

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Perangkat

3.2. Perangkat Keras

Alat yang digunakan untuk membuat system keamanan pintu gudang terdiri dari :

- NodeMCU esp8266
- RFID rc5222
- E-KTP
- Selenoid door lock 12 volt
- Powe supply 12 volt
- Buzzer Alarm 5 volt
- Relay 12 volt
- Kabel Jumper

3.3. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan untuk pembuatan system keamanan pintu gudang yaiu :

- Software Arduino IDE memprogram NodeMCU esp82666
- Software Arduino IDE memprogram RFID
- Aplikasi Blynk untuk membuat tampilan button pada smartphone

3.4. Objek Penelitian

Objek Penelitiannya untuk mengimplementasikan aplikasi Blynk pada smartphone Android digunakan untuk mengontrol system keamanan pintu gudang.

3.5. Tahapan Penelitian

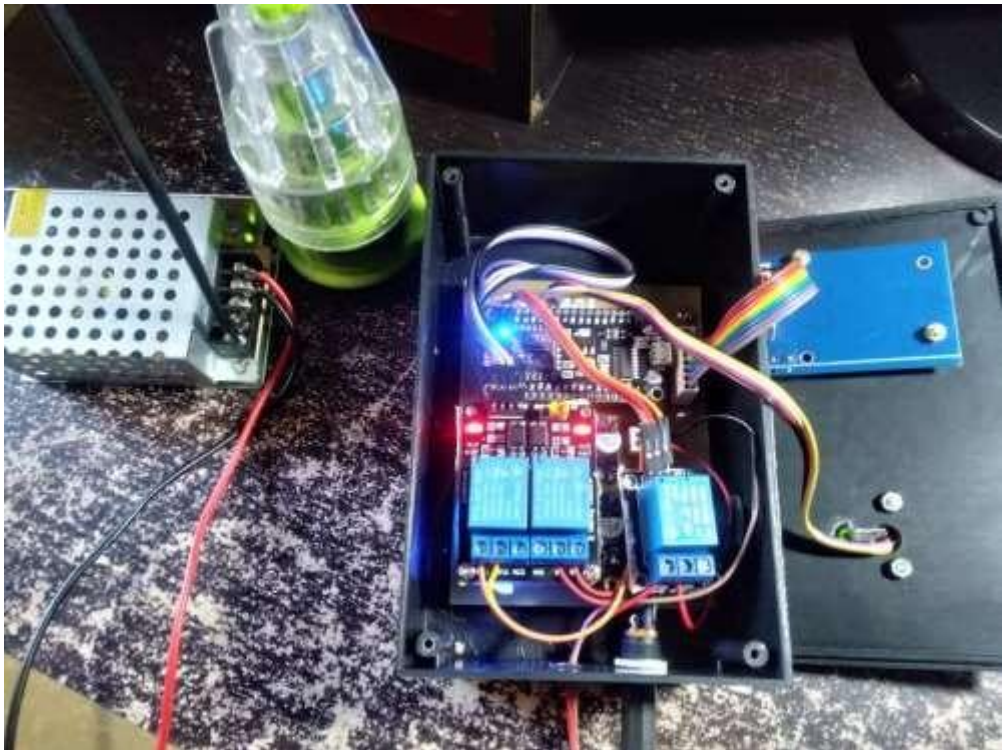
Dalam penyusunan perencanaan di dasari dari masalah yang ditemui. Perencanaan agar hasilyang tercipta nantinya sesuai dengan yang diharapkan dengan mengacu pada permasalahan. Terdapat beberapa tahapan dalam membuat prototype alat yang akan dikembangkan. Dimulai dari perumusan masalah, mengkaji literatur, perancangan, desain prototype, pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, pembuatan alat pengujian, dan kesimpulan dari apa yang teah dibuat.

Untuk mengatasi saat listrik padam, yaitu menggunakan tenaga powerbang yang berkekuatan minimal 2 – 3 A. Untuk jam kerja alat ini, antara pagi sampai sore. Gudang yang dimaksudkan yaitu gudang penyimpanan elektronik kecil untuk menstock barang-barang lalu kemudian di jual atau di kirim ke toko-toko lainnya.

