



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN
KEYPAD DAN KAMERA YANG TERINTEGRASI DENGAN
APLIKASI ANDROID**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Jericho Elian

1903321088

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGUNAAN KEYPAD PADA *PINTU OTOMATIS* SEBAGAI
SISTEM KEAMANAN GANDA MENGGUNAKAN NODEMCU
ESP8266**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Jericho Elian
1903321088**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Jericho Elian

NIM : 1903321088

Tanda :

Tangan

Tanggal : 12 Agustus 2022

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Jericho Elian
NIM : 1903321088
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Rancang Bangun Pintu Otomatis Menggunakan *Keypad*
dan Kamera Yang Terintegrasi Dengan Aplikasi *Android*
Sub Judul Tugas : Penggunaan *Keypad* Pada Pintu Otomatis Sebagai Sistem
Keamanan Ganda Menggunakan NodeMCU ESP8266

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Jumat, 12 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1 : Hariyanto, S.Pd.,M.T
NIP. 199101282020121008 (.....)

Depok, 19 Agustus 2022

Disahkan oleh

Kepala Jurusan Teknik Elektro




Iry Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini membahas tentang Penggunaan *Keypad* Pada Pintu Otomatis Sebagai Sistem Keamanan Ganda Menggunakan NodeMCU ESP8266.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Nuralam, M.T selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mendukung dan membimbing mahasiswanya dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Hariyanto, S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
5. Teman – teman di Program Studi EC & IKI Angkatan 2019, khususnya kelas EC6C yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 11 Agustus 2022

Jericho Elian



Penggunaan Keypad Pada Pintu Otomatis Sebagai Sistem Keamanan Ganda Menggunakan NodeMCU ESP8266

ABSTRAK

Penggunaan Keypad Pada Pintu Otomatis Sebagai Sistem Keamanan Ganda Menggunakan NodeMCU ESP8266 dibuat berdasarkan pengalaman dan permasalahan yang terjadi di masyarakat terutama pada sistem keamanan pintu rumah. Pada umumnya pemilik rumah kurang menyadari pentingnya sistem keamanan pada pintu rumah dan masih sering menggunakan keamanan pintu rumah secara konvensional, dengan penggunaan sistem keamanan secara konvensional ini masih dapat memberikan peluang untuk melakukan tindakan kejahatan semacam pencurian. Untuk mengantisipasi hal tersebut terjadi di setiap rumah, maka dibuat alat untuk dipasangan pada pintu rumah dengan menggunakan 3 fitur sistem keamanan yang salah satunya yaitu penggunaan keypad sebagai sistem keamanan ganda sebagai pengaman pada pintu rumah melalui keypad dan tampilan pada LCD (Liquid Crystal Display). Metode penelitian yang kami gunakan dengan membuat sistem keamanan ganda sebagai keamanan ekstra melalui keypad dengan menggunakan beberapa kombinasi password lebih dari satu password, hal ini untuk mempermudah pemilik rumah dalam mengakses pintu rumah melalui keypad. Setelah ditentukan kombinasi password yang berbeda, lalu dibuat program kombinasi password dan ditambahkan sistem notifikasi apabila pemilik rumah salah mengakses password sebanyak 3 kali dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 dan menggunakan Firebase sebagai penghubung ke Aplikasi Android untuk mengakses notifikasi serta dilengkapi dengan buzzer sebagai indikator suara, LED sebagai indikator saat menyala, dan sensor Magnet MC-38 sebagai pengaman apabila pintu di buka secara paksa, sehingga hal ini dapat memberikan rasa aman untuk pemilik rumah.

