BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keamanan pintu rumah di perlukan untuk menghindari dari bentuk kejahatan yang sering terjadi, pintu rumah yang aman, nyaman serta *efisien*. Sehingga tidak ada yang perlu dikhawatirkan untuk jangka waktu yang lama apabila di tinggal pergi jauh. Adanya faktor eksternal misalnya penyalahgunaan kewenangan pemilik kunci yang dititipkan merugikan pemilik rumah, dengan kunci pintu manual tidak menjamin rumah menjadi aman sehingga pemilik rumah kurang nyaman dalam berpergian.

Keamanan pintu rumah pada umumnya hanya menggunakan kunci biasa dan jika pemilik rumah sebagai contoh lebih dari dua orang, maka pemilik rumah harus menggandakan kunci lebih dari dua. Dalam hal ini dapat membahayakan keamanan rumah karena kemungkinan besar kunci rumah bisa saja hilang ataupun lupa membawanya.

Penilitian ini Membuat suatu alat Sistem keamanan pintu mengunakan kartu E-ktp berbasis *Internet of Things* (IoT). Dimana suatu *system* yang bisa membuka pintu menggunakan kartu yang telah terdaftar oleh aplikasi web. Aplikasi tersebut dapat menambahkan kartu (E-ktp) sebanyak-banyaknya dan aplikasi hanya bisa diakses oleh pemilik rumah. Jika pemilik rumah lupa membawa kartu, peniliti sudah menambahkan opsi kedua yaitu menggunakan *Keypad* (sandi).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dipaparkan rumusan masalah sebagai berikut;

Bagaimana membuat alat keamanan pintu otomatis dengan menggunakan alat E-KTP dan android untuk mengakses pintu?

C. Batasan Masalah

Penulis membatasi perseteruan pada penulisan ini bertujuan supaya pembahasan & penulisan laporan bisa dilakukan secara terarah menurut tujuan yg sudah ditetapkan. Dari perseteruan yg timbul, penulis membatasi beberapa perseteruan menjadi berikut;

Perancangan alat *system* pengamanan dengan menggunakan RFID sebagai *sensor* untuk membaca E-KTP.

D. Tujuan

Tujuan berdasarkan penelitian ini merupakan buat menciptakan *system* yg bisa menilai kesalahan orang buat mengakses kunci pintu tempat tinggal & bisa menaruh peringatan & keterangan saat system keamanan keadaan bahwa atau terganggu. Adapun tujuan penilitian ini yaitu menjadi berikut;

1. Untuk menjadikan E-KTP sebagai alat untuk mengakses pintu rumah.
2. Untuk meminimalisir tindakan pencurian dirumah. .

E. Manfaat Penelitian

Manfaat primer berdasarkan penelitian ini merupakan buat menaruh solusi buat system keamanan dalam pemilik tempat tinggal yg ingin mempunyai teknologi keamanan yg terpadu. Adapun manfaat yg diperlukan pada pembuatan *system* ini yaitu:

1. Memberikan pengembangan teknologi suatu system kunci pintu menggunakan E-KTP.
2. Dapat memberikan keamanan rumah saat ditinggalkan oleh pemiliknya.

F. Sistematika Penulisan

Struktur penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, & sistematika penulisan menurut pembuatan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang dasar teori yang mendukung pembuatan tugas akhir ini.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Berisi mengenai letak lokasi dan waktu, jenis penelitian, metode pengumpulan data, indera & bahan penelitian, termin penelitian, metode pengujian, & desain sistem

BAB IV : HASIL DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang gambaran umum, analisis, meliputi pendefinisian dan pemodelan sistem dalam bentuk *Use Case*, *class* diagram, *sequence* diagram serta disain sistem yang meliputi disain database, dan pegujian system dengan *WhiteBox* dan *BlackBox*.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini dan saran-saran pengembangannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

PEMBAHASAN

A. Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu

Melihat dari sejumlah judul dan tema yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, diperoleh persamaan dan perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan. Tujuannya membuktikan bahwa penulisan tugas akhir ini asli dan bukan duplikasi dari tugas akhir penelitian lain, seperti berikut ini :

Dari ketiga penelitian diatas memiliki perbedaan dalam penelitian ini, yaitu letak tampat penelitian, fitur aplikasi, dan tahun pembuatan penelitian.

B. Konsep Dasar Sistem

Sistem yaitu perpaduan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari produser-produser yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau merampungkan suatu sasaran tertentu

1. Karakteristik Sistem / Elemen Sistem
    a. Memiliki Komponen

        Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama menciptakan suatu kesatuan. Komponen-komponen *system* sanggup berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari *system*. Setiap *system* tidak perduli berapapun kecilnya,

selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari system untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses system secara keseluruhan. Suatu system dapat mempunyai suatu system yang lebih besar yang disebut supra system, misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu system dan industri yang merupakan system yang lebih besar dapat disebut dengan supra system. Kalua dipandang industry sebagai suatu system, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu system, maka system akuntansi adalah subsistemnya.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas system adalah wilayah yg membatasi antara suatu system menggunakan *system* yg lainnya atau menggunakan lingkungan luarnya. Batas system ini memungkinkan suatu *system* dicermati menjadi suatu kesatuan. Batas suatu system menampakan ruang lingkup (*scope*) menurut *system* tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Adalah adapun diluar batas berdasarkan *system* yg mensugesti operasi *system*.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem menggunakan subsistem yg lainnya.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energy yg dimasukkan kedalam sistem. Masukan bisa berupa masukan perawatan (*maintenance input*) & masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input merupakan *energy* yg dimasukkan agar system tadi bisa beroprasi. Signal input merupakan energy yg diproses buat dihasilkan keluaran. Sebagai model didalam system computer, acara merupakan maintenance input yg dipakai buat mengoperasikan komputernya & data merupakan signal input buat diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*output*)

Merupakan *output* menurut energy yg diolah sang sistem.

g. Pengolah Sistem (*Proses*)

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

h. Sasaran Sistem

Kalau system tidak mempunyai sasaran, maka operasi *system* tidak aka nada gunanya.

2. Klasifikasi Sistem

a. Sistem Abstrak : *system* yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak dampak secara fisik (*system teologia*).

b. Sistem Fisik : merupakan system yang ada secara fisik (*system computer*, *system* akuntasi, *system* produksi, dll).

c. Sistem Alamiah : Sistem yang terjadi melalui peroses alam (*system* matahari, *system* luar angkasa, *system* reproduksi, dll).
d. Sistem Buatan Manusia : system yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut human-machine system (contoh; system informasi).
e. Sistem Tertentu (Deterministic Sistem) : beroprasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari system dapat diramalkan (contoh; *system computer*).
f. Sistem Tak Tertentu (Probabilistic sistem) : system yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
g. Sistem Tertutup (close sistem) : system yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan system luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis system tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada system yang benar-benar teertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relative tertutup, tidak benar-benar tertutup).
h. Sistem Terbuka (open system) : system yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.
i. Sistem Sederhana : *system* yang tidak rumit atau *system* dengan tingkat kerumitan yang rendah. Contohnya *system* sepeda, *system* mesin ketik, dan *system* infiltrasi tanah.

j. Sistem komplek : Sistem otak Manusia, *system computer*, *system* keseimbangan hara essensial dalam tanah.

C. IoT (*Internet of Things*)

Menurut (Metha, 2015) *Internet Of Things* atau dikenal juga dengan singkatan *IoT*, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Dengan semakin berkembangnya infrasktruktur *internet*, maka kita menuju babak berikutnya, dimana bukan hanya smartphone atau computer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet.

Sebagai contohnya dapat berupa : mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (*wearables*), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan local dan global menggunakan sensor dana tau actuator yang tertanam (Shull, 1977).



Gambar 2. 1. Internet of Things

D. E-KTP

Kartu Tanda Penduduk elektronik, e-KTP atau KTP-el adalah Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang dibuat secara elektronik, dalam artian baik dari segi fisik maupun penggunaannya berfungsi secara komputerisasi. Program KTP-el diluncurkan oleh Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia Program KTP-el di Indonesia telah dimulai sejak tahun 2009 dengan ditunjuknya empat kota sebagai proyek percontohan nasional. Adapun keempat kota tersebut adalah Padang, Makasar, Yogyakarta dan Denpasar. Sedangkan kabupaten/kota lainnya secara resmi diluncurkan Kementerian Dalam Negeri pada bulan Februari 2011 yang pelaksanannya dibagi dalam dua tahap.

Pelaksanaan tahap pertama dimulai pada tahun 2011 dan berakhir pada 30 April 2012 yang mencakup 67 juta penduduk di 2348 kecamatan dan 197 kabupaten/kota. Sedangkan tahap kedua mencakup 105 juta penduduk yang tersebar di 300 kabupaten/kota lainnya di Indonesia.

Secara keseluruhan pada akhir 2012 ditargetkan setidaknya 172 juta penduduk sudah memiliki KTP-el dan dari awal sampai akhir tahun 2013 perekaman data penduduk tetap berlanjut sampai seluruh penduduk Indonesia wajib KTP terekam data pribadinya

Konsep dasr E-Ktp adalah Secara sederhana, KTP-el berasal dari kata electronic-KTP, atau Kartu Tanda Penduduk Elektronik atau sering disingkat KTP-el. Lebih rincinya, menurut situs resmi KTP-el, KTP elektronik adalah dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan/pengendalian baik dari

sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada basis data kependudukan nasional.

Fungsi dan Format E-Ktp :

1. Fungsi KTP-el
    a. Sebagai identitas jati diri.
    b. Berlaku nasional, sehingga tidak perlu lagi membuat KTP lokal untuk pengurusan izin, pembukaan rekening Bank, dan sebagainya.
    c. Mencegah KTP ganda dan pemalsuan KTP.
    d. Terciptanya keakuratan data penduduk untuk mendukung program pembangunan
2. Format KTP-el

    Struktur KTP-el terdiri dari sembilan layer yang akan meningkatkan pengamanan dari KTP konvensional. Chip ditanam di antara plastik putih dan transparan pada dua layer teratas. Chip ini memiliki antena didalamnya yang akan mengeluarkan gelombang jika digesek. Gelombang inilah yang akan dikenali oleh alat pendeteksi KTP-el sehingga dapat diketahui apakah KTP tersebut berada di tangan orang yang benar atau tidak. Untuk menciptakan KTP-el dengan sembilan layer, tahap pembuatannya cukup banyak, diantaranya:

    a. Hole punching, yaitu melubangi kartu sebagai tempat meletakkan chip

b. Pick and pressure, yaitu menempatkan chip di kartu.
c. Implanter, yaitu pemasangan antenna (pola melingkar berulang menyerupai spiral).
d. Printing,yaitu pencetakan kartu.
e. *Spot welding,* yaitu pengepresan kartu dengan aliran listrik.
f. Laminating, yaitu penutupan kartu dengan plastik pengaman

E. RFID

RFID atau bisa disebut juga Radio Frequency Identification adalah *system* identifikasi berbasis wireless yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode atau magnetic card. Alat ini menggunakan *system* radiasi elektromagnetik untuk mengirimkan kode.



Spesifikasi	
Tegangan Operasi	**DC 3.3V**
Konsumsi Arus	**10-30mA**
Frekuensi Operasi	**13.56MHz**
Dimensi	**40mmx60mm**

Gambar 2. 2. RFID

Alat yang melekat pada objek yang akan diidentifikasi oleh RFID Reader. Terdapat 2 jenis RFID TAG yaitu perangkat pasif dan aktif. TAG pasif tanpa menggunakan baterai sedangkan TAG aktif menggunakan baterai untuk dapat berfungsi. Alat ini dapat berupa perangkat read-only yang berarti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat *read-white* yang berarti dapat dibaca dan ditulis ulang.

Alat ini hanya berisi sebuah TAG yang unik yang berbeda satu dengan yang lain nya. Jadi informasi mengenai objek yang terhubung ke tag ini hanya terdapat pada *system* atau database yang terhubung pada *RFID Reader*.

F. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD atau *Liquid Crystal Display* adalah suatu jenis media *display* (tampilan) yang menggunakan kristal cair (liquid crystal) untuk menghasilkan gambar yang terlihat. *Teknologi Liquid Crystal Display* (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk-produk seperti layar Laptop, layar Ponsel, layar Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar *Game portabel*, layar *Thermometer* Digital dan produk-produk elektronik lainnya.

Teknologi Display LCD ini memungkinkan produk-produk elektronik dibuat menjadi jauh lebih tipis jika dibanding dengan teknologi Tabung Sinar Katoda (*Cathode Ray Tube* atau CRT). Jika dibandingkan dengan teknologi CRT, LCD juga jauh lebih hemat dalam mengkonsumsi daya karena LCD bekerja berdasarkan prinsip pemblokiran cahaya sedangkan CRT berdasarkan prinsip

pemancaran cahaya. Namun LCD membutuhkan lampu backlight (cahaya latar belakang) sebagai cahaya pendukung karena LCD sendiri tidak memancarkan cahaya. Beberapa jenis backlight yang umum digunakan untuk LCD diantaranya adalah backlight CCFL (*Cold cathode fluorescent lamps*) dan backlight LED (*Light-emitting diodes*).



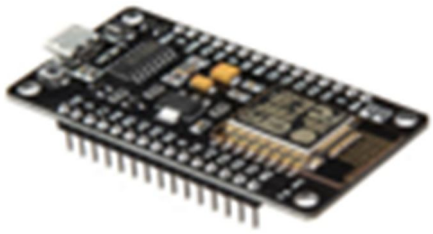
Spesifikasi
-Tegangan Kerja : 3.3V/5V. **- Backlight biru** **- Teks putih** **- Dimensi 98 x 60 x 12mm**

Gambar 2. 3. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD atau *Liquid Crystal Display* pada dasarnya terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian Backlight (Lampu Latar Belakang) dan bagian *Liquid Crystal* (Kristal Cair). Seperti yang disebutkan sebelumnya, LCD tidak memancarkan pencahayaan apapun, LCD hanya merefleksikan dan mentransmisikan cahaya yang melewatinya. Oleh karena itu, LCD memerlukan Backlight atau Cahaya latar belakang untuk sumber cahayanya. Cahaya *Backlight* tersebut pada umumnya adalah berwarna putih. Sedangkan Kristal Cair (*Liquid Crystal*) sendiri adalah cairan organik yang berada diantara dua lembar kaca yang memiliki permukaan transparan yang konduktif.

G. NodeMCU

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



Spesifikasi	
Tegangan Kerja	**12v DC**
Material Body	**Full Metal**
Ukuran Body	**54mm x 28mm x 41mm**
Ukuran Lidah Kunci	**10mm x 10mm**

Gambar 2. 4. NodeMCU

NodeMCU bisa dianalodikan sebagai board Arduino-nya *ESP8266*. Dalam seri tutorial *ESP8266 embeddednesia* pernah membahas bagaimana memprogram *ESP8266* sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa *teknik wiring* serta tambahan *modul USB to serial* untuk mengunduh *program*. Namun *NodeMCU* telah *me-package ESp8266* kedalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *Charging smartphone Android*.

H. Relay



Spesifikasi Board Relay	Spesifikasi Relay
Tegangan Kerja 5v **Isolasi Optocouper**	**Input AC 250V 10A,DC 30V 10A**

Gambar 2. 5. Relay

Relay merupakan sebuah saklar yang digunakan untuk menghubungkan atau memutus aliran listrik yang dikontrol dengan memberikan tegangan dan arus tertentu pada koilnya. Relay biasanya hanya memiliki hanya mempunyai satu kumparan tetap relay dapat mempunyai beberapa kontak. Pada dasarnya, kontruksi dari relay terdiri dari lilitan kawat (koil) yang dililitkan pada inti besi lunak. Jika lilitan kawat mendapatkan aliran arus, inti besi lunak kontak menghasilkan medan magnet dan menarik switch kontak.

Switch kontak mengalami gaya fisik magnet sehingga berpindah posisi kutub lain atau terlepas dari kutub aslinya. Keadaan ini akan bertahan selama arus mengalir pada kumparan relay, dan relay akan kembali keposisi semula, bila tidak lagi arus yang mengalir padanya. Posisi normal relay tergantung pada jenis relay yang digunakan. Relay terdiri dari coil dan contact coil adalah gulungan kawat

yang mendapat arus listrik, sedangkan contact adalah sejenis saklar yang pergerakannya tergantung pada ada tidaknya arus listrik dicoil.

Secara prinsip kerja dari relay yaitu ketika coil mendapat energy listrik (*energized*), akan timbul gaya electromagnet yang akan menarik armature yang berpegas, dan contact akan menutup.

I. Selenoid (Door Lock)



Spesifikasi
- Tegangan kerja : 12v DC - Material body : full metal - Ukuran Bodi : 54mm x 28mm x 41mm - Ukuran lidah kunci : 10mm x 10mm

Gambar 2. 6. Selenoid (*Door Lock*)

Solenoid *door lock* atau solenoid kunci pintu adalah alat elektronik yang dibuat khusus untuk pengunci pintu. Alat ini sering digunakan pada kunci pintu otomatis. Solenoid ini akan bergerak/bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan solenoid kunci pintu ini rata-rata yang dijual dipasarkan adalah 12 volt tapi ada juga yang 6 volt dan 24 volt. (Agus Munir, 2016).

Apabila anda akan merangkai kunci pintu elekronik tertentunya anda akan membutuhkan alat ini sebagai penguncinya. Pada kondisi normal solenoid dalam posisi tuas memanjang / terkunci. Jika diberi tegangan tuas akan memendek / terbuka. Solenoid ini bisa digabungkan dengan system pengunci elektrik berbasis RFID dan *password*. Cocok dipakai untuk pengunci pintu ataupun locker/lemari. (Agus Munir, 2016).

Prinsip solenoid ditemukan oleh fisikawan Prancis yang bernama Andre Marie Ampere. Pada bidang rekayasa istilah ini menunjukkan pada perangkat tranduser yang mengkonversi energy ke gerakan linear. Pada saat kumparan dialiri arus listrik maka gaya *elektromagnetik* akan muncul dan menarik besi yang ada pada bagian tengah kumparan secara linear.

J. Keypad

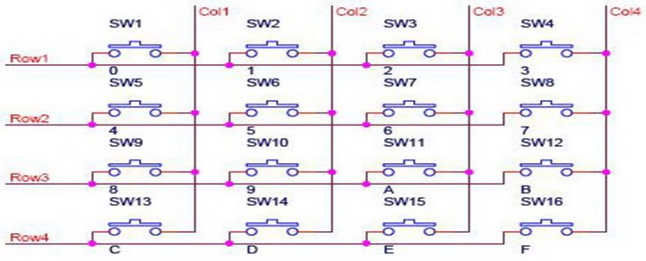
Keypad adalah saklar-saklar push button yang disusun secara matriks yang berfungsi untuk menginput data seperti, input pintu otomatis, input absensi, input datalogger dan sebagainya. Saklar-saklar push button yang menyusun keypad yang digunakan umumnya mempunyai 3 kaki dan 2 kondisi, kondisi pertama yaitu pada saat saklar tidak ditekan, maka antara kaki 1, 2 dan 3 tidak terhubung (berlogika 1), sebagaimana terlihat pada gambar gambar 2.2.



Spesifikasi
Jumlah tombol: 8 0-9,A,B,C,D,,# Konektor: 8 pin header female 2.54mm pit Tegangan kerja: 35v DC, 100mA Panjang kabelconnector: /- 80mm Ukuran keypad: 77x69x1mm

Gambar 2. 7. Keypad

Rangkaian Keypad Matrik 4 x 4 Keypad 4x4 berfungsi untuk menentukan data teks yang akan dipilih oleh pengguna. Selanjutnya, data masukan tersebut akan diolah oleh mikrokontroler. Tombol-tombol pada keypad dilapisi dengan lempengan logam yang telah diberikan kode Braille sesuai nomor pada Keypad 4x4 biasa. Sehingga tomboltombol pada Keypad dapat dikenali oleh penyandang memiliki tunanetra.



Gambar 2. 8. *Rangkaian Keypad Matriks 4x4*

Konstruksi matrik keypad 4×4 diatas cukup sederhana, yaitu terdiri dari 4 baris dan 4 kolom dengan keypad berupa saklar push button yang diletakan disetiap persilangan kolom dan barisnya. Rangkaian matrik keypad diatas terdiri dari 16 saklar push buton dengan konfigurasi 4 baris dan 4 kolom. 8 line yang terdiri dari 4 baris dan 4 kolom tersebut dihubungkan dengan port mikrokontroler 8 bit. Sisi baris dari matrik keypad ditandai dengan nama Row1, Row2, Row3 dan Row4 kemudian sisi kolom ditandai dengan nama Col1, Col2, Col3 dan Col4. Sisi input atau output dari matrik keypad 4×4 ini tidak mengikat, dapat dikonfigurasikan kolom sebagai input dan baris sebagai output atau sebaliknya

K. MySQL

MySQL adalah sebuah database management system (manajemen basis data) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang cukup terkenal. Database management system (DBMS) MySQL multi pengguna dan multi alur ini sudah dipakai lebih dari 6 juta pengguna di seluruh dunia.



Gambar 2. 9.MySQL

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server

yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Seperti yang sudah disinggung di atas, MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (Relational Database Management System). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah database terdapat satu atau beberapa tabel.

SQL sendiri merupakan suatu bahasa yang dipakai di dalam pengambilan data pada relational database atau database yang terstruktur. Jadi MySQL adalah database management system yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan database server.

L. Arduino IDE



Gambar 2. 10. Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Developtment Enviroen-ment*. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Esp 8266 NodeMcu.

Program yang ditulis dengan menggunaan Software Arduino (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino.

Pada *Software Arduino IDE*, terdapat semacam message box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan error, compile, dan upload program. Di bagian bawah paling kanan Sotware Arduino IDE, menunjukan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan.

1. Verify/Compile, berfungsi untuk mengecek apakah sketch yang dibuat ada kekeliruan dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka sintaks yang dibuat akan dicompile kedalam bahasa mesin.
2. *Upload*, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke *Arduino Board*.

M. Adaptor

Adaptor yaitu piranti elektronik yang bisa mengubah tegangan listrik (AC) yang tinggi jadi tegangan listrik (DC) yang rendah, namun ada juga jenis adaptor yang bisa mengubah tegangan listrik yang rendah jadi tegangan listrik yang tinggi, dan ada banyak lagi macam-macam adaptor. Macam - macam adaptor :

1. Adaptor DC Converter adalah adaptor yang bisa mengubah tegangan DC yang besar jadi tegangan DC yang kecil. Umpamanya : Dari tegangan 12 VDC jadi 6 VDC.
2. Adaptor Step Up serta Step Down memiliki 2 fungsi
3. Adaptor Step Up yaitu adaptor yang bisa mengubah tegangan AC yang kecil jadi tegangan AC yang besar. Umpamanya : Dari Tegangan 110v jadi tegangan 220v.
4. Adaptor Step Down yaitu adaptor yang bisa mengubah tegangan AC yang besar jadi tegangan AC yang kecil. Umpamanya : Dari tegangan 220v jadi tegangan 110v.
5. Adaptor Inverter adalah adaptor yang bisa mengubah tegangan DC yang kecil jadi tegangan AC dengan ukuran besar. misal : Dari tegangan 12-v DC menjadi 220-v AC.
6. Adaptor Power Supply adalah adaptor yang bisa mengubah tegangan listrik AC yang besar jadi tegangan DC yang kecil. Umpamanya : Dari tegangan 220v AC jadi tegangan 6v, 9v, atau 12 VDC. Adaptor power supply di buat untuk menukar manfaat baterai atau accu supaya lebih ekonomis. Adaptor power supply ada yang di buat sendiri, namun ada yang di buat jadikan satu dengan rangkaian lain. Umpamanya dengan rangkaian Radio Tape, Tv, dan lain-lain.