Agar alat ini mudah di akses oleh anggota keluarga yang mempunyai gudang elektronik, maka akan ada penambahan user, yaitu menggunakan E-KTP yang ingin di daftarkan. (Contoh jika selama ini user atau E-KTP atas nama Bapak Roy, kemudian Ibu Farida ingin dapat mengakses menggunakan E-KTP nya juga, maka

harus di daftarkan terlebih dahulu). Jika memiliki Gudang elektronik ingin melihat riwayat siapa saja yang telah mengakses pintu tersebut ? cukup melihat di aplikasi “BLYNK”. Di situ akan menampilkan siapa saja yang mengakses pintu tersebut dan secara otomatis akan menampilkan notifikasi si pengakses. Jika ada user baru yang berusaha masuk, akan muncul riwayat dan juga tulisan GAGAL, jika user yang sudah terdaftar akan muncul riwayat dan juga menampilkan nama si User sesuai E-KTP dan yang terakhir yaitu membuka atau mengaksesnya melalui aplikasi “BLYNK”, maka pintu akan terbuka dan muncul notifikasi pada “BLYNK” OPEN MANUAL – ADMIN.

Pembangunan prototype yang dibuat dalam alat ini berfokus pada pembuatan system keamanan pintu gudang berbasis IoT menggunakan EKTP dan android. Pada gambar dibawah adalah sebuah tampilan atau gambar yang menunjukkan sebuah gambar *Prototype* Sistem Keamanan Pintu Gudang berbasis NodeMCU menggunakan E-KTP dan Android. Untuk melakukan perancangan *prototype*, memerlukan sebuah tahap referensi untuk bisa dikembangkan kedepannya menjadi sebuah alat yang lebih baik lagi. Di gambar tampilan juga terlihat semua alat terhubung menjadi 1, setelah sebuah *prototype* dirangkai dan di program melalui aplikasi Arduino IDE, baru alat akan di rakit dan terakhir akan di uji.



Gambar 3. 1 Rangkaian Prototype

Pada gambar 3.1 terlihat bahwa semua komponen menyala dan bekerja, sebelum alat mencapai ke tahap tersebut perlu adanya perakitan terlebih dahulu untuk saling terhubung setelah alat tersebut selesai terpasang dan semua terhubung barulah alat tersebut akan diuji coba.

a. Perancangan Alat

Pada tahapan ini alat dan bahan akan dirangkai sehingga akan terbentuk Sistem Keamanan Pintu Gudang berbasis NodeMCU menggunakan E-KTP dan Android.

b. Pemrograman

Untuk tahapan ini melakukan pemrograman pada system untuk membuat suatu fungsi pada alat sesuai dengan keinginan. Pada pemrograman ini *software* yang digunakan yaitu Arduino IDE. Untuk melakukan pemrograman system seperti ini akan dilakukan pengujian secara bertahap terhadap komponen setelah memasukkan program ke dalam NodeMCU atau mikrokontroler.

c. Pengujian

Tahapan pengujian sistem dilakukan secara keseluruhan untuk mendapatkan hasil dan data yang dapat diharapkan apakah sistem keamanan pintu rumah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau masih terjadi beberapa kendala, maka dilakukanlah pengujian ini dengan cara menguji komponen.

d. Evaluasi

Setelah tahap perancangan alat selesai lalu menuju ke pemrograman dan tahap pengujian, sekarang ke tahap evaluasi. Dalam tahap ini jika masih terjadi kegagalan maka akan dilakukannya pengujian ulang sampai alat yang diinginkan sudah selesai.