Kata kunci: NodeMCU ESP8266, Firebase, LED, Magnet MC-38, LCD, Keypad, pintu rumah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Using the Keypad on the Automatic Doors as a Dual Security System
Using the NodeMCU ESP8266*

ABSTRACT

Use of Keypad on Automatic Doors as a Dual Security System Using NodeMCU ESP8266 based on experience and problems that occur in the community, especially in house door security systems. In general, homeowners do not realize the importance of a security system on the door of the house and still often use conventional door security, with the use of this conventional security system it can still provide opportunities to commit crimes such as theft. To anticipate this in every house, a device is needed that is installed on the door of the house by using 3 security system features, one of which is the use of a keypad as a double security system as a security on the door of the house. home through the keypad and the display on the LCD (Liquid Crystal Display). The research method that we use is to create a double security system as extra security through the keypad by using several combinations of passwords with more than one password, this is to make it easier for homeowners to access the door of the house through the keypad. After specifying a different password combination, the password combination is programmed and a notification system is added if the homeowner incorrectly accesses the password 3 times by using the NodeMCU ESP8266 and using Firebase as a link to the Android Application to access notifications and equipped with a buzzer as a sound indicator, LED as an indicator when it is on, and the MC-38 Magnet sensor as a safety if the door is forced to open, so it can provide a sense of security for homeowners.

Keywords: *NodeMCU ESP8266, Firebase, LED, Magnet MC-38, LCD, Keypad, House Door.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 NodeMCU ESP8266	4
2.2 Solenoid Door Lock.....	6
2.3 Keypad 4x4.....	7
2.4 Sensor Magnet MC-38	9
2.5 Buzzer	9
2.6 Modul Mosfet IRF520.....	10
2.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	10
2.8 Arduino IDE.....	11
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	13
3.1 Perancangan Alat.....	13
3.1.1 Deskripsi Alat	13
3.1.2 Cara Kerja Alat	14
3.1.3 Spesifikasi Alat	15
3.1.4 Spesifikasi <i>Hardware</i>	16
3.1.5 Spesifikasi <i>Software</i>	19



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.6	FlowChart.....	20
3.1.7	Diagram Blok.....	21
3.2	Realisasi Alat.....	22
3.2.1	Skematik Rangkaian Alat.....	22
3.2.2	<i>Wiring Diagram</i>	24
3.2.3	Pemrograman Perancangan Sistem Keamanan <i>Keypad</i> Menggunakan NodeMCU ESP8266.....	25
3.2.4	Cara Kerja Program Keypad Dengan NodeMCU ESP8266.....	29
BAB IV PEMBAHASAN.....		30
4.1	Pengujian Sistem Keamanan Dengan Keypad	30
4.1.1	Deskripsi Pengujian	30
4.1.2	Prosedur Pengujian	31
4.1.3	Data Hasil Pengujian Kombinasi PIN Pada Keypad.....	31
4.1.4	Data Hasil Pengujian Ketika Salah Mengakses PIN Sebanyak 3 Kali Dan Aplikasi Android Akan Mengirimkan Notifikasi	33
4.1.5	Analisis Data/Evaluasi	36
4.2	Pengujian Sistem Keamanan Dengan <i>Face Recognition</i>	37
4.2.1	Deskripsi Pengujian	37
4.2.2	Prosedur Pengujian	38
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	38
4.2.4	Analisis Data/Evaluasi	43
4.3	Pengujian Sistem Keamanan Dengan Aplikasi Android.....	44
4.3.1	Deskripsi Pengujian	44
4.3.2	Prosedur Pengujian	45
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	46
4.3.4	Analisis Data/Evaluasi	48
BAB V PENUTUP.....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		L1-L23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin NodeMCU ESP8266.....	5
Gambar 2.2 <i>Solenoid Door Lock</i>	7
Gambar 2.3 Konfigurasi <i>Matrix Keypad</i> 4x4.....	8
Gambar 2.4 Bentuk Fisik <i>Keypad</i> 4x4	8
Gambar 2.5 Sensor Magnet MC-38	9
Gambar 2.6 Buzzer.....	10
Gambar 2.7 Modul Mosfet IRF520.....	10
Gambar 2.8 LCD 16x2.....	11
Gambar 2.9 Software Arduino IDE	12
Gambar 3.1 Box Alat dan <i>Prototype</i> Pintu Rumah.....	16
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem	21
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian.....	22
Gambar 3.5 <i>Wiring Diagram</i> Rangkaian	24
Gambar 3.6 Halaman <i>Default Software</i> Arduino IDE	25
Gambar 3.7 Tampilan <i>File/Preferences</i> Pada Arduino IDE	25
Gambar 3.8 Tampilan <i>Board Input URL</i> Board NodeMCU ESP8266.....	26
Gambar 3.9 Tampilan Menggunakan <i>Board</i> NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module) 26	
Gambar 3.10 Menu <i>Serial Port</i> Pada Arduino IDE	27
Gambar 3.11 Hasil Program NodeMCU ESP8266.....	27
Gambar 3.12 Tampilan saat <i>Verify</i>	28
Gambar 3.13 Tampilan Saat <i>Upload</i>	28
Gambar 4.1 ketika kombinasi PIN <i>password</i> yang diinput benar dan salah.....	33
Gambar 4.2 Tampilan LCD ke-1 Saat Salah Memasukan <i>Password</i>	34
Gambar 4.3 Tampilan LCD ke-2 Saat Salah Memasukan <i>Password</i>	35
Gambar 4.4 Tampilan LCD ke-3 Saat Salah Memasukan <i>Password</i>	35
Gambar 4.5 Tampilan Notifikasi Peringatan	35
Gambar 4.6 Ketika Fitur <i>Face Recognition</i> Gagal Diakses.....	42
Gambar 4.7 Ketika Fitur <i>Face Recognition</i> Berhasil Diakses	43
Gambar 4.8 <i>Solenoid Door Lock</i> Gagal di Akses	47
Gambar 4.9 <i>Solenoid Door Lock</i> Berhasil di Akses	48
Gambar L.1 Foto Keseluruhan Alat.....	L-2