N. *UML (Unified Modelling* Language*)*

N, Sora (2015), *Unified Modelling Language* (*UML*) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. *UML* menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

UML adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. *UML* merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language*. *UML* juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena *developer* harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program *UML* juga dapat menjadi alat bantu untuk transfer ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainya. Tidak hanya antar developer terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sebuah sistem dengan adanya *UML*.

UML diciptakan oleh *Object Management Group* yang diawali dengan versi 1.0 pada Januari 1997. Dalam pengembangan berorientasi objek ada beberapa prinsip yang harus dikenal : *Object, Class, Abstraction, Encapsulation, Inheritance* dan *Polymorphism*.

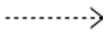
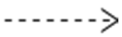
Dalam *UML* sendiri terdapat beberapa diagram yaitu :

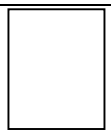
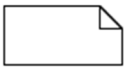
1. ***Use Case*** **Diagram**

   Use Case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang

diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *Use Case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use Case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *Login* ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Adapun simbol-simbol *Use Case* Diagram antara lain :

Tabel 2. 1. Simbol *Use Case* Diagram

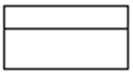
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *Use Case*.
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).
3		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *Use Case* sumber secara *eksplisit*.
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *Use Case* target memperluas perilaku dari *Use Case* sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

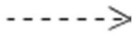
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
7		*Sistem*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2. *Class* Diagram

Adapun simbol-simbol *Class* Diagram antara lain :

Tabel 2. 2. Simbol *Class* Diagram

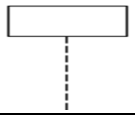
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

3. *Sequence* Diagram

Adapun simbol-simbol *Use Case* Diagram antara lain :

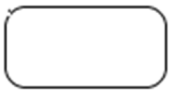
Tabel 2. 3. Simbol Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3	S	*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

4. *StateChart* Diagram

Adapun simbol-simbol *StateChart* Diagram antara lain :

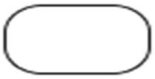
Tabel 2. 4. Simbol StateChart Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*State*	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
2		*Initial Pseudo State*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
3		*Final State*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
4		*Transition*	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya
NO	**GAMBAR**	**NAMA**	**KETERANGAN**
5		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6		*Node*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

5. *Activity* Diagram

Adapun simbol-simbol *Activity* Diagram antara lain :

Tabel 2. 5. *Simbol Activity* Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

O. Flowchart

Arifianto, Rahmad (2014), *Flowchart* (diagram alir) dapat digunakan sebagai *alternative* untuk menyajikan algoritma. *Flowchart* adalah bentuk penyajian grafis yang menggambarkan solusi langkah demi langkah terhadap suatu masalah. *Flowchart* mempunyai kelabihan sebagai berikut :

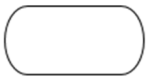
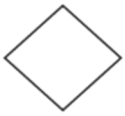
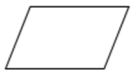
1. Merupakan metode komunikasi yang andal, hanya menggunakan sedikit *symbol* yang mudah dipahami oleh siapa saja.
2. Bentuknya mencerminkan keadaan sesungguhnya, misalnya secara visual dapat menggambarkan pengulangan atau percabangan.

3. Kesalahan-kesalahan dapat terdeteksi secara visual (misalnya adalah langkah-langkah yang belum diarahkan ke langkah lain).

Adapun kelemahannya sebagi berikut :

1. Jika logika kompleks, *Flowchart* menjadi rumit dan menyita tempat.
2. Membosankan kalau *symbol*-simbol *Flowchart* harus digambarkan secar manual. Namun kelemahan ini teratasi kalau program menggambar *Flowchart* digunakan.

Tabel 2. 6. Simbol Standar *Flowchart*

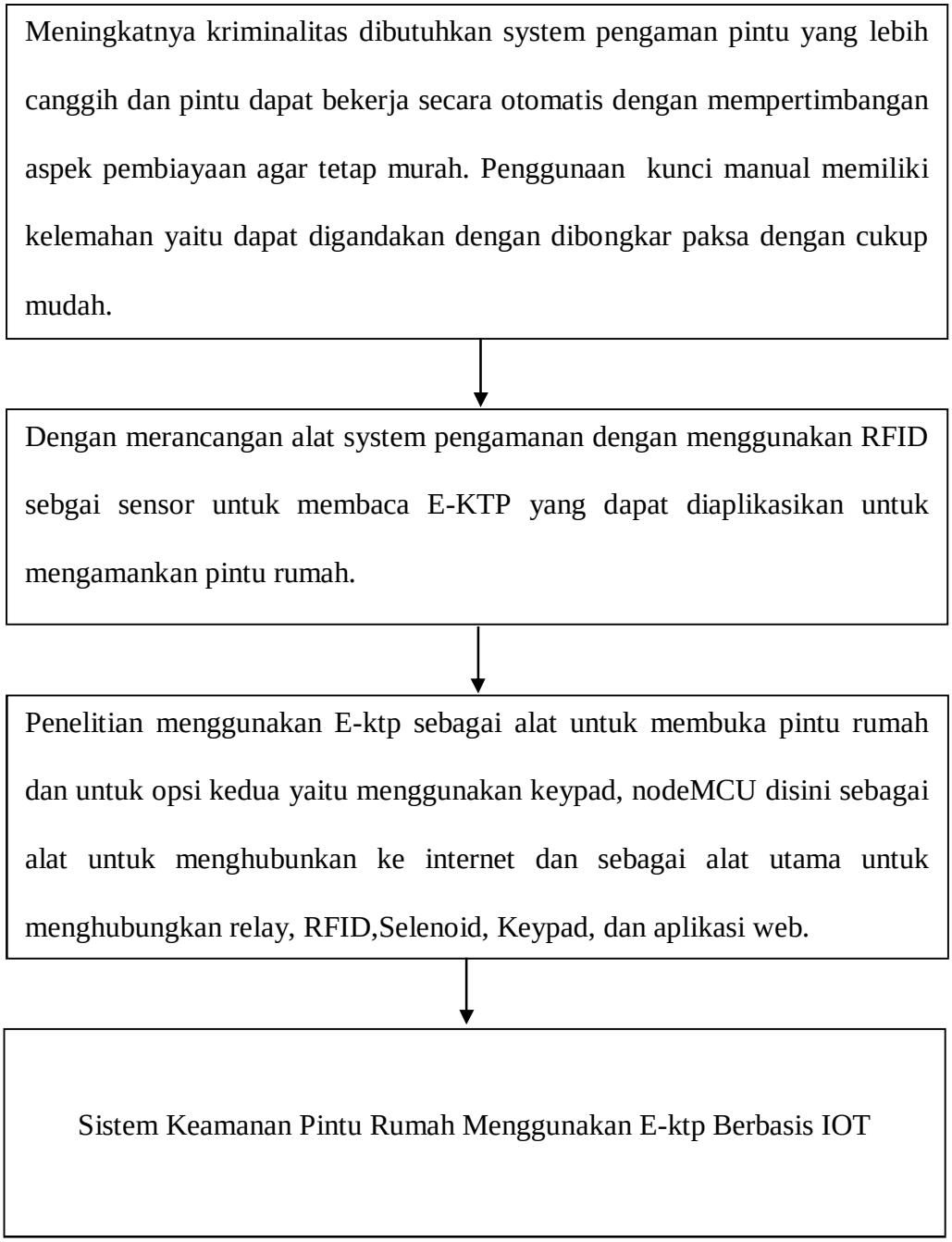
Gambar	Nama dan Fungsi
	***Terminator*** (Tanda mulai atau selesai), menyatakan titik awal dan titik akhir diagram alir.
	**Proses** (Tanda komputasi), menyatakan sebarang proses.
	**Keputusan** (Pengambilan keputusan), digunakan untuk pengambilan keputusan. Dalam hal ini yang ada didalam s*y*mbol ini berupa suatu pertanyaan yang jawabannya berupa Ya atau Tidak.
	***Input-Output*** (Tanda masukan atau keluaran), menyatakan operasi pemasukan data atau penampilan data.
	**Proses Terdefinisi** (Tanda prosedur atau fungsi subalgoritma), menyatakan prosedur lain yang telah didiagramalirkan.
	**Konektor** (Tanda penghubung), digunakan untuk menghubungkan ke berbagai bagian dalam alir diagram.

Jenis Flowchart yaitu :

Flowchart dapat dikelompokkan kedalam dua kategori: sistem *Flowchart* (diagram alir sistem) dan program *Flowchart* (diagram alir program).

1. Sistem *Flowchart* biasa digunakan oleh analis sistem untuk menggambarkan aliran data atau struktur file dalam suatu sistem.
2. Program *Flowchart* . *Flowchart* ini mangambarkan secara rinci prosedur dari proses program.

P. Kerangka Pikir



Gambar 2. 11. Kerangka Pikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Dalam penyusunan proposal ini adapun lokasi dan waktu penelitian dilaksanakan dipinrang selama 3 bulan dimulai Juli sampai dengan September.

Tabel 3. 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Uraian Kegiatan	Bulan 2021		
		Juni	Juli	Agustus
1	Studi Literatur			
2	Pembuatan Aplikasi			
3	Pengujian Aplikasi			
4	Hasil Pengujian			

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dimana dapat diartikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

C. Metode Pengumpulan Data

Untuk membantu kelancaran penelitian, maka penulis melakukan beberapa penelitian yaitu sebagai berikut:

1. *Metode Observasi*

   Observasi adalah pengamatan secara langsung ketempat penelitian. Dengan melakukan *observasi* maka akan didapat suatu informasi dari judul penelitian yang hendak dilakukan. *Observasi* juga

bertujuan agar penelitian dapat memahami dan mendalami system berjalan yang berhubungan dengan proses penelitian yang dilakukan kajian kepustakaan.

2. Metode Pustaka

Merupakan salah satu cara dalam pengumpulan data yang bersumber, dari media yang telah diteliti oleh peneliti-peneliti terdahulu dan mencari referensi dari buku-buku yang berhubungan dengan penelitian.

D. Alat Dan Bahan Penelitian

Untuk melakukan proses penelitian dalam pembuatan aplikasi, maka diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak guna mendukung kegiatan penelitian tersebut.

1. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi Sistem keamanan pintu rumah dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 2. Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi	
Merk laptop	Lenovo
Processor Laptop	AMD A4-9125 REDEON R3, 4 COMPUTE CORES 2C+2G 2.30
RAM Laptop	RAM 4GB
Tipe/Module	Board NodeMCU v3
Jenis Sensor	Board RFID RC522
Perangkat Tambahan	Keypad, Kabel Jumper, Papan Breadboard, I2C LCD 20X4, Selenoid Doorlock, Switch

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi Kontrol Jarak Jauh sistem Irigasi Sawah dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. 3. Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi	
Sistem operasi	Windows 10
Tool Pemrograman	Arduino IDE, Visual Studio Code
Bahasa Pemrograman	PHP & JAVASCRIPT
Database	Firebase

Untuk melakukan penelitian ini digunakan beberapa alat, yang terdiri dari :

a. Perangkat Keras

1) Laptop dengan spesifikasi AMD A4-9125 REDEON R3
2) Board NodeMCU V3
3) Rfid RC522
4) Keypad

b. Perangkat Lunak

1) Windows 10
2) PHP
3) Arduino IDE

E. Tahap Penelitian

1. Persiapan Penelitian

   Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan penelitian. Persiapan penelitian yang dimaksud adalah menyiapkan buku-buku, artikel-artikel tentang topik penelitian serta *software* yang digunakan selama penelitian.

2. Pengumpulan Data

   Pada tahap ini penelitian melakukan *observasi* dengan peninjauan, pencatatan dan pengamatan langsung ditempat penelitian.