e. Penggunaan system secara umum

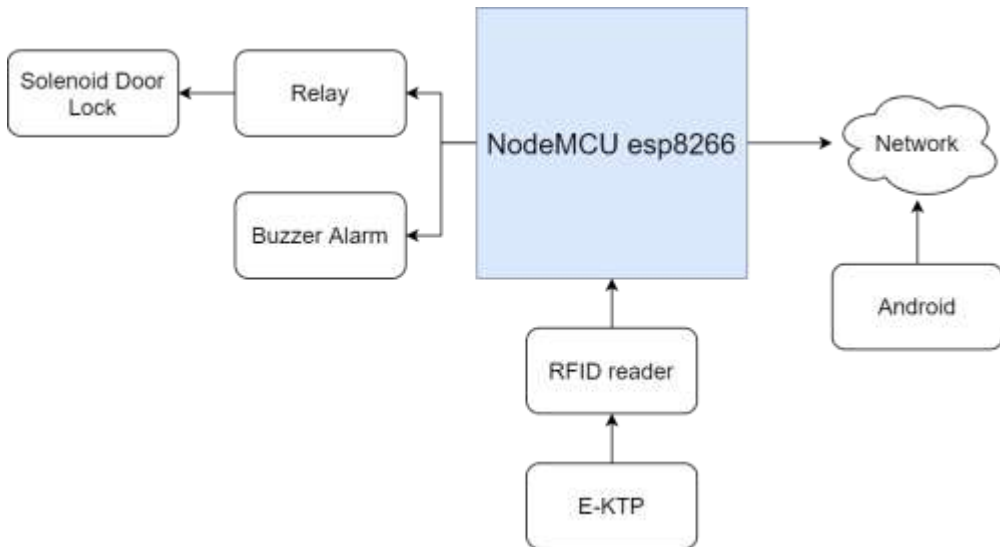
Setelah melalui semua tahapan maka tahap akhir adalah sistem yang telah diuji dapat mulai digunakan. Jika *prototype* telah diuji dan memiliki hasil yang telah direncanakan maka peneliti akan menerapkannya pada sebuah rangkaian *prototype* dan dapat diimplementasikan juga secara langsung jika rangkaian yang dibuat benar-benar telah berhasil dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

3.6. ERD

Dalam system keamanan pintu gudang ini, user dapat melakukan input dengan E-KTP yang berfungsi untuk transponder. RFID reader berfungsi untuk nomor ID pada E-KTP. Frekuensi yang dimiliki RFID reader yaitu 13,56 MHz. sama

halnya dengan E-KTP, RFID card juga berfungsi sebagai transponder yang jika telah terdaftar pada RFID reader pada system keamanan pintu gudang maka akan terbaca oleh RFID reader dan Smartphone akan menerima pesan pintu terbuka.

Pada aplikasi *Blynk* juga dapat membuka system keamanan pintu pada *prototype* secara manual dengan menekan buuton yang telah disediakan pada menu *Blynk*. Jadi pengguna tidak perlu repot – repot, cukup halnya dengan membuka pintu melalui Smartphone di aplikasi *Blynk* kunci pintu akan terbuka sendiri secara manual.



Gambar 3. 2 ERD

Pada Gambar 3.2 adalah rangkaian komponen yang dibutuhkan pada *prototype*, terdapat smartphone Android yang terhubung ke network atau jaringan internet, dan terdapat NodeMCU esp8266 sebagai komponen utama, kemudian di bagian bawah ada RFID dan E-KTP yang sebagai *tag* yang terhubung pada mikrokontroller NodeMCU esp8266. Untuk output yang dihasilkan adalah buzzer alarm dan solenoid door lock yang terhubung pada *NodeMCU esp8266* melalui *relay*.

Komponen *input* pada *NodeMCU esp8266* adalah sebagai berikut :

1. *Smartphone* yang terhubung pada aplikasi *Blynk* yang sudah terdaftar pada mikrokontroller.
2. *E-KTP*
3. RFID reader

Sedangkan untuk *output* yang dihasilkan pada mikrokontroller NodeMCU esp8266 adalah sebagai berikut :

1. Relay

2. Solenoid Door Lock
3. Buzzer alarm
4. Notifikasi pada aplikasi Blynk

3.7. Flowchart

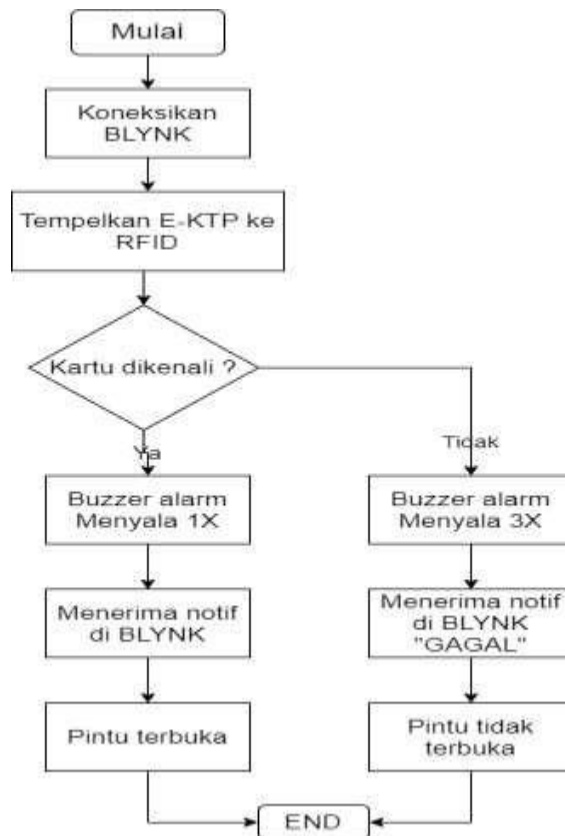
Flowchart adalah sebuah symbol atau logo tertentu yang dapat menggambarkan proses urutan secara terperinci.