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	4
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin NodeMCU ESP8266	6
Tabel 3.1 Keterangan Bentuk Fisik Alat.....	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Modul/Komponen Lainnya	16
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor <i>Magnetic MC-38</i>	17
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Keypad 4x4</i>	17
Tabel 3.5 Spesifikasi LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 16x2.....	17
Tabel 3.6 Spesifikasi <i>Buzzer</i>	18
Tabel 3.7 Spesifikasi <i>Power Adaptor 12V</i>	18
Tabel 3.8 Spesifikasi Modul Mosfet IRF520.....	18
Tabel 3.9 Spesifikasi LED	19
Tabel 3.10 Spesifikasi Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.....	19
Tabel 3.11 Spesifikasi Solenoid Door Lock	19
Tabel 3.12 Keterangan <i>Software</i>	20
Tabel 3.13 Pin Mapping Skematik Rangkaian.....	23
Tabel 4.1 Alat dan Bahan Pengujian Sistem Keamanan Dengan <i>Keypad</i>	30
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Kombinasi PIN Pada <i>Keypad</i>	32
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian ketika salah mengakses sebanyak 3 kali dan Aplikasi Android akan mengirimkan notifikasi.....	33
Tabel 4.4 Alat dan Bahan Pengujian Sistem Keamanan Dengan <i>Face Recognition</i>	37
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian <i>Face Recognition</i>	38
Tabel 4.6 Alat dan Bahan Pengujian Sistem Keamanan Dengan Aplikasi Android	45
Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian Aplikasi Android.....	46



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	L-1
Lampiran 2 Dokumentasi Alat.....	L-2
Lampiran 3 Listing Program.....	L-3
Lampiran 4 Tampilan Aplikasi.....	L-17
Lampiran 5 SOP Penggunaan Alat.....	L-18
Lampiran 6 Poster Penggunaan Alat.....	L-20
Lampiran 7 Blok Program Sistem Notifikasi.....	L-21
Lampiran 8 Datasheet MC-38.....	L-22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini membuat segala sesuatu dilakukan lebih mudah. Banyak hal yang dilakukan manusia untuk membantu pekerjaannya, hal inilah yang mendorong majunya perkembangan teknologi. salah satu contohnya perkembangan teknologi dalam bidang elektronik yang saat ini sudah sampai pada generasi *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Things* merupakan kumpulan benda-benda (*things*), berupa perangkat fisik (*hardware/embedded system*) yang mampu bertukar informasi antar sumber informasi, operator layanan ataupun perangkat lainnya yang terhubung kedalam sistem sehingga memberikan manfaat yang lebih besar (Shinta, Komalasari, & Larasati, 2019). Pemanfaatan pada sistem IoT ini dapat kita terapkan untuk mengendalikan beberapa peralatan teknologi salah satunya adalah Pintu Otomatis.

