK KEADAAN PINTU")
    {
      myBot.sendMessage (msg.sender.id, "Pintu
Sedang Tertutup");
    }  else
    {
      String balas;
      balas="Perintah yang anda masukkan salah,
coba masukkan ON atau OFF";
      myBot.sendMessage (msg.sender.id,balas);
    }
  }
  //uji apakah varibel aktif bernilai 1
  if(aktif == 1)
  {
    if(reed == 0) //magnet menjauh
    {
      digitalWrite (pinbuzzer, HIGH);
      //kirim notifikasi telegram
      myBot.sendMessage(id, "Pintu Sedang
Terbuka");
    }
    else // bernilai 1
    {
      //matikan buzzer
      digitalWrite (pinbuzzer, LOW);
    }
  }
}
```