

## BAB 2

### DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Terkait

##### 1. Kotak amal

Kotak amal masjid merupakan infak uang yang di kelola oleh pengurus masjid dari hasil pemberian sukarela dari jamaah atau pengunjung masjid. Uang yang berasal dari kotak amal masjid hanya boleh digunakan untuk kemaslahatan dan kamakmuran masjid, oleh karna itu tidak bisa dimanfaatkan untuk keperluan yang lain.

##### 2. Pencurian

Pencurian menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pencuri berasal dari kata dasar curi yang berarti sembunyi-sembunyi atau diam-diam dan pencuri adalah orang yang melakukan kejahatan pencurian. Dengan demikian pengertian pencurian adalah orang yang mengambil milik orang lain secara sembunyi-sembunyi atau diam-diam dengan jalan yang tidak sah. Pencurian termasuk kejahatan terhadap harta benda yang diatur dalam Pasal 362 sampai dengan Pasal 367 KUH Pidana. Adapun jenis-jenis pencurian yang diatur dalam KUH Pidana

Jenis tindak pidana pencurian merupakan jenis tindak pidana yang terjadi hampir di setiap daerah di Indonesia, oleh karenanya menjadi sangat logis apabila jenis tindak pidana ini menempati urutan teratas di antara tindak pidana terhadap harta kekayaan yang lain. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya terdakwa atau tertuduh dalam tindak pidana pencurian yang diajukan ke sidang pengadilan.

##### 3. Keamanan

Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kecelakaan, 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 penyusup lainnya, keamanan finansial terhadap kehancuran ekonomi dan banyak situasi berhubungan lainnya.

#### 4. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan personal computer yang memiliki berbagai macam fungsi (Winoto, 2008). Mikrokontroler ini terdiri dari sistem komputer kecil yang biasa digunakan untuk sistem pengendali atau pengontrol yang dapat diprogram sesuai kebutuhan. Mikrokontroler saat ini merupakan sebuah microprocessor yang didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, clock dimana mikrokontroler ini di program menggunakan bahasa arduino.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Power Supply Adaptor

Power supply adalah sebuah sumber tenaga dari sebuah rangkaian elektronika, atau sebuah rangkaian yang men-supply tegangan yang dibutuhkan sebuah rangkaian elektronika. Power supply juga merupakan suatu rangkaian atau susunan dari beberapa komponen yang dapat menghasilkan sebuah nilai tegangan tertentu jika rangkaian tersebut diberi masukan tegangan listrik AC. Rangkaian ini juga mempunyai prinsip kerja yaitu mengubah arus listrik bolak-balik yang diterima menjadi arus DC atau arus listrik searah.

Power supply yang digunakan pada alat ini, yaitu mempunyai tegangan kerja input sebesar 100-240 VDC dan tegangan output sebesar 12 VDC dengan arus sebesar 1 A. Dengan adanya power supply ini, memudahkan sistem pada alat ini bekerja secara stabil.

### 2.2.2 Smartphone

Smartphone atau lebih dikenal ponsel pintar merupakan telepon genggam yang mempunyai fungsi dan kegunaannya yang menyerupai komputer. Pada umumnya ponsel pintar ini merupakan sebuah telepon genggam yang menyajikan beberapa fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet, dan kemampuan membaca buku elektronik (e-book), terdapat papan ketik, dan penyambung VGA. Dengan kata lain, ponsel pintar merupakan komputer kecil mempunyai kemampuan sebuah telepon. Selain fungsinya sebagai telepon genggam dan mudah dibawa kemana-mana, ponsel pintar ini juga mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cepat dari masa ke masa baik dalam segi pemroses, memori, layar, dan sistem operasi pada ponsel pintar itu sendiri.

Pada alat rancang bangun sistem keamanan kotak amal, smartphone digunakan sebagai alat komunikasi yang berfungsi menerima notifikasi dan mengontrol alat ini dengan mengirimkan pesan perintah melalui aplikasi telegram messenger secara otomatis dalam jarak dekat maupun jarak jauh dengan menggunakan koneksi jaringan internet.

Kestabilan koneksi jaringan internet akan mempengaruhi cepat atau lambatnya respon notifikasi dan balasan pesan perintah dari alat rancang bangun sistem keamanan kotak amal yang menggunakan jaringan wifi maupun hotspot seluler.