Pintu Otomatis adalah kunci pintu yang pengoperasiannya dapat dilakukan dengan cara yang praktis dan efisien. Dalam hal ini pengoperasian dapat dilakukan menggunakan *keypad* dan *fingerprint* yang dikendalikan oleh mikrokontroler. Pintu Otomatis mempermudah pengguna untuk memonitor dari jarak jauh saat mengakses sistem tersebut menggunakan teknologi *wireless*. Berdasarkan penggunaan Pintu Otomatis yang ada sekarang sebagian besar masih menggunakan *keypad* dan *fingerprint* untuk sistem keamanan rumah. Terdapat kelemahan pada fitur *keypad* pada Pintu Otomatis, kelemahan tersebut adalah tidak adanya integrasi dengan sistem IoT. Hal tersebut membuat pemilik rumah kesulitan untuk mengkonfirmasi siapa saja yang diperbolehkan untuk mengakses Pintu Otomatis, karena tidak adanya pengawasan dari pemilik rumah. Kelemahan lainnya adalah semua orang akan lebih mudah mengetahui *password* yang digunakan oleh pemilik rumah karena *password* tersebut bersifat tetap.

Sehingga untuk mengatasi kelemahan tersebut dibutuhkan tambahan sistem berupa sistem keamanan menggunakan lebih dari satu jenis *password* melalui *keypad* untuk membuka *Solenoid Door Lock* dan juga dengan tambahan sistem aplikasi untuk membuka *Solenoid Door Lock* melalui *MIT APP Inventor* yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tersambung dengan perangkat pemilik rumah. MIT *APP Inventor* tersebut akan memberikan akses secara langsung kepada orang atau tamu yang akan berkunjung ke rumah apakah orang tersebut diperbolehkan untuk masuk atau tidak. Selain itu *password* pada *keypad* akan dibuat lebih dari satu *password* sehingga dapat meminimalisir terjadi kejahatan karena *password* yang bersifat tetap. Dalam pembuatan alat ini juga kami menambahkan sistem apabila *password* yang dimasukkan salah sebanyak 3 kali maka *buzzer* akan berbunyi selama 10 detik dan sistem Android akan memberikan notifikasi ke pemilik rumah sehingga hal ini dapat membantu pemilik rumah untuk meningkatkan sistem keamanan pada rumah tersebut. Sehingga hal inilah yang mendasari penulis untuk menyusun tugas akhir dengan judul “PENGUNAAN *KEYPAD* PADA PINTU OTOMATIS SEBAGAI SISTEM KEAMANAN GANDA MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266”.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja program *keypad* sebagai sistem keamanan ganda pada pintu rumah ?
2. Bagaimana pengujian sistem keamanan ganda dengan menggunakan *keypad* ?
3. Bagaimana mengetahui notifikasi peringatan saat terjadi kesalahan memasukkan *password* dari *keypad* melalui Aplikasi Android ?

1.3 Tujuan

1. Perancangan Pintu Otomatis menggunakan *keypad* sebagai sistem keamanan ganda.
2. Pembuatan sistem notifikasi peringatan ketika salah memasukkan *password* sebanyak 3 kali melalui Aplikasi Android.
3. Pembuatan sistem keamanan *password* lebih dari satu *password* sebagai sistem keamanan ekstra.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah :

- a. Pintu Otomatis menggunakan *keypad* yang terintegrasi melalui Aplikasi Android.
- b. Laporan Tugas Akhir.
- c. Artikel ilmiah untuk publikasi Seminar Nasional / Jurnal Nasional.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan pengembangan alat berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis pada Penggunaan *Keypad* Pada Pintu Otomatis Sebagai Sistem Keamanan Ganda Menggunakan NodeMCU ESP8266 dapat disimpulkan :