Jenis – jenis Flowchart :

1. Sistem
2. Dokumen
3. Skematik
4. Program
5. Proses

Pengertian jenis – jenis Flowchart :

- Flowchart Sistem : Bagian yang menampakkan alur kerja di metode secara keseluruhan atau menyeluruh dan menjelaskan tentang semua urutan yang ada di dalam sebuah metode. Flowchart system terdiri dari data yang mentransformasikan data.
- Flowchart Dokumen : adalah suatu bagan yang mirip seperti bagan alir sistem, yaitu berfungsi untuk menggambarkan langkah-langkah didalam sistem. Bedanya yaitu, memakai gambar-gambar komputer dan tools lainnya.
- Flowchart dokumen mencari alur dari data yang ditulis melalui sistem. Flowchart paper sering disebut juga dengan Flowchart dokumen. Fungsi yang pertama yaitu untuk menelusuri laporan sistem dan alur form dari bagian 1 ke bagian lain.
- Flowchart Skematik : adalah untuk menunjukkan dan juga menggambarkan langkah-langkah didalam sistem.
Flowchart Skematik mirip dengan Flowchart Sistem yang menggambarkan sebuah prosedur atau sistem.
- Flowchart Program : yang menggambarkan secara rinci dan jelas dari suatu prosedur program. Ada bagan alir terdiri dari 2 macam, antara lain: bagan alir logika program dan bagan alir program PC terinci .
- Flowchart Proses : menggambar atau menunjukkan rekayasa industrial yang memecah dan sekaligus menganalisis proses yang selanjutnya didalam suatu prosedur atau sistem. Flowchart Proses dipakai oleh perekayasa industrial untuk mempelajari dan menumbuhkan metode manufacturing.



Gambar 3. 3 Flowchart

Pada gambar 3.3 adalah bentuk dari *flowchart* alur cara kerja *prototype* system keamanan pintu gudang berbasis nodemcu menggunakan e-ktip dan android. Berikut ini adalah penjelasan tentang cara kerja pada system keamanan pintu gudang berbasis nodemcu menggunakan e-ktip dan android :

1. Mulai
2. Koneksikan *Blynk*
3. Tempelkan E-KTP pada RFID
4. Kartu dikenali ?
5. Jika Ya
6. Buzzer alarm akan berbunyi 1X
7. Kemudian menerima notifikasi di *Blynk*
8. Selanjutnya pintu terbuka
9. Dan selesai
10. Jika tidak
11. Buzzer alarm akan berbunyi 3X
12. Menerima notifikasi di *Blynk* “GAGAL”
13. Pintu tidak terbuka
14. Selesai

3.8. Activity Diagram

Activity Diagram adalah sebuah diagram yang bisa memodelkan proses yang terjadi pada sebuah sistem.

Aktivitas bisa berupa runtutan menu atau proses bisnis yang terdapat di dalam sistem tersebut.

Tujuan Activity Diagram :

15. Menjelaskan alur atau urutan aktivitas suatu proses

16. Mudah memahami proses

17. Perancangan sangat terstruktur

18. Mengetahui pengguna berdasarkan usecase

Komponen Activity Diagram :

- Star Point / titik awalan

Star point adalah sebuah titik hitam kecil yang berfungsi untuk menandakan status awalan.

- Activity / aktivitas

Adalah sebuah aktivitas yang dilakukan, dikerjakan atau sedang terjadi dalam sistem.

- Decision / percabangan

Adalah titik yang mengindikasikan suatu kondisi. Hal tersebut sangat diperlukan saat sistem yang mempunyai memiliki kemungkinan.