### 2.2.3 Telegram

Telegram adalah aplikasi android yang berupa pesan chatting seperti, Whatsapp, Line,. Telegram Messenger telah menggunakan protocol MTProto yang sudah teruji dengan tingkat keamanannya karena proses enkripsi end to end yang digunakan. Secara default, seluruh konten yang ditransfer akan dienkripsi berstandar internasional. Dengan demikian, pesan yang dikirim sepenuhnya akan aman dari pihak ketiga, bahkan dari Telegram sekalipun.



**Gambar 2.1 Telegram Messenger**

Pada alat rancang bangun sistem keamanan kotak amal ini, telegram mempunyai fungsi yang sangat besar, yaitu dengan adanya aplikasi telegram messenger, alat ini dikontrol dengan menggunakan bot pada telegram. Bot telegram adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna.

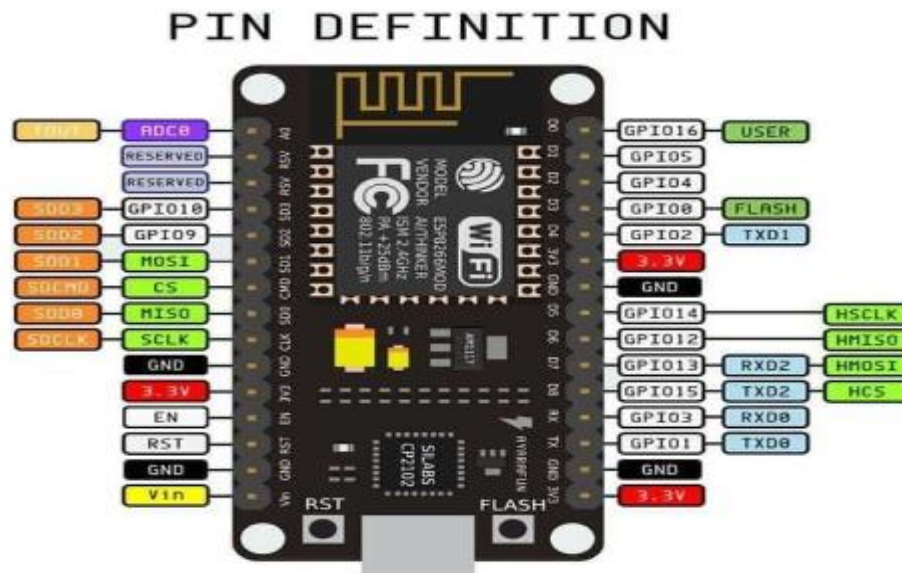
Bot ini hanyalah sebuah akun telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI. Bot telegram dapat melakukan apa saja sesuai perintah yang sudah dibuat oleh pengguna. Bot telegram juga bisa digunakan untuk melakukan pencarian, sebagai penghubung, pengingat, pengajar, pengintegrasian, dan lainnya. Dengan adanya bot ini akan memudahkan pengguna dalam menjalankan alat rancang bangun sistem keamanan kotak amal.

#### 2.2.4 Nodemcu Esp 8266

NodeMCU adalah platform IoT yang bersifat opensource dan pengembangan kit menggunakan bahasa Lua untuk membantu dalam pembuatan prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduinonyo ESP8266.

NodeMCU telah mepackage ESP8266 ke dalam 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 digunakan sebagai kabel data dan kabel charging smartphone android.



**Gambar 2. 2 NodeMcu ESP 8266**

Adapun spesifikasi pada mikrokontroller nodemcu esp 8266 ini yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.1 :

**Tabel 2. 1 Spesifikasi NodeMcu ESP 8266.**

Mikrokontroller / Chip	ESP 8266 -12E
Tegangan Input	3.3 –5V
GPIO	13 Pin
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
Flash Memory	4 MB
Clock Speed	40/26/24 MHz
WIFI	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz –22.5 GHz
USB Port	Micro USB
USB Chip	CH340G

Pada alat pengontrol pintu rumah otomatis, nodemcu digunakan sebagai perangkat sistem yang berfungsi menerima dan membalas pesan perintah melalui aplikasi telegram pengguna dengan bantuan koneksi internet jaringan wifi maupun hotspot seluler pengguna.