1. Pada alat ini fungsi *keypad* sebagai sistem keamanan ganda sangat berfungsi efektif ketika fitur keamanan *face recognition* tidak dapat mendeteksi gambar dikarenakan adanya kendala pada jaringan yang digunakan dan pencahayaan pada malam hari tidak begitu terang. Sehingga fitur keamanan melalui *keypad* ini sebagai fitur pengganti lainnya yang dapat mempermudah pemilik rumah saat ingin mengakses pintu rumah sehingga tidak menyulitkan pemilik rumah.
2. Dengan adanya penggunaan kombinasi *password* lebih dari satu *password* yang berbeda diharapkan dapat membantu pemilik rumah ketika lupa dengan *password* utama yang menyebabkan pemilik rumah tidak pada membuka pintu rumah.
3. Dengan pengaplikasian notifikasi peringatan pada Aplikasi Android sebagai pemberitahuan informasi dan pengingat juga, sehingga diharapkan pemilik rumah dapat mengetahui apabila terjadi tindakan kejahatan pada pintu rumah.

5.2 Saran

Saran-saran untuk pengembangan berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis pada Penggunaan *Keypad* Pada Pintu Otomatis Sebagai Sistem Keamanan Ganda Menggunakan NodeMCU ESP8266 adalah:

Menggunakan alat ini harus memiliki jaringan internet yang stabil, karena apabila jaringan tidak stabil maka *keypad* saat dimasukkan tidak menampilkan password yang diinginkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, N. H., & dkk. (2019). *Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet Of Things (IOT)*. *Jurnal Teknik Informatika*, 1-9.
- Fani, H. A., & dkk. (2020). Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruang Bayi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 144-149.
- Hayati, P. (2021). Rancang Bangun Keamanan Berbasis Penyimpanan Dengan Menggunakan *Face Id* Berbasis Raspberry Pi 3. *Jurnal Teknik Elektro*, 1-74.
- Jabbar, A. A., & dkk. (2021). Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pengaman Pada Kunci Kontak Berbasis Arduino. *JURNAL MOSFET*, 16-19.
- Madani, R. (2020). Sistem Kontrol Dan Monitoring Irigasi Tetes Pada Cabai Bebas *Internet Of Things*. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Elektro*, 1-43.
- Nugroho, A. (2019). Rancang Bangun *System* Pintu Otomatis Berbasis SMS (*Short Message Service*). *Jurnal Teknik Elektro*, 1-69.
- Riswandi. (2019). Sistem Kontrol *Vertical Garden* Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Android. *Skripsi Sarjana*, 18-20.
- Saghoa, Y. C., Sompie, S. R., & Tulung, N. M. (2018). Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1-8.
- Shinta, A. A., Komalasari, & Larasati, N. E. (2019). Pengendalian Kunci Pintu Rumah Menggunakan Android Berbasis *Internet of Things*. *Jurnal Teknologi Elektro*, 1-64.
- Siswanto, & dkk. (2018). Pengamanan Ruang Dengan Dfrduino Uno R3, Sensor Mc 38, Pir, Notifikasi SMS, Twitter. *JURNAL RESTI*, 697 – 707.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Jericho Elian

Anak kedua dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta 06 Januari 2001. Lulus dari SDN Wanasari 13 pada tahun 2013, SMP Negeri 2 Cibitung tahun 2016, SMK Negeri 1 Cikarang Barat tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (A.Md) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