3. Anlisis

   Pada tahap analisis, penelitian melakukan analisa terhadap *system* yang diterapkan sekarang berdasarkan kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat *alternative* pemecahan masalah.

4. Perancangan

   Peneliti kemudian merancang aplikasi yang ingin dibuat berdasarkan *alternative* pemecahan masalah

5. Pengujian

   Setelah melakukan perencangan, peneliti kemudian menguji hasil perencangan yang telah dibuat. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.

6. Implementasi

   Setelah pada perancangan tidak terdapat kekurangan maka aplikasi siap digunakan oleh *user*

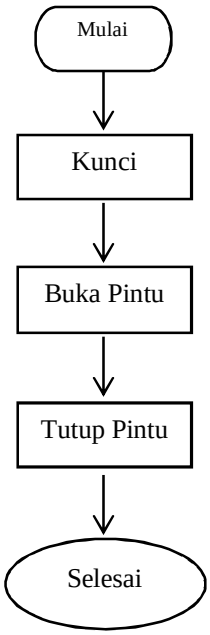
F. Metode Pengujian

Metode pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian yang dipakai untuk mengetahui kinerja *prototype* pada saat melakukan proses kontrol. Metode pengujian yang dilakukan terdiri dari :

Metode pengujian *black box* untuk mengetahui berfungsinya semua fungsi pada *prototype* yang telah dibuat.

G. Desain Sistem

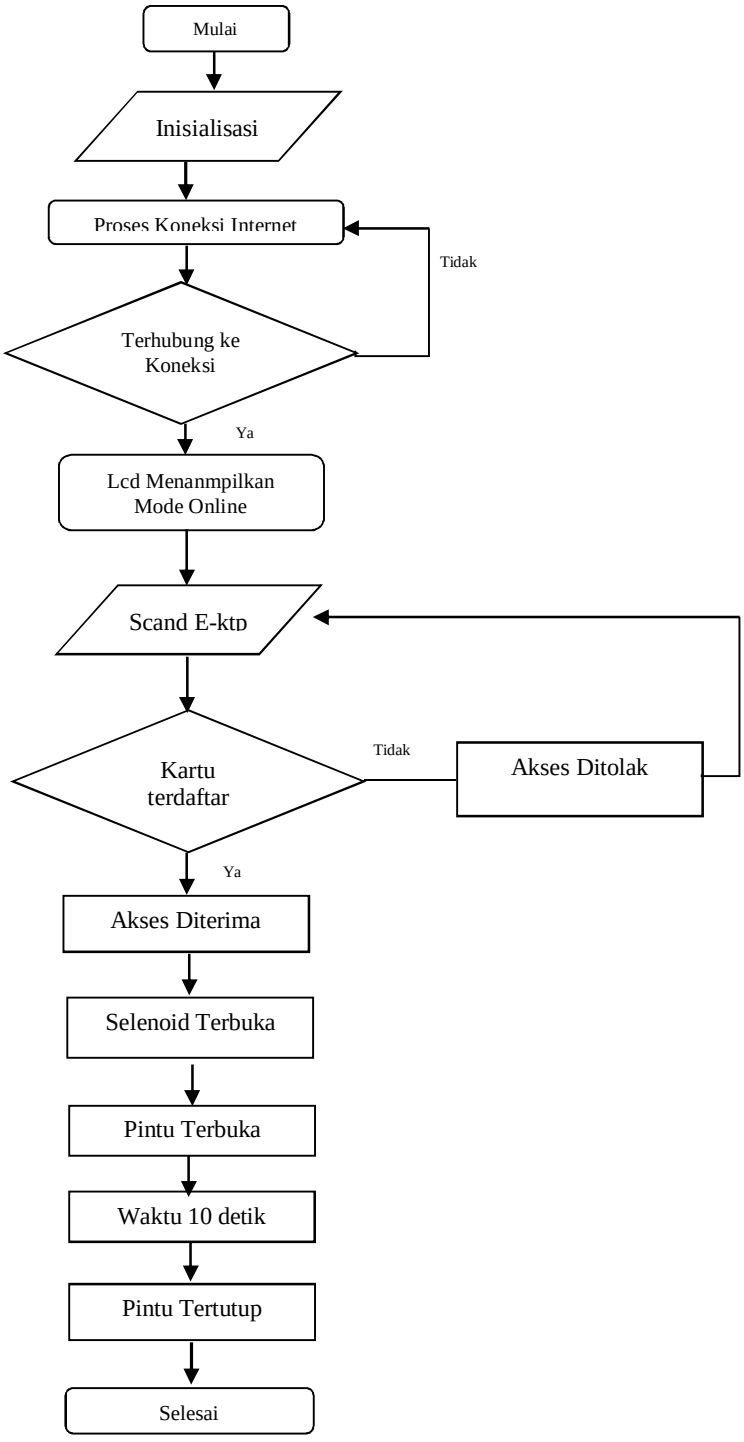
1. Sistem yang berjalan



Gambar 3. 1. Sistem Yang Berjalan

Berdasarkan sistem yang berjalan diatas menjelaskan gambaran umum bahwa sistem yang berjalan masih dilakukan dengan manual.

2. Sistem yang diusulkan



Gambar 3. 2. Sistem Yang Diusulkan

Dalam merancang sistem keamanan pintu rumah berbasis kartu RFID E-KTP terbagi menjadi dua bagian yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (*software*).

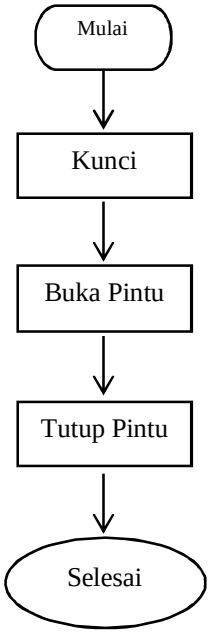
Dalam sistem ini, Pertama kartu akan ditempelkan pada RFID reader untuk pembacaan data pada kartu E-KTP. Setelah kartu E-KTP selesai dibaca, maka data ID kartu E-KTP tersebut akan diproses oleh NodeMcu V3, dan akan melihat ID kartu E-KTP tersebut, apakah kartu tersebut adalah kartu yang terdaftar pada sistem keamanan atau tidak. Jika kartu E-KTP tersebut adalah kartu E-KTP terdaftar, dan dikirim ke aplikasi Web Dan pintu terbuka, sinyal output untuk mengaktifkan rangkaian driver relay sehingga solenoid bisa aktif dan membuka pintu rumah. Selain itu, *NodeMcu* V3 juga akan memerintahkan LCD untuk mengeluarkan berupa informasi seperti “Enter Key atau Scand”, Status WiFi, dan status kondisi. Dan jika ID kartu e-ktp tidak terdaftar pada sistem keamanan maka pada LCD akan mengeluarkan sebuah informasi “Akses Ditolak”.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penjelasan perancangan sistem dan analisis ini perlu diperhatikan dengan baik karena pada saat pembuatan alat dan aplikasi pertama–tama yang harus dilakukan adalah membuat rancangan prototipe dengan jalur jalannya program. Dimulai dengan bagaimana data di-*input* kemudian diproses dengan sistem yang kita buat.

A. Rancangan Sistem Yang Berjalan

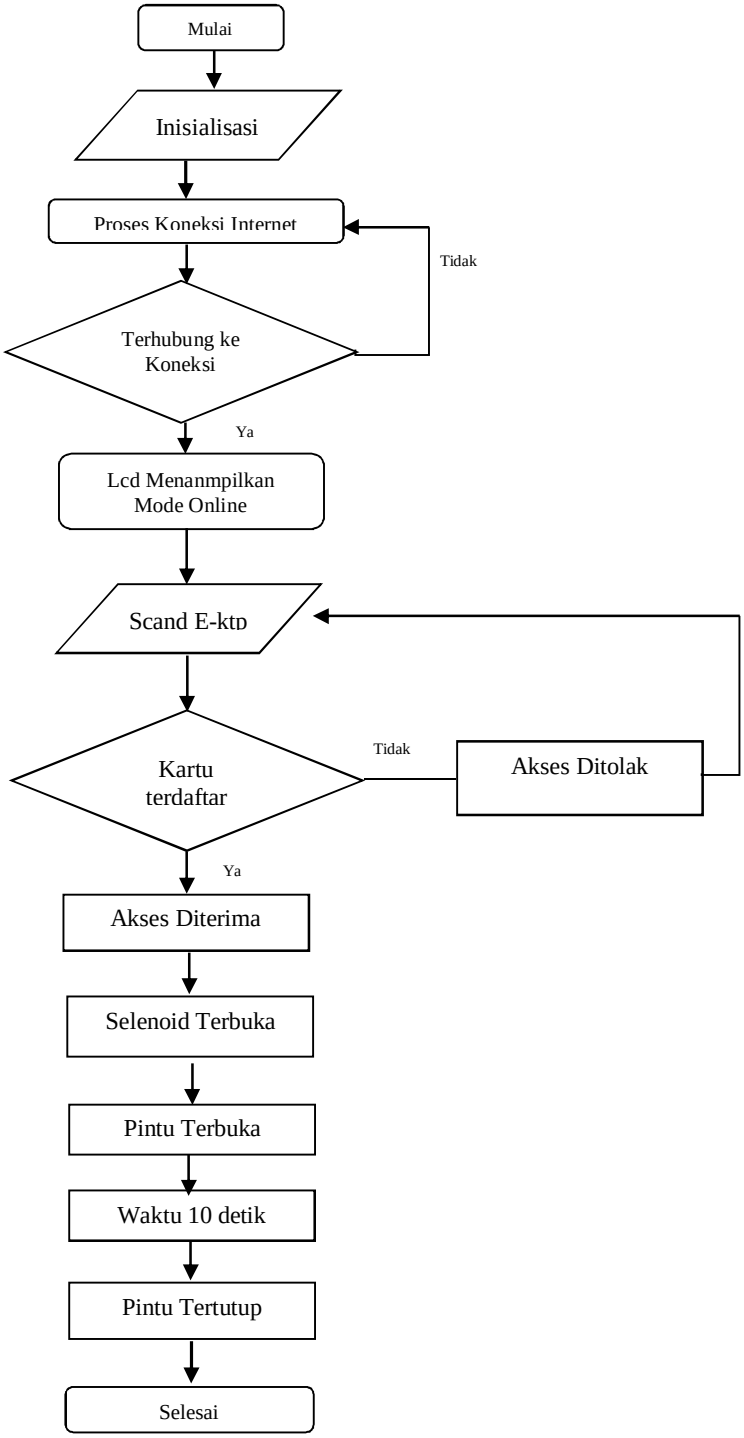


Gambar 4.1. Sistem Yang Berjalan

Berdasarkan sistem yang berjalan diatas menjelaskan gambaran umum bahwa sistem yang berjalan masih dilakukan dengan manual.

B. Rancangan Sistem yang Diusulkan

Sistem dimulai dari mengoperasikan komponen alat yang saling terhubung pada prototipe sistem *monitoring* tinggi irigasi sawah pada *internet of things* yaitu menghubungkan *modul gsm sim800l, sensor ultrasonik,* dan *motor servo*.