- Synchronization

Terdapat 2 bagian, antara lain :

1. Fork/percabangan di menu ini digunakan untuk mencabang behavior/tingkahlaku menjadi aksi
2. Join/penggabungan berguna sebagai penghubung kembali activity dengan action secara paralel.

- Merge

Fungsi dari Mage adalah cara menyatukan flow yang telah dicabang menjadi beberapa bagian.

- Swimlanes

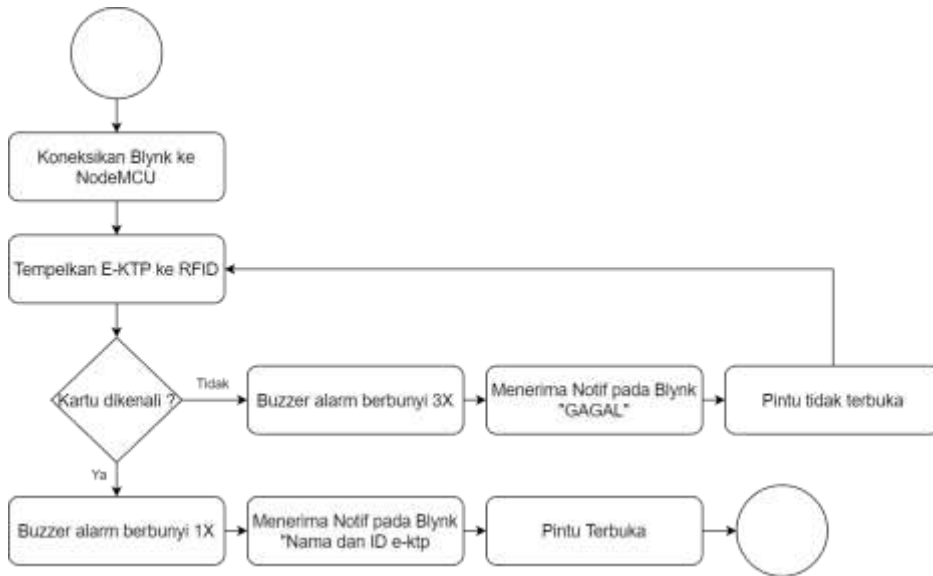
Swimlanes Yaitu cara Memecah/mencabangkan activity diagram menjadi kolom dan baris.

- Transition

Transition digunakan untuk menunjukan/menampilkan aktivitas selanjutnya ataupun sebelumnya.

- Notasi akhir

Digunakan untuk menandakan proses tersebut sudah berakhir.



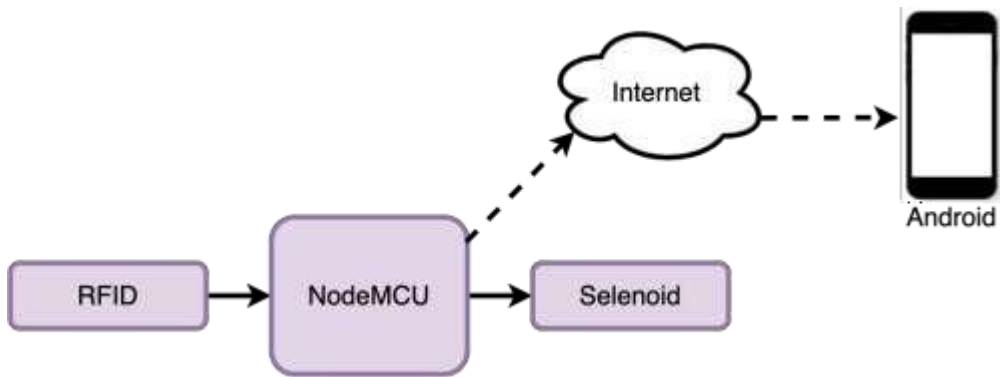
Gambar 3. 4 Activity diagram

Pada gambar 3.4 di atas untuk desain dari alur Activity Diagram Sistem Keamanan Pintu Gudang Berbasis NodeMCU menggunakan E-KTP dan Android untuk membantu memudahkan dalam perancangn *prototype* system keamanan pintu gudang adalah :

1. Koneksikan aplikasi Blynk ke NodeMCU
2. Tempelkan E-KTP pada RFID
3. Apakah dikenali ? jika YA maka buzzer alarm akan berbunyi 1X, menerima notifikasi Di Bynk nama dan ID e-ktp lalu pintu akan terbuka dan selesai. Jika Tidak maka Buzzer alarm akan berbunyi 3X, menerima notifikasi di Blynk “GAGAL” lalu pintu tidak terbuka dan mengulangi lagi menempelkan E-ktp.