LAMPIRAN 2

DOKUMENTASI ALAT



Gambar L.1 Foto Keseluruhan Alat

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 3

LISTING PROGRAM

```
//Input Library Module/Sensor Yang Digunakan

#include <ESP8266WiFi.h>

#include <FirebaseESP8266.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <Password.h>

#define nbABtn 16 //Module Converter Keypad 4x4

#define sensorDoor D5 //Sensor Pintu

#define Buzzer D0

#define LedG D7

#define ssid "monitor"

#define passwordwifi "monitor2021"

#define FIREBASE_HOST "control-4dc5f-default-rtdb.firebaseio.com" //Link
Realtime Database di Firebase

#define FIREBASE_AUTH
"9zpnNWHyMpJ4zAagoBupQWka5xk9zhEPXh1qhcgD" //Token Firebase

FirebaseData firebaseData; //Inisialisasi Firebase Data

//LCD I2C 16x2

int lcdColumns = 16;
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

int lcdRows = 2;

//Module Converter Keypad 4x4

const int abtnPin = A0;

char Pad[16] = {'1', '2', '3', 'A', '4', '5', '6', 'B', '7', '8', '9', 'C', '*', '0', '#', 'D'};

const int valThresh[16] = {1000, 965, 880,810 ,695 ,650 ,610 ,575 ,515 ,490 ,470
,450 ,415 ,405 ,390 ,370 };

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, lcdColumns, lcdRows);

//Perhitungan Jumlah Salah Input PIN Pada Keypad

int salah = 0;

int countsalah = 0;

String salah1; //..... variabel menampung data password yg di masukan salah
pertama

String salah2; //..... variabel menampung data password yg di masukan salah
kedua

String salah3; //..... variabel menampung data password yg di masukan salah
ketiga

String key1 = ""; //..... variabel menampung karakter yg ditekan
pada keypad

//PIN Yang Tertera

//you can use password.set(newPassword) to overwrite it

Password password1 = Password( "1234" );

Password password2 = Password( "1235" );

Password password3 = Password( "1236" );

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Password password4 = Password( "1237" );

byte maxPasswordLength = 6; //Maksimal 6 Digit

byte currentPasswordLength = 0;

const int doorLock = D3; //Solenoid Door Lock

const int LED = D4;

int load1;

boolean statusOpen=false;

boolean statusCam=false;

boolean statusBuzz=true;

//Kondisi Awal Sistem Menyala

void setup() {

Serial.begin(115200);

pinMode(sensorDoor,INPUT_PULLUP);

lcd.begin();

lcd.backlight();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print(" System Door ");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(" Lock ");

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
pinMode(doorLock, OUTPUT);
digitalWrite(doorLock, LOW);

pinMode(Buzzer, OUTPUT);
digitalWrite(Buzzer, LOW);

pinMode(LedG, OUTPUT);
digitalWrite(LedG,HIGH);
pinMode(LED, OUTPUT);

//Mencoba Connect Ke Wifi
WiFi.begin (ssid, passwordwifi);
while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(500);
  Serial.print(".");
}
//Ketika Sudah Terkoneksi WiFi dan Firebase
Serial.println ("");
Serial.println ("WiFi Connected!");

Firebase.begin(FIREBASE_HOST,FIREBASE_AUTH);

digitalWrite(LED,HIGH);

delay(100);

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print(" Masukan Pin ");
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
pinMode(D6,INPUT PULLUP);
}

void loop() {
//Membaca Hasil Data dari ESP32-CAM

int bacaCam=digitalRead(D6);

if(!bacaCam){
  if(!statusCam){
    digitalWrite(doorLock, HIGH); //Doorlock Berhasil Diakses Melalui Face
Recognition
    digitalWrite(LedG, LOW);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" Face Recog. OK ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" SILAKAN MASUK ");
    delay(5000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0); //Doorlock Kembali Mengunci

    lcd.print(" Masukan Pin ");

    digitalWrite(doorLock, LOW);

    digitalWrite(LedG, HIGH);
  }
  statusCam=true;
}else{
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

statusCam=false;
}

//Fitur Sensor Pintu Ketika Pintu Di Dobrak Secara Paksa, Buzzer akan menyala

int bacaDoor=digitalRead(sensorDoor);

if(bacaDoor){
  if(statusOpen){
    digitalWrite(Buzzer, LOW);
  }else{
    if(statusBuzz) digitalWrite(Buzzer, HIGH);
    else digitalWrite(Buzzer, LOW);
    //digitalWrite(Buzzer, HIGH);
  }
}else{
  digitalWrite(Buzzer, LOW);
}

int btnId = getABtn();

if (btnId) {
  switch (Pad[btnId-1]){ //Mematikan Fitur Sensor Pintu

  case 'A':

    statusBuzz=!statusBuzz;

    Serial.println("Disable Buzz");

    break;

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

case 'B': //B,C,D,# untuk submit PIN yang di input
  checkPassword();
  break;
case 'C':
  checkPassword();
  break;
case 'D':
  checkPassword();
  break;
case '#':
  checkPassword();
  break;
case '*': //* untuk menghapus PIN yang di input
  resetPassword();
  break;
default: processNumberKey(Pad[btnId-1]);
}

delay(200);
}

//Koneksi Ke Firebase Untuk Fitur Akses Buka Tutup Door Lock, Melalui MIT
if(Firebase.get(firebaseData,"/FirebaseIOT/S2")) {
  if (firebaseData.dataType() == "string") {
    load1 = firebaseData.stringData().toInt();

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//Ketika Mengirim Perintah Open Dari MIT
```

```
if(!load1){
  digitalWrite(doorLock, HIGH);
  digitalWrite(LedG, LOW);
  if(!statusOpen){
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Open By MIT APP ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" SILAKAN MASUK ");
    delay(2000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" Masukan Pin ");
  }
  statusOpen=true;
}
```

```
//Ketika Mengirim Perintah Close Dari MIT
```

```
else {
  digitalWrite(doorLock, LOW);
  digitalWrite(LedG, HIGH);
  statusOpen=false;
}
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}
}
}

//Membaca Data Analog Dari Module Keypad

int getABtn() {

int val = analogRead(abtnPin);

if (val <= 200) {

return 0;

} else {

for (int i = 0; i < 16; i++) {

if (val > valThresh[i]) return i + 1;

}

}

}

void processNumberKey(char key) {

Serial.print(key);

currentPasswordLength++;

//Kondisi Saat Input PIN

switch (currentPasswordLength){

case 0:

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("      ");