Gambar 4. 2. Sistem Yang Diusulkan

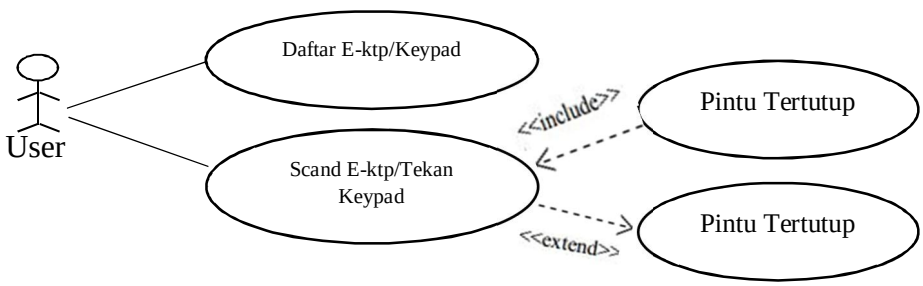
Dalam merancang sistem keamanan pintu rumah berbasis kartu RFID E-KTP terbagi menjadi dua bagian yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

Dalam sistem ini, Pertama kartu akan ditempelkan pada RFID reader untuk pembacaan data pada kartu E-KTP. Setelah kartu E-KTP selesai dibaca, maka data ID kartu E-KTP tersebut akan diproses oleh NodeMcu V3, dan akan melihat ID kartu E-KTP tersebut, apakah kartu tersebut adalah kartu yang terdaftar pada sistem keamanan atau tidak. Jika kartu E-KTP tersebut adalah kartu E-KTP terdaftar, dan dikirim ke aplikasi Web Dan pintu terbuka, sinyal output untuk mengaktifkan rangkaian driver relay sehingga solenoid bisa aktif dan membuka pintu rumah. Selain itu, NodeMcu V3 juga akan memerintahkan LCD untuk mengeluarkan berupa informasi seperti “Silahkan Tapping Kartu E-KTP”, Status WiFi, dan status kondisi. Dan jika ID kartu e-ktp tidak terdaftar pada sistem keamanan maka pada LCD akan mengeluarkan sebuah informasi “Akses Ditolak”.

1. *Use Case* Diagram

Use Case Diagram berfungsi untuk menjalankan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*).

Aktor User



Gambar 4. 3. *Use Case* Diagram *User*

Penjelasan *Use Case* Diagram

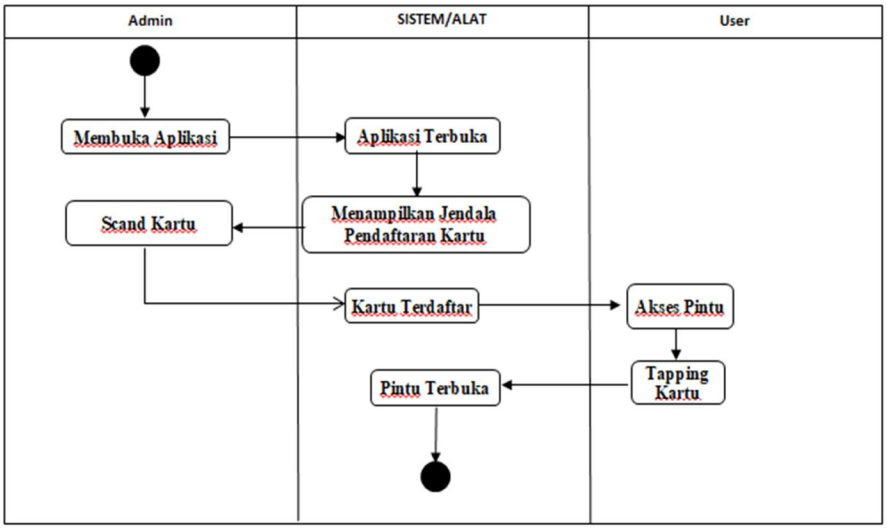
Tabel 4. 1. Penjelasan *Use Case* Diagram Aktor *User*

Nama *Use Case*	Deskripsi *Use Case*
Daftar Chip E-KTP	Menjelasaan proses *user* mendaftarkan chip E-KTP
Scan Chip E-KTP	Menjelaskan proses *user* menscan chip E-KTP
Pintu Terbuka	Menjelaskan proses pintu terbuka.
Pintu Tertutup	Menjelaskan proses pintu tertutup.

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram ini menjelaskan tentang aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam sebuah aliran proses pada sistem.

a. Diagram *Activity*



Gambar 4.4. Activity Diagram

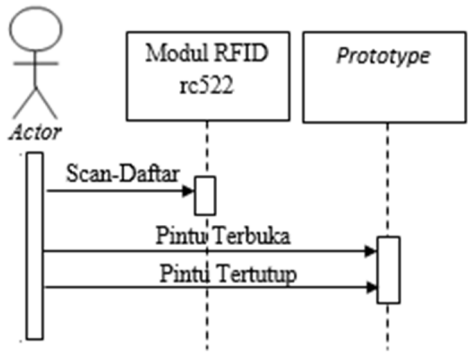
Activity Diagram di atas menjelaskan bahwa ketika Admin menjalankan aplikasi ini, Admin akan langsung diarahkan ke menu utama aplikasi.

Aplikasi ini telah menampilkan Pendaftaran Kartu Menampilkan kartu terdaftar dan user yang terdaftar bisa mengakses pintu rumah.

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan aliran antara objek yang membentuk proses, berikut adalah diagram *sequencenya*.

a. Diagram *Sequence User*



Gambar 4.5. Sequence Diagram Aktor Admin

C. Desain Sistem

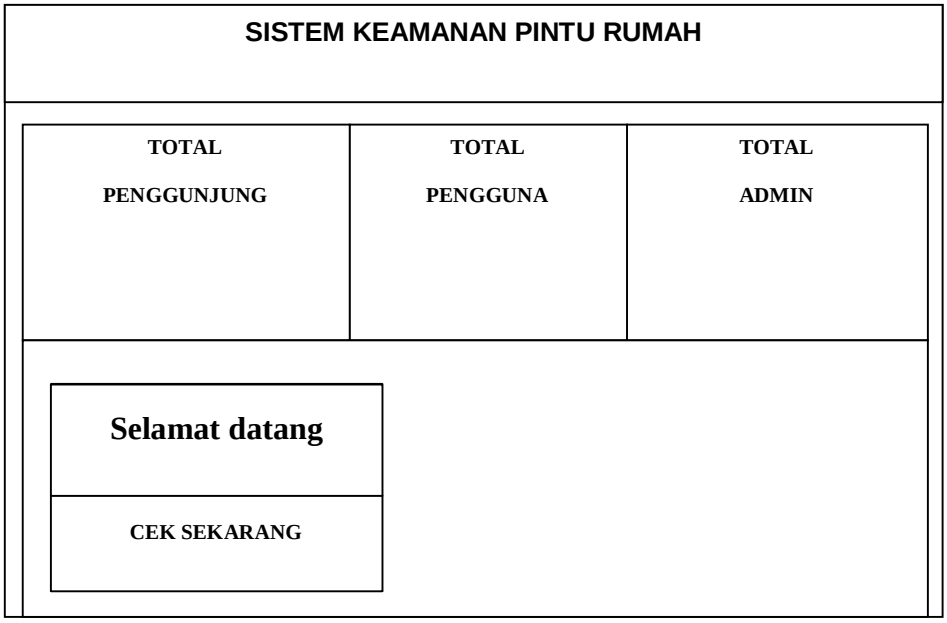
Dalam proses perancangan desain aplikasi, dalam hal ini desain tampilan perlu adanya sketsa desain yang digunakan untuk menggambarkan pembuatan media. Sketsa tersebut dibentuk dalam sebuah gambar. Tahap perancangan dimulai dengan membuat sketsa aplikasi agar pembuatan program aplikasi dapat dilakukan secara terurut.

1. Perancangan Antar Muka / *Interface*

Berikut penjelasan dari beberapa rancangan antar muka dari aplikasi ini:

a. Halaman Utama

Halaman utama ini merupakan halaman yang berisi tampilan Home, Total pengguna, Penggunjung dan admin



Gambar 4. 6. Halaman Utama

D. Rancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

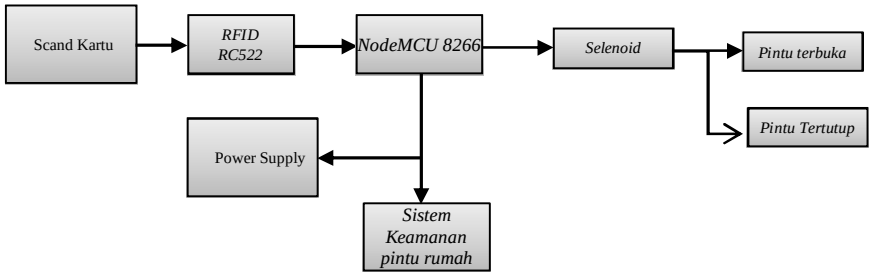
Pembuatan perangkat keras dilakukan sebagai langkah awal sebelum terbentuknya sesuatu sistem beserta rangkaian elektronikanya. Rancangan ini akan menjelaskan alat yang digunakan dan memilih komponen yang tepat. Pada dasarnya rancangan prototipe sistem kontrol ini mempunyai hardware yang terdiri dari*NodeMCU, Rfid, Keypad, Switsh, relay, Selenoid.*

E. *Implementasi* Perangkat Keras *(Hardware)*

Dari blok diagram diatas terdapat bagian perangkat keras (*hardware*) yaitu sebagai berikut :

1. NodeMCU ESP8266
2. RFID RC522
3. I2C LCD 20X4
4. I2C Keypad

Empat perangkat keras diatas tersebut akan dilakukan perancangan dan pembuatan yang diimplementasikan sesuai sistem yang dirancang karena berupa alat/modul yang sudah jadi dan siap digunakan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 4.7. Blok diagram system

Adapun uraian masing – masing perangkat keras (*hardware*) yaitu :

Tabel 4. 2. Perangkat Keras (*Hardware*)

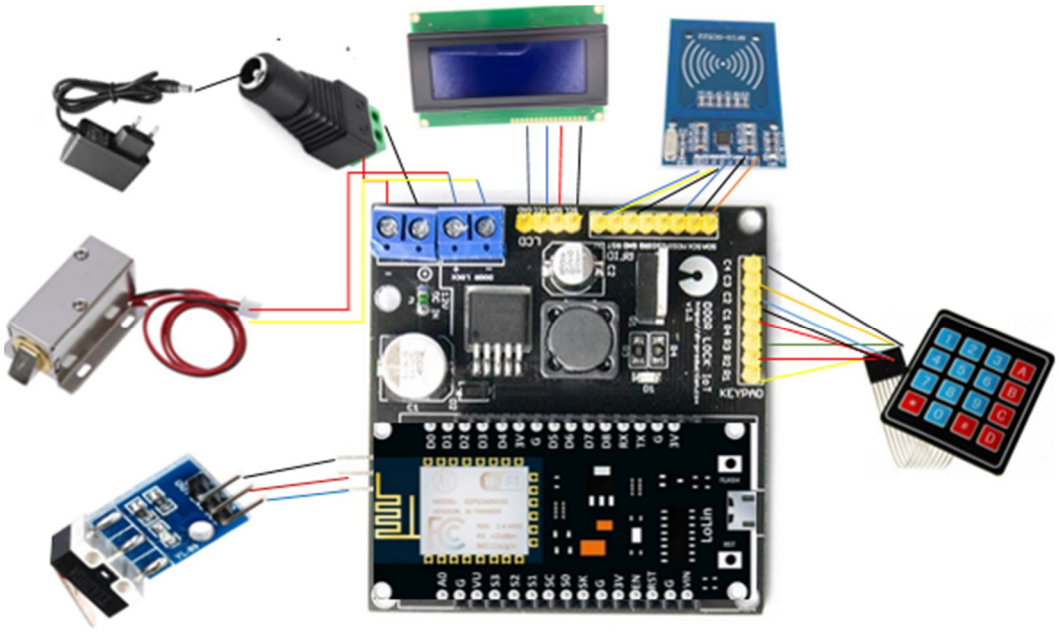
Tipe / Modul	Spesifikasi / keterangan
-voltage Regulator -Input voltage DC 12v 2A -On board fuse Protection 5A	LM2596S
IIC Interface	PCF8574T
Selenoid (Door lock) driver	Mosfet IRF520N
1 On board Keypad pin	4x4
1On board RFID pin	RC522
1 On board LCD IIC interface pin	2004

1 On board Button pin	
1 On board NodeMCU v3 pin	Lolin
1 On Board Screw Power Supply Input	
1 On Board Screw Selenoid Door lock	