3.9. Block Diagram

Blog diagram disini yaitu untuk sebuah transaksi atau juga penggunaan symbol untuk menunjukkan alur sistematiknya.



Gambar 3. 5 Blockdiagram

Pada Gambar 3.5 menunjukkan rangkaian atau rancangan Block Diagram untuk membuat *prototype* Sistem Keamanan Pintu Gudang berbasis NodeMCU menggunakan E-KTP dan Android yaitu :

1. RFID tersambung ke NodeMCU
2. NodeMCU akan tersambung jaringan internet dan juga tersambung ke Selenoid Door Lock
3. Setelah itu internet akan terkoneksi ke Android

Untuk Block diagram sendiri terdiri dari beberapa nama symbol antara lain :

- Simbol Block chart 1

Symbol ini berbentuk menyerupai persegi panjang hanya saja bedanya di garis bawah terdapat garis yang melengkung. Dan kegunaannya adalah menandakan dokumen.

- Simbol Block chart 2

Simbol ini menyerupai bentuk pada Simbol Block chart 1, hanya saja bentuk ini ada 3 bertumpuk ke belakang. Simbol ini digunakan untuk menandai multy dokumen.

- Simbol Block chart 3

Simbol ini berbentuk seperti persegi panjang, hanya saja pada sisi pojok kanan dan kiri bawah agak serong ke dalam dan garis pada bawah panjangnya lebih pendek dibandingkan dengan garis atas. Kegunaan garis ini yaitu proses secara manual.

- Simbol Block chart 4

Simbol ini berbentuk persegi panjang, untuk kegunaan simbol ini yaitu proses yang dilakukan oleh computer.

- Simbol Simbol Block chart 5

Simbol ini berbentuk segitiga sama sisi. Untuk kegunaan dari simbol ini yaitu dokumen yang diarsipkan atau di arsip secara manual

- Simbol Block chart 6

Simbol ini berbentuk seperti tabung, untuk kegunaan dari simbol ini pada block diagram yaitu menyimpan data.

- Simbol Block chart 7

Simbol ini berbentuk seperti persegi panjang tetapi terdapat garis seperti sisi kanan dan kiri akan tetapi terletak agak dalam di gambar tersebut. Untu kegunaan dari simbol ini adalah proses apapun yang tidak ditandai oleh aktifitas fisik.

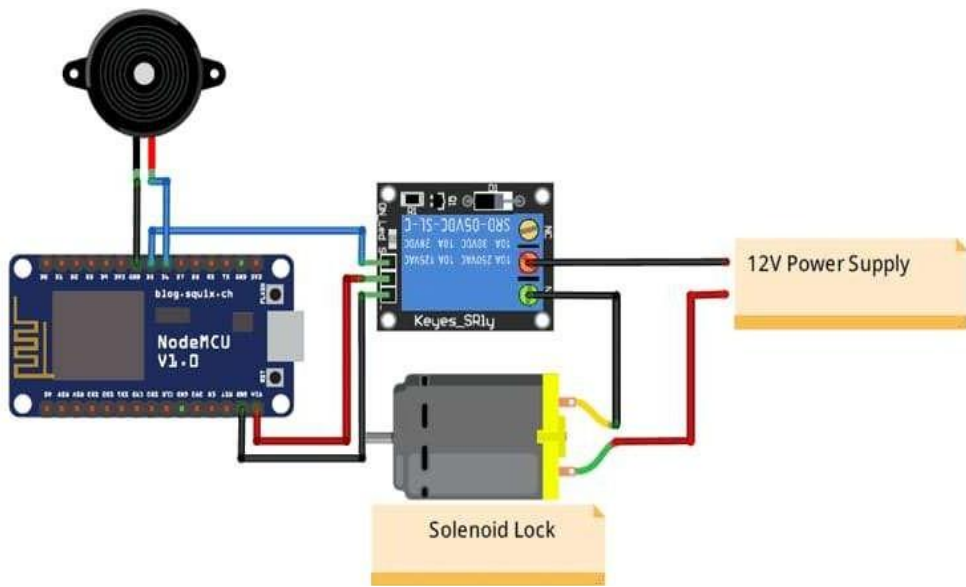
- Simbol Block chart 8

Simbol ini berbentuk lingkaran atau bulat. Dan kegunaan dari simbol ini pada block diagram yaitu untuk mewakili simbol tertentu pada halaman yang sama.