#### 2.2.5 Software Arduino IDE

Software Arduino atau lebih dikenal IDE Arduino merupakan kependekan dari Integrated Development Environment, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui syntax pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C.

Bahasa pemrograman Arduino (sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama (Bootloader) yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler. Arduino IDE juga dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut (Wiring ) yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.



Pada rancang bangun sistem keamanan kotak amal, juga menggunakan library ArduinoJson dan CT.Bot untuk menjalankan Nodemcu dan aplikasi telegram messenger, dimana ArduinoJson merupakan library untuk mengaktifkan Nodemcu, dan CT.Bot merupakan library yang berfungsi untuk koneksi ke aplikasi telegram, pastikan kedua library sudah terinstal dalam software Arduino IDE.

### 2.2.6 Relay

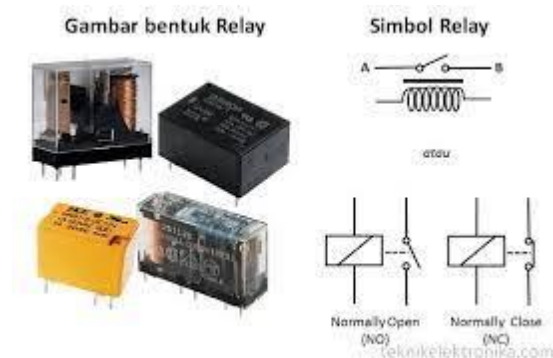
Relay adalah sebuah saklar (switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri atas 2 bagian utama yakni elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontaksaklar/switch).

Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Dibawah ini merupakan gambar bentuk relay dan simbol relay yang sering ditemukan di rangkaian elektronika :

#### **Gambar Bentuk dan Simbol Relay**

Dibawah ini merupakan gambar bentuk relay dan simbol relay yang sering ditemukan di rangkaian elektronika :



**Gambar 2. 4 Gambar dan Simbol Relay**

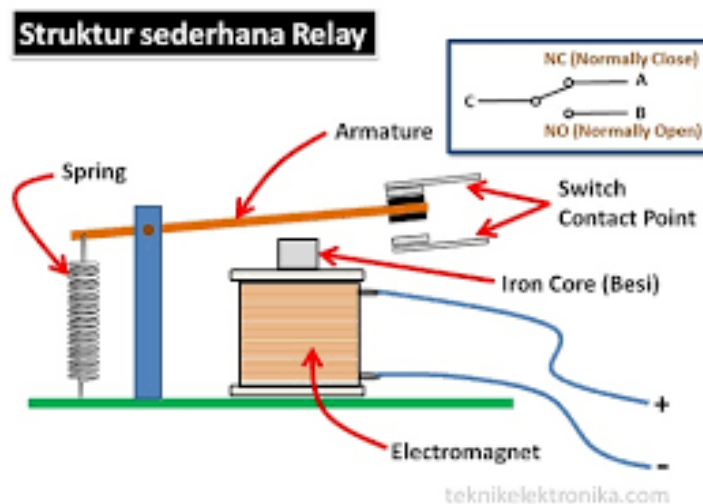


## Prinsip Kerja Relay

Pada dasarnya, relay terdiri dari 4 komponen dasar, yaitu:

1. Electromagnet(Coil)
2. Armature
3. Switch Contact Point (Saklar)
4. Spring

Berikut ini merupakan gambar dan bagian-bagian relay :



**Gambar 2. 5 Bagian-bagian Relay**

Contact Point (Kontak Point) pada relay terdiri atas 2 jenis yaitu :

- A. Normally Close (NC) adalah dimana suatu kondisi relay awal sebelum diaktifkan akan selalu berada dalam keadaan Close (tertutup).
- B. Normally Open (NO) adalah dimana suatu kondisi relay awal sebelum diaktifkan akan selalu berada dalam keadaan Open (terbuka).

Pada alat rancang bangun sistem keamanan kotak amal, relay yang digunakan adalah modul relay 1 channel dengan tegangan 5V, yang berarti memiliki 1 relay dalam 1 modul. Untuk pemasangannya relay disambungkan ke solenoid door lock.