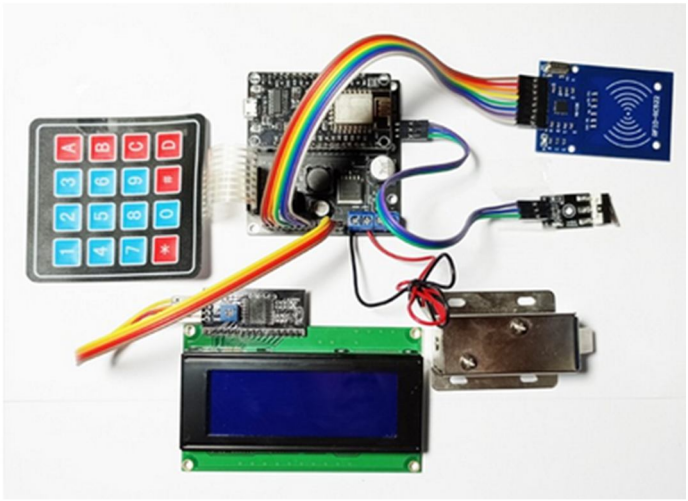
Tabel 4. 3. Pin Map

No.	Modul & Nama PIN	PIN
1.	**I2c LCD 20x4**	
	SDA	D2
	SCL	D1
	VCC	5v
	GND	GND
2	**RFID**	
	IRQ	
	SDA	D8
	RST	D3
	SCK	D5
	MICO	D6
	MOSI	D7
	VCC	3.3v
	GND	GND
3	**SELENOID DOOR LOCK**	
	VCC	12v
	GND	GND
	DATA(Driver Whith IRF520 Mosfet)	D0
4	**KEYPAD**	
	R1	P0 PCF8574T
	R2	P1 PCF8574T
	R3	P2 PCF8574T
	R4	P3 PCF8574T
	C1	P4 PCF8574T
	C2	P5 PCF8574T
	C3	P6 PCF8574T
	C4	P7 PCF8574T
5	**SWITCH / BUTTON**	
	SIGNAL	D4
	VCC	3.3v
	GND	GND

Adapun alur pengkabelan atau rangkaian perancangan sistem keamanan pintu rumah menggunakan E-ktp berbasis *Internet of Things* (IoT) bisa kita lihat pada gambar dibawah.



Gambar 4. 8. Alur Pengkabelan Atau Rangkaian Perancangan Sistem

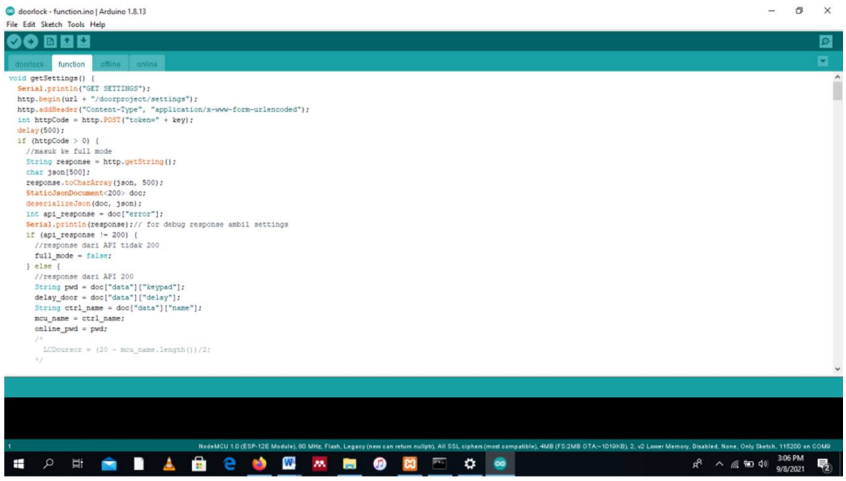


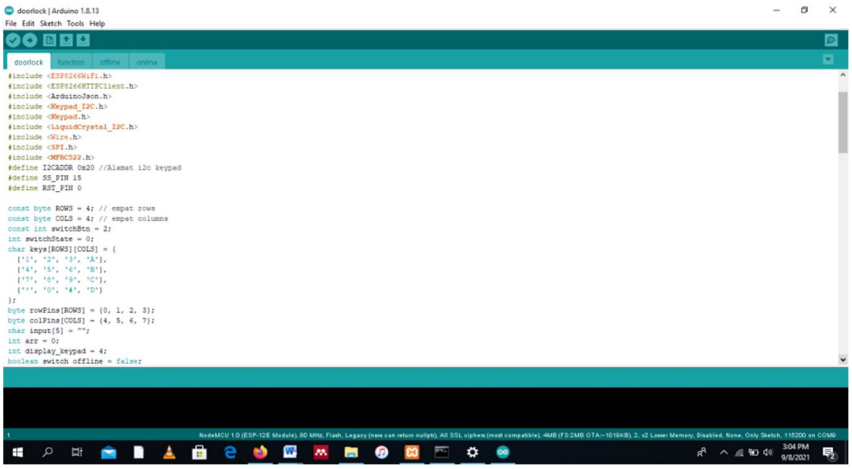
Gambar 4. 9. Rancangan Sistem Rangkaian Elektronika

Dari gambar diatas yaitu rancangan sistem rangkaian elektronika dapat dilihat bahwa ada beberapa komponen yang digunakan yang saling terhubung satu sama lain.

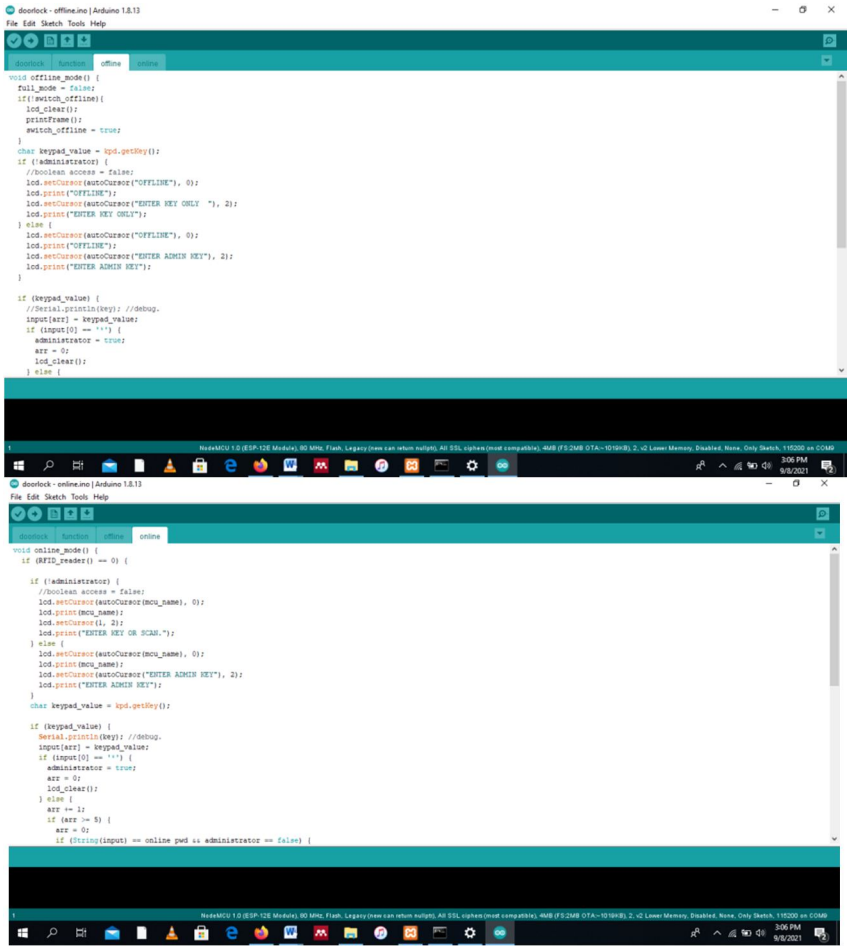
F. Rancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Setelah melakukan rancangan perangkat keras selanjutnya adalah melakukan perancangan perangkat lunak. Pada bagian perangkat lunak ini merupakan bagian pembuatan program yang akan di *upload* ke dalam *mikrokontroler* yaitu berupa perintah untuk mengelola data untuk diaplikasikan. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah berupa *sketch* program dalam bahasa C dan untuk membangun sistem kontrol jarak jauh irigasi sawah menggunakan pemrograman bahasa Html (*hypertext markup language)*.





Gambar 4. 10. Arduino IDE



Gambar 4.11. Arduino IDE

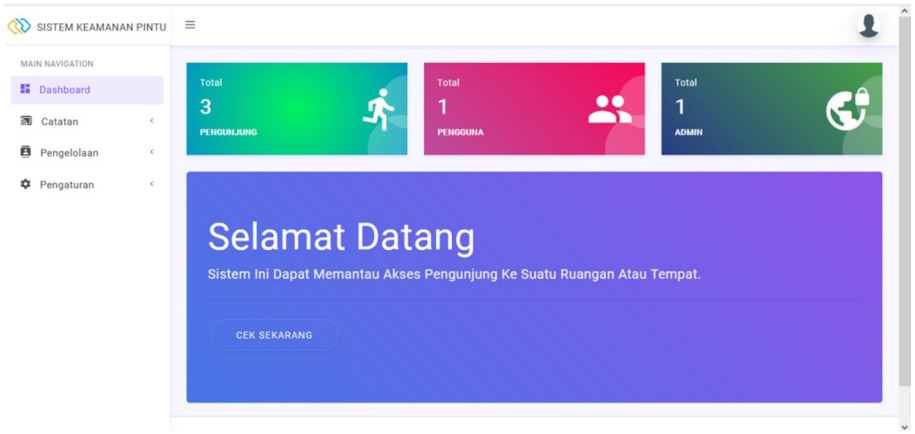
Pada gambar arduino ide (sketch) sebuah software untuk memprogram arduino dan komponen pendukung lainnya dengan menggunakan sintaks pemrograman bahasa C. Arduino ide dibuat dari bahasa pemrograman Java yang dilengkapi dengan library C/C++ yang membuat operasi input/output lebih mudah.

G. Rancangan Aplikasi Web

Prototype Keamanan pintu rumah merupakan rancangan Sistem otomatis yang dituang kedalam bentuk prototipe dengan proses kerja secara otomatis.

1. Tampilan menu utama

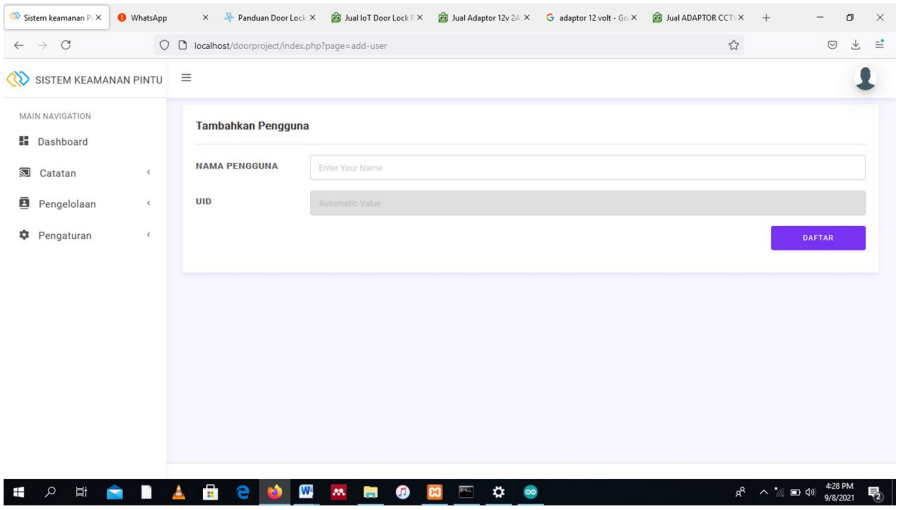
   Menu utama terdiri dari menu total pengunjung, total pengguna, total admin. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan pengguna lebih mudah monitoring keamanan pintu.