3.10. Diagram Pengkabelan dan Rancang bangun

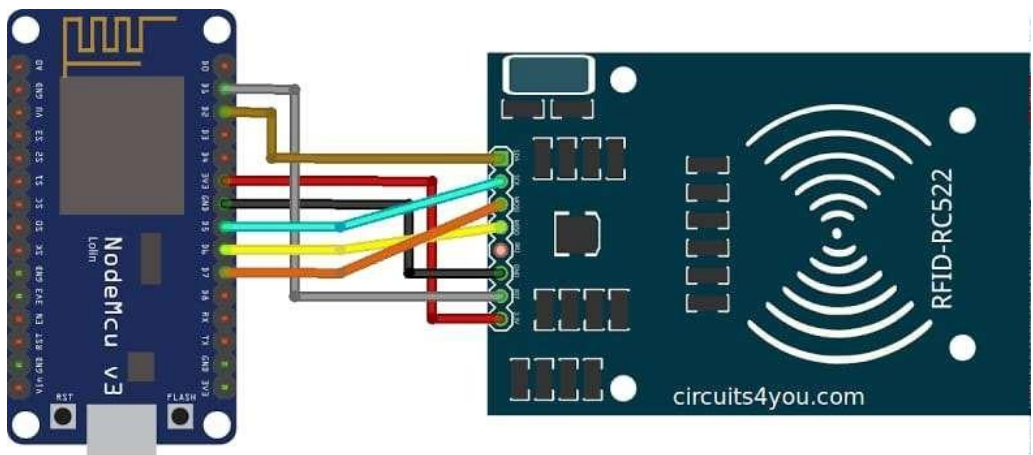
Gambar dibawah adalah gambar mulai dari pengkabelan dan juga ransang bangun. Untuk gambar yang pertama yaitu menjelaskan tentang diagram pengkabelan yang ada pada alat keamanan system dari NodeMCU menggunakan Buzzer alarm untuk alarm lalu menyambung ke relay dan menghubungkan ke solenoid door lock. Gambar kedua yaitu tentang penyambungan atau diagram pengkabelan nodeMCU menggabungkan ke RFID.

Gambar 3.6 dibawah adalah gambar diagram pengkabelan antara NodeMCU, Buzzer Alarm, Power supply, solenoid door lock dan juga relay. NodeMCU bertugas sebagai mikrokontroller, buzzer alarm berfungsi untuk menandakan bahwa ada yang telah mengakses alat tersebut baik menggunakan KTP atau membuka secara manual melalui aplikasi BLYNK, Terdapat juga relay yang berfungsi untuk menghantarkan listrik jika diberi input hight atau juga sebagai saklar, ada juga solenoid door lock yang berfungsi untuk pengunci pintu gudang, dan yang terakhir ada power supply yang berfungsi untuk membuat tegangan listrik dari AC ke DC.



Gambar 3. 6 Diagram Pengkabelan
(sumber:www.elibrary.unikom.ac.id)

Gambar 3.7 menunjukkan diagram pengkabelan dari NodeMCU dan RFID. Untuk NodeMCU sendiri membutuhkan RFID Reader untuk membaca ID setiap KTP yang diinputkan. Jika ingin mengakses menggunakan E-KTP perlu adanya RFID untuk membaca ID ktp tersebut.



Gambar 3. 7 Diagram Pengkabelan NodeMCU ke RFID
(sumber:www.elibrary.unikom.ac.id)