Solenoid door lock bekerja sesuai dengan kondisi relay dalam keadaan 1 (tidak aktif) maupun 0 (aktif) menandakan penutup kotak dalam keadaan tidak terkunci atau sedang keadaan tekunici.

### 2.2.7 Selenoid Door Lock

Solenoid door lock ini adalah salah satu solenoid pengunci otomatis yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu. Solenoid door lock ini membutuhkan tegangan supply 12V, sistem kerja solenoid pengunci pintu ini adalah NC (Normally Close). Katup solenoid akan tertarik jika ada tegangan dan sebaliknya katup solenoid akan memanjang jika tidak ada tegangan.



**Gambar 2. 6 Selenoid Door Lock 12v**

### 2.2.8 LED (Light Emitting Diode)

Lampu LED atau dalam bahasa Inggrisnya adalah light emitting diode merupakan jenis dioda yang dapat memancarkan cahaya ketika diberikan arus panjar maju. Pada alat rancang bangun sistem keamanan kotak amal, lampu LED berfungsi sebagai penanda jika LED menyala maka alat yang digunakan telah tekoneksi ke internet.



**Gambar 2. 7 Lampu LED**

#### 2.2.9 kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel penghubung yang biasa digunakan untuk membuat rangkaian system. Kabel Jumper merupakan komponen yang wajib ada dalam rangkaian elektronika dan komponen penghubung rangkaian Arduinodengan breadboard.



**Gambar 2. 8 kabel jumper**

#### 2.2.10 Buzzer

Buzzer secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan. Dalam istilah jaringan, Buzzer dapat juga didefinisikan sebagai pesan berisi pemberitahuan ketika terjadi penurunan atau kegagalan dalam penyampaian sinyal komunikasi data ataupun ada peralatan yang mengalami kerusakan (penurunan kinerja ). Pesan ini juga digunakan untuk memperingati penjaga Masjid ketika ada

yang mencoba secara paksa untuk membuka kotak amal yang dikirimkan lewat pesan telegram.



Gambar 2.9 buzzer

### 2.2.11 Sensor Magnetik Reed Switch

Reed switch adalah sensor yang berfungsi juga sebagai sakelar yang aktif atau terhubung apabila di area jangkauannya terdapat medan magnet. Medan magnet yang cukup kuat jika melalui area sekitar reed switch, maka dua buah pelat yang saling berdekatan tadi akan terhubung sehingga akan memberikan rangkaian tertutup bagi rangkaian yang dipasangkannya.

Pemilihan sensor reed switch dikarenakan lebih sesuai di pasang pada kotak amal untuk membaca saklar aktif karena 2 sisi bagian tidak terhubung secara langsung, jika menggunakan lainnya seperti micro switch tidak cocok dengan alat yang akan digunakan karena micro switch digunakan untuk saklar memutuskan aliran listrik.



**Gambar 2. 9 Sensor Reed Switch**

## 2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan acuan utama dalam beberapa studi yang pernah dilakukan dan berkaitan dengan penelitian. Terdapat beberapa penelitian yang digunakan sebagai rujukan dalam penelitian ini.

Skripsi Fikhy Nursaleh mahasiswa UIN Alauddin Makasar mahasiswa tahun (2019) dengan judul “rancang bangun kotak amal anti maling menggunakan sms gateway berbasis mikrokontroler” pada skripsi ini alat yang digunakan adalah Arduino sebagai mikrokontroler dan sensor RFID untuk mengakses buka tutup kotak amal dan menggunakan sms gateway sebagai media notifikasi

Tugas akhir Muhammad Abdul Baaqi dan Febri riyadi Dito mahasiswa dari Politeknik Harapan Bersama (2019) dengan judul tugas akhir “system keamanan kotak amal anti maling berbasis arduino” tugas akhir ini membahas tentang pembuatan prototype system keamanan kotak amal pada alat ini menggunakan beberapa komponen seperti Arduino uno R3 sebagai mikrokontroler dan sensor PIR untuk mendeteksi guncangan pada kotak amal, relay dan solenoid door lock untuk mengunci kotak amal dan sensor RFID sebagai sensor untuk membuka pengunci kotak amal