Gambar 4. 12. Tampilan Menu Utama

2. Tampilan untuk mendaftarkan user

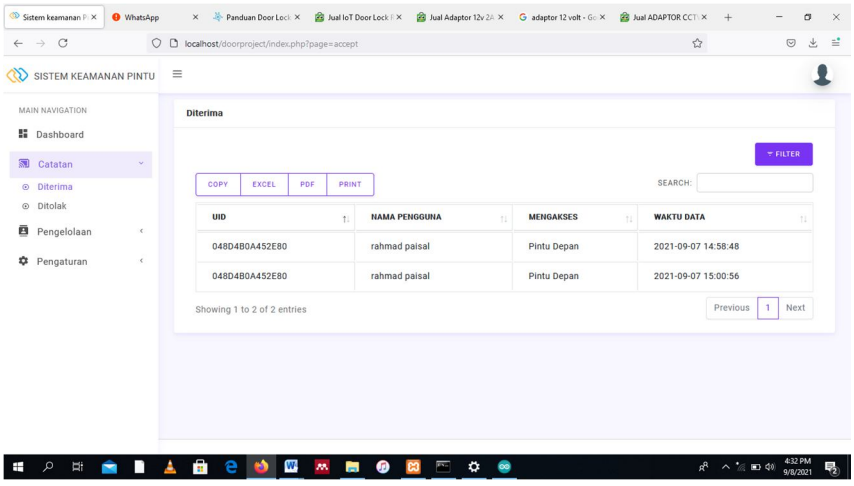
Tampilan ini merupakan tampilan saat mendaftrakan user baru



Gambar 4. 13. Tampilan Pendaftaran *User*

3. Tampilan mengetahui user yang terdaftar

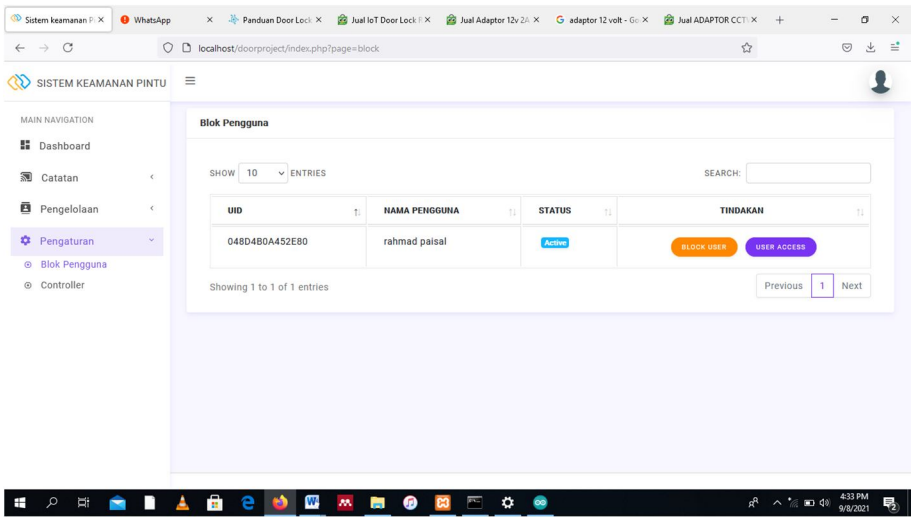
Tampilan ini merupakan tampilan unruk mengetahui jam dan tanggal saat user megakses pintu.



Gambar 4. 14. *User* Terdaftar

4. Tampilan pengaturan block user

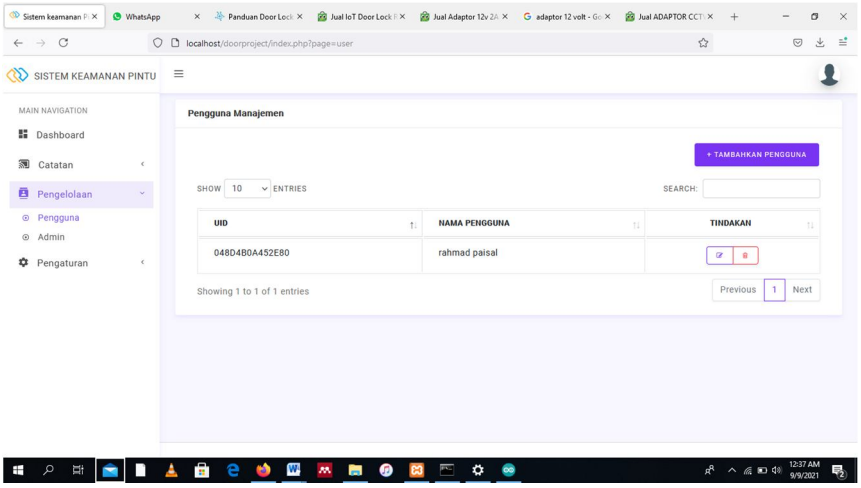
Tampilan ini merupakan tampilan untuk memblock user jika ingin mengblock user tertentu



Gambar 4. 15. Pengaturan Block

5. Tampilan Menu Pengelolaan

Tampilan ini merupakan tampilan menambahkan menu pengguna dan Admin.



Gambar 4. 16. Menu Pengelola *Admin* dan *User*

H. Pembahasan

1. Metode pengujian

Metode pengujian sistem merupakan proses eksekusi suatu program atau sistem keseluruhan. Pengujian menunjukan bahwa fungsi perangkat keras dan perangkat lunak bekerja sesuai dengan spesifikasi bahwa persyaratan kinerja telah terpenuhi.

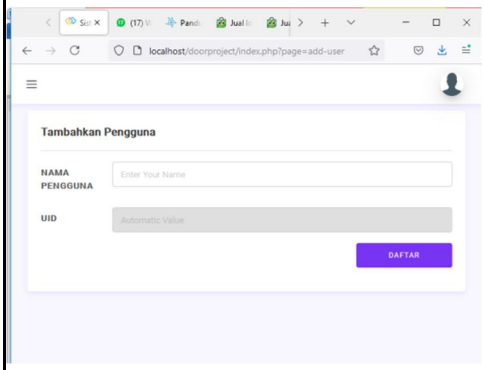
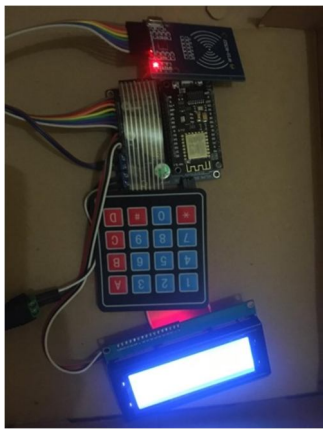
2. Pengujian *Black box*

Pengujian *Black-box* merupakan suatu pengujian pada *interface* perangkat lunak. Pengujian *Black-box* kemungkinan rekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Perlu juga diketahui bahwa pengujian *Black-box* juga memperhatikan struktur kontrol. Meskipun didesain sedemikian rupa untuk mengungkap kesalahan. Pengujian *Black-box* digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi - fungsi perangkat lunak adalah operasional bahwa *input* diterima dengan baik dan output dihasilkan dengan tepat serta integritas informasi *external* (misalnya file data).

Pengujian black-box menguji beberapa aspek dasar suatu sistem dengan sedikit memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak tersebut.

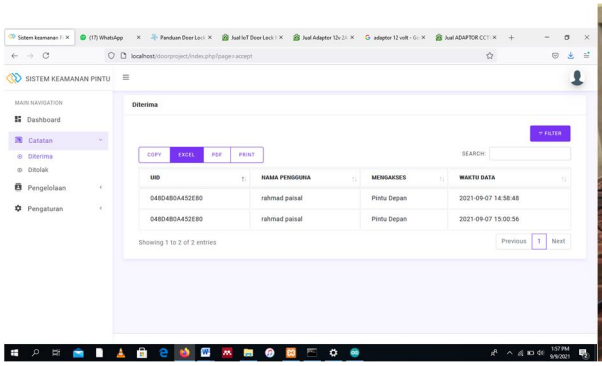
a. Pengujian tahap pertama

Tabel 4. 4. Pengujian Pendaftaran Kartu

Uji coba	Hasil	Keterangan
Mendaftarkan kartu melalui web sistem keamanan pintu	✓	Berhasil, karena sensor mendeteksi Id kartu
Foto dan Screenshot		
		

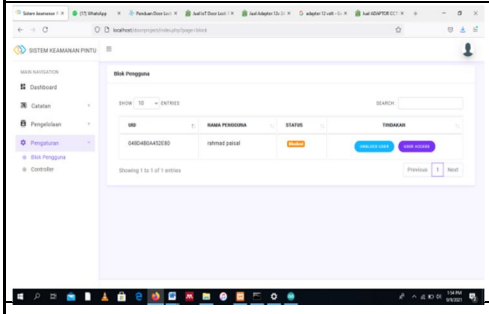
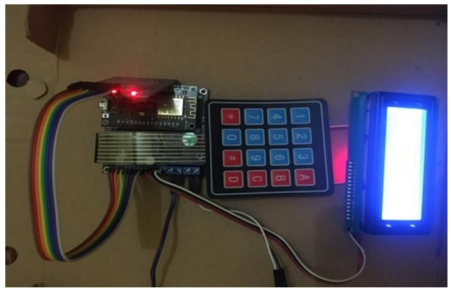
b. Pengujian tahap kedua

Tabel 4. 5. Pengujian Kartu Telah Terdaftar

Uji coba	Hasil	Keterangan
Mambuka pintu menggunakan kartu terdaftar	✓	Berhasil, karena sensor mendeteksi Kartu sehingga selenoid terbuka .
Foto dan Screenshot		
 		

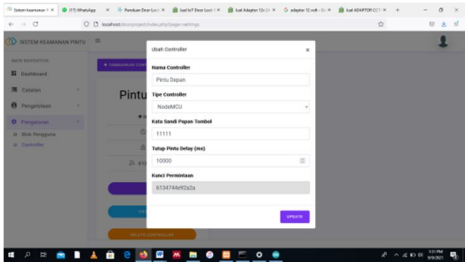
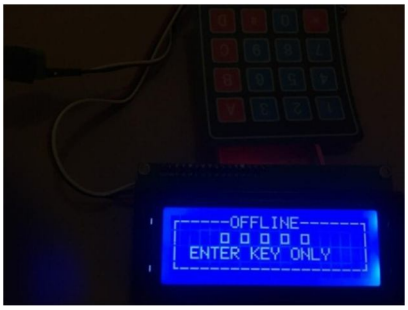
c. Pengujian tahap ketiga

Tabel 4. 6. Pengujian Kartu Belum Terdaftar

Uji coba	Hasil	Keterangan
Mambuka pintu menggunakan kartu belum terdaftar	✓	pintu tidak terbuka karna kartu tidak terdaftar
Foto dan Screenshot		
 		