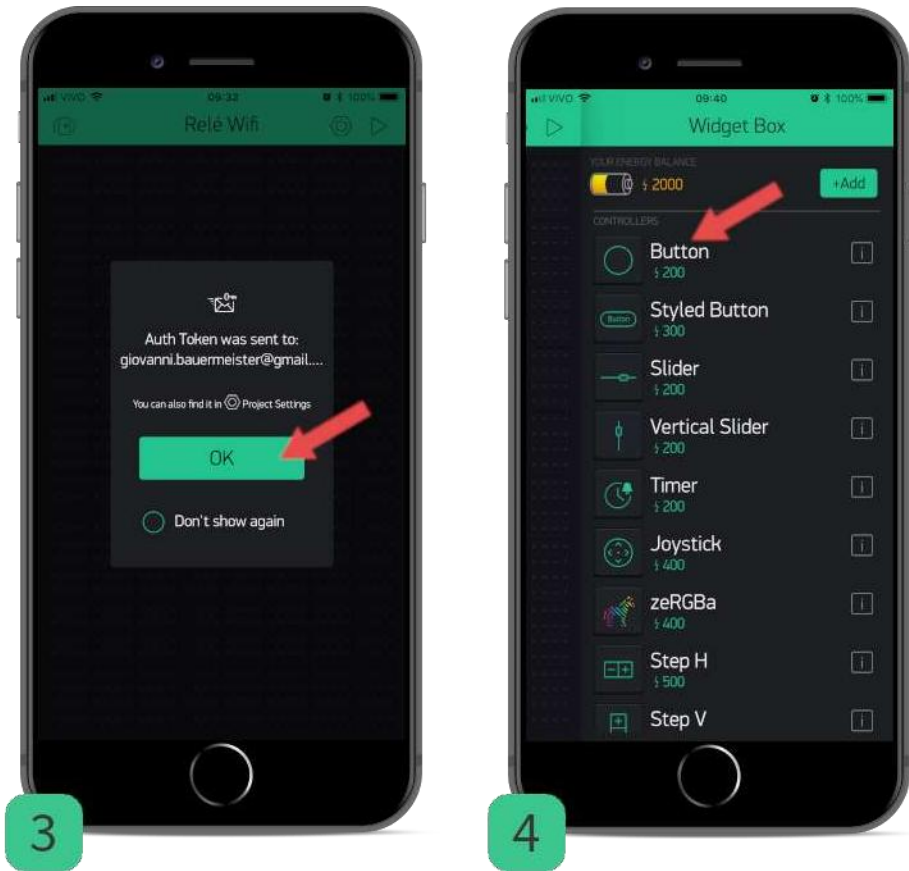
3.11. Mockup Aplikasi BLYNK

Ini adalah Mockup BLYNK yang ada pada perangkat android. Disini menggunakan fitur buka pintu dan tutup pintu serta juga menampilkan siapa saja yang sudah mengakses atau membuka pintu. Untuk membuka pintu tetapi menggunakan E-KTP yang belum terdaftar maka pada aplikasi BLYNK akan muncul tampilan dan tulisan GAGAL !!! serta menampilkan ID KTP tersebut, begitu juga sebaliknya jika KTP yang sudah terdaftar dan akan mengakses maka akan muncul tampilan pada BLYNK nama pengguna KTP tersebut dan pintu akan terbuka. Terdapat 1 lagi fitur yaitu jika membuka pintu menggunakan Smartphone android pada aplikasi BLYNK, maka akan muncul tulisan ADMIN membuka pintu, dan akan muncul tulisan OPEN MANUAL dan di sebelahnya ada Tulisan ADMIN.

Pada aplikasi Blynk ini memiliki fitur yang bermacam-macam yang dapat dimanfaatkan sebagai sebuah system keamanan jarak jauh. Untuk keunggulan dari aplikasi ini yaitu mudah untuk di download di Playstore, gratis, memiliki kualitas sangat baik.

Ada beberapa button yang digunakan untuk system keamanan pintu gudang berbasis NodeMCU menggunakan E-KTP dan Android, yaitu :

- Button untuk membuka pintu secara manual dan menutup pintu secara manual melalui aplikasi Blynk tersebut
- Table informasi untuk melihat siapa saja yang telah mengakses alat tersebut dan akan menampilkan ID e-ktp di sebelah kiri dan akan menampilkan nama di sebelah kanan. Jika pengguna atau user belum terdaftar maka tampil akan memunculkan ID e-ktp di sebelah kiri dan akan muncul text *GAGAL* di bagian sebelah kanan.
- Pemberitahuan atau notifikasi untuk memberitahukan siapa saja yang telah menggunakan atau mengakses. Pemberitahuan ini akan otomatis muncul di layar smartphone, dan pada bar atas.



Gambar 3. 8 Mockup Aplikasi Blynk

(sumber:www.filipeflop.com)

Halaman sengaja dikosongi