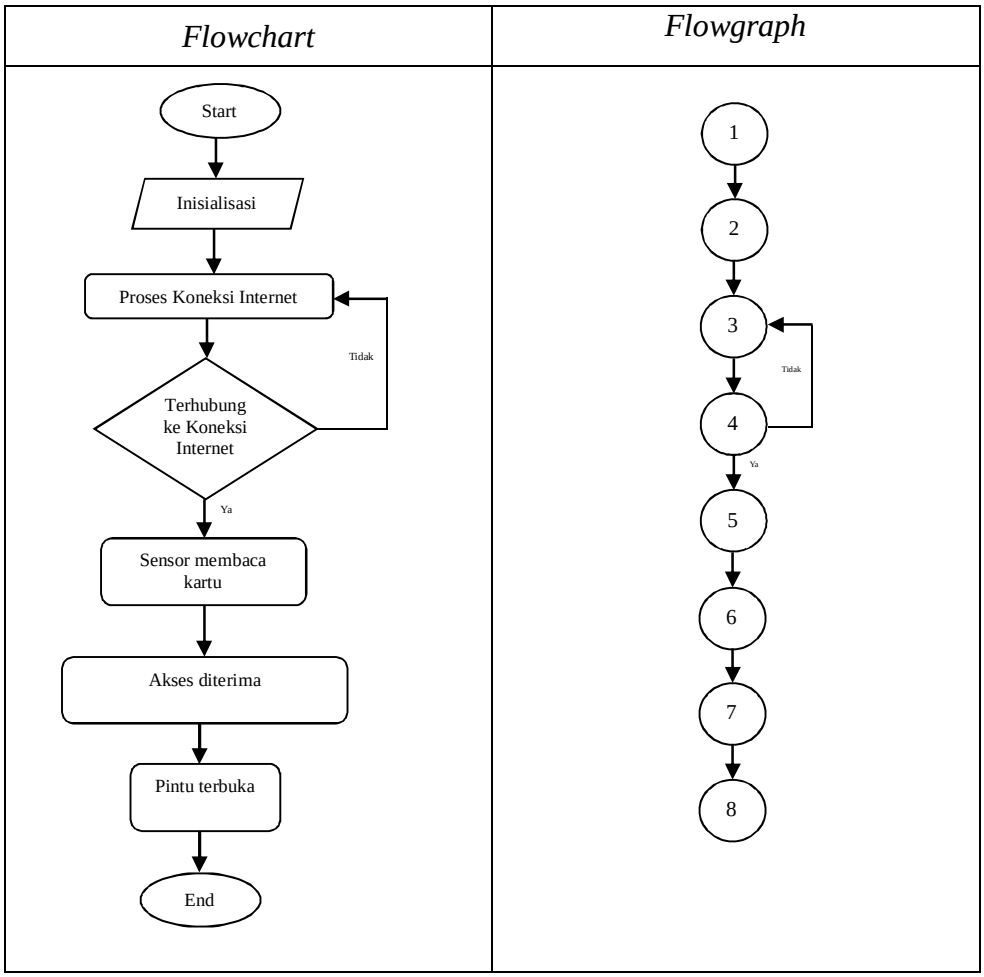
d. Pengujian tahap keempat

Tabel 4.11 Pengujian keypad

Uji coba	Hasil	Keterangan
Membuka pintu mengunakan keypad	✓	Berhasil, karena sensor mendeteksi sandi keypad
Foto dan Screenshot		
 		

3. Pengujian *White Box*

a. *Halaman Pendaftaran Kartu*



Gambar 4. 1. *Flowchart* dan *Flowgraph* System Keamanan Pintu

Dari gambar *Flowgrap* system keamanan buka pintu di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari*Egde* dan *Node*:

DenganRumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 8

N (*Node*) = 8

P (predikat*Node*) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 8 – 8 + 2

= 2

Predikat*Node* (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) *Independent Path* pada *Flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3– 4 – 3 – 4 – 5– 6 – 7 – 8

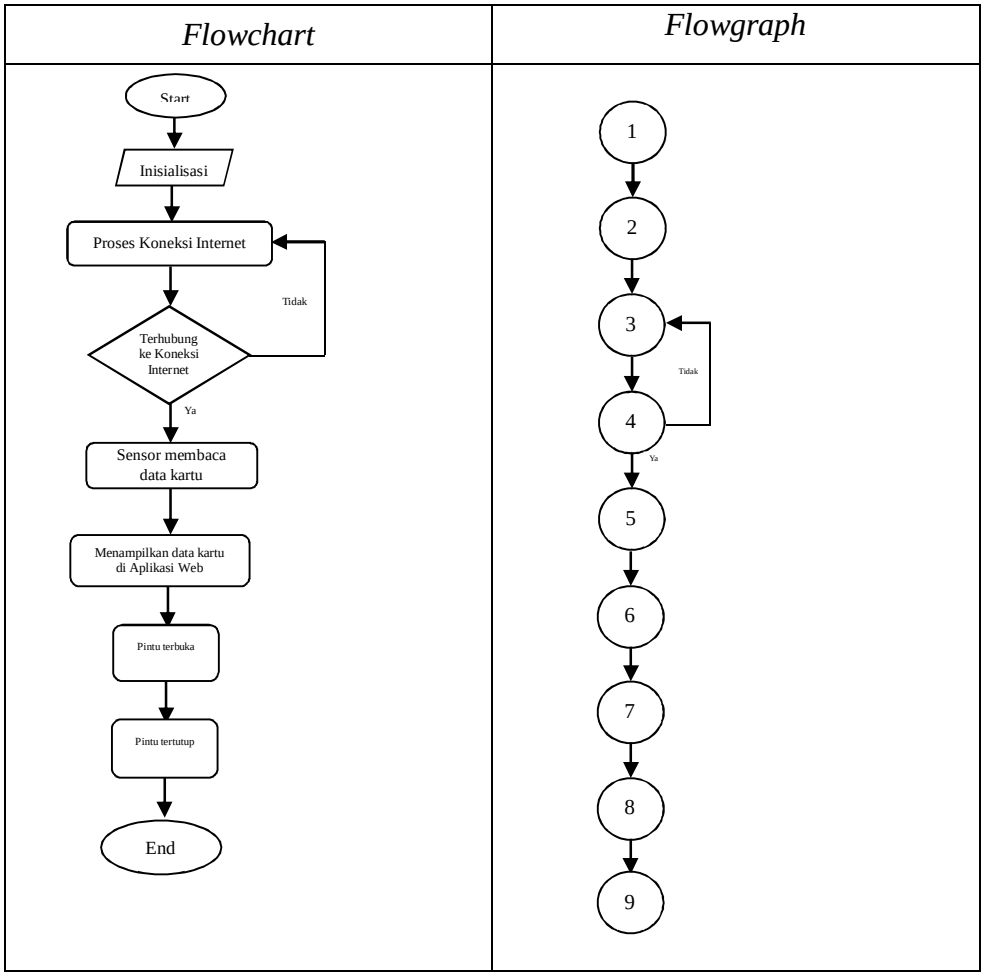
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5– 6 – 7 – 8

4) Graph Matrix

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	E-1
1		1							1-1=0
2			1						1-1=0
3				1					1-1=0
4			1		1				2-1=1
5						1			1-1=0
6							1		1-1=0
7								1	1-1=0
8									
SUM(E+1)									**1+1=2**

Gambar 4. 2. *Graph Matrix Pendaftaran kartu*

b. *Halaman Kartu Terdaftar*



Gambar 4. 18. *Flowchart* dan *Flowgraph Karrtu Terdaftar*

Dari gambar *Flowgraph* Keamanan pintu di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari*Egde* dan *Node*:

DenganRumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 9

N (*Node*) = 9

P (predikat*Node*) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 9 – 9 + 2

= 2

Predikat *Node* (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) *Independent Path* pada *Flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3– 4 – 3 – 4 – 5– 6 – 7 – 8 – 9

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5– 6 – 7 – 8

4) *Graph Matrix*

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E-1
1		1								1-1=0
2			1							1-1=0
3				1						1-1=0
4			1		1					2-1=1
5						1				1-1=0
6							1			1-1=0
7								1		1-1=0
8									1	1-1=0
9										
SUM(E+1)										**1+1=2**

Gambar 4. 19. *Graph Matrix Kartu Terdaftar*

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan sebuah sistem keamanan pintu rumah berbasis IOT. Adapun sistem buka pintu dibangun dengan menggunakan Sensor RFID dan keypad dimana RFID berfungsi untuk mengambil Identitas dan menyimpan ke database dari si pengakses pintu untuk nantinya Akan menampilkan Id kartu, nama pengguna dan waktu data pada Web, Sedangkan Keypad Berfungsi untuk membuka pintu menggunakan 5 digit angka atau huruf yang terdaftar untuk membuka pintu jika user lupa membawa E-ktp
2. Pendaftaran kartu melalui aplikasi web dan sensor RFID yang berfungsi membaca id KTP untuk menyimpan ke database.
3. Aplikasi Keamanan yang berbasis Web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, HTML, CSS.
4. Sistem buka pintu diuji menggunakan pengujian *Black Box* Dan *White Box* yang menyatakan bahwa sistem sudah berjalan sesuai kebutuhan dan bebas dari kesalahan.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Penulis berharap agar sistem ini dapat diterapkan, dimanfaatkan dan dikembangkan dikemudian hari.
2. Apabila sistem ini diterapkan maka penulis berharap agar rutin melakukan backup data pada jangka waktu tertentu untuk menghindari kemungkinan data hilang atau rus.

DAFTAR PUSTAKA

A. Siswanto, A. Yulianti, and L. Costaner, "Arsitektur Sistem Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Teknologi Biometrik Sidik Jari Berbasis Arduino," Arsit. Sist. KEAMANAN RUMAH DENGAN MENGGUNAKAN Teknol. BIOMETRIK SIDIK JARI Berbas. ARDUINO Apri, no. November, pp. 3–7, 2017.

Alat Monitoring Tetesan Infus Menggunakan Web Secara Onlineberbasis Esp8266 Dengan Pemrograman Arduino Ide.Tugas Akhir 2017

Budiharjo, S., & Milah, S. (2015). Keamanan Pintu Ruangan Dengan Rfid Dan Password Menggunakan Arduino Uno. Jurnal ICT Penelitian Dan Penerapan Teknologi, 28–34. Retrieved from https://www.academia.edu/attachments /36444929/download_file?st=MTQ1OTE3NDAxNywzNi44NC42OS4yMjgsMTI5NzExNDc=&s=swp-toolbar&ct=MTQ1OTE3NDAyNiwxNDU5MTc0MDU5LDEyOTcxMTQ3

D. Wicaksono, R. H. Hardyanto, and P. W. Ciptadi, "Smart Parking Berbasis Web di Universitas PGRI Yogyakarta," Seri Pros. Semin. Nas. Din. Inform., vol. 4, no. 1, pp. 222–226, 2020, [Online]. Available: http://prosiding.senadi.upy.ac.id/index.php/senadi/article/view/161.

Ilhami, M. (2017). Pengenalan Google Firebase Untuk Hybrid Mobile Apps Berbasis Cordova. Jurnal IT CIDA, 3(124), 16–29.

Junaidi, A. (2015). INTERNET OF THINGS , SEJARAH , TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA : REVIEW. I(3), 62–66.

Oliver, J. (2013). Sistem android. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Perancangan Sistem Pengendali Jarak Jauh Berbasis Mikrokontroler Pada Rumah Cerdas Lewi Lewi, Abdul Rahman 2019

P. Gambiro, A. Triwiyatno, and B. Setiyono, "Perancangan Sistem Keamanan Hak Akses Pintu AKPOL Semarang dengan RFID, 2015."

Somayya Madakam, R. Ramaswamy, Siddharth Tripathi. (2015). *Internet of Things (IoT): A*

Shubham Bhatia, Abhishek Chauhan, Vaibhav K. Nigam. (2016). *The Internet of Things: A Survey on Technology and Trends*

Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana ISSN : 2086 □ 9479. Jurnal Teknologi Elektro, UniversitasMercu Buana, 8(2), 87–94. Retrieved from https://media.neliti.com/media/ publications/141935-ID-perancangan-simulasi-sistem-pemantauan-p.pdf

Hemlata Channel, Sukhesh Kothari, Dipali Kadam. (2015). *Multidisciplinary Model for Smart Agriculture using Internet-of-Things (IoT), Sensors, Cloud-Computing, Mobile-Computing & Big-Data Analysis.* Department of CE, PICT, Pune, India.

Shull, H. (1977). The overhead headache. Science, 195(4279), 639. https://doi.org/10.1126/science.195.4279.639

S. Hendra, H. R. Ngemba, and B. Mulyono, "Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah," Konf. Nas. Sist. Inform. 2017, pp. 640–646, 2017.

Wicaksono, M. F. (2017). Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home. Jurnal Teknik Komputer Unikom, 6(1), 1–6.