```

```

break;

case 1:

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("*      ");

break;

case 2:

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("**      ");

break;

case 3:

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("***      ");

break;

case 4:

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("****      ");

break;

case 5:

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("*****      ");

break;

case 6:

lcd.setCursor(0,1);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.print("***** ");
break;

case 7:
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("***** ");
break;

case 8:
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("***** ");
break;

case 9:
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("***** ");
break;
}

//Jumlah PIN yang tersedia
password1.append(key);
password2.append(key);
password3.append(key);
password4.append(key);

if (currentPasswordLength == maxPasswordLength) {
  checkPassword();

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}
}

//Proses Mengecek PIN Keypad Benar atau Tidak

void checkPassword() {

  Serial.print("");

  if (password1.evaluate() || password2.evaluate() || password3.evaluate() ||
password4.evaluate()){

    digitalWrite(doorLock, HIGH); //Ketikan PIN Benar

    digitalWrite(LedG, LOW);

    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" PASSWORD BENAR ");

    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" SILAKAN MASUK ");

    delay(5000);

    lcd.clear();

    lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print(" Masukan Pin ");

    digitalWrite(doorLock, LOW);

    digitalWrite(LedG, HIGH);

  } else {

    lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print(" PASSWORD SALAH "); //Ketika PIN salah

    lcd.setCursor(0,1);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.print(" COBA LAGI ");

    countsalah = 60;

    salah++;

digitalWrite(Buzzer, HIGH);

delay(500);

digitalWrite(Buzzer, LOW);

    if(salah == 1){ //Perhitungan Password Salah 1x

        salah1 = key1;

        delay(500);

    }

    if(salah == 2){ //Perhitungan Password Salah 2x

        salah2 = key1;

        delay(500);

    }

    if(salah == 3){ //Perhitungan Password Salah 3x, Buzzer Menyala Lebih
Lama

        salah3 = key1;

        delay(500);

        Firebase.setInt(firebaseData, "/FirebaseIOT/salah",1); //Mengirim data ke
        Firebase Untuk Fitur Notifikasi Ke MIT, saat PIN salah 3x

        digitalWrite(Buzzer, HIGH);

        delay(10000);

        digitalWrite(Buzzer, LOW);

        salah = 0;

```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

countsalah = 0;

delay(5000);

salah1 = "";
salah2 = "";
salah3 = "";

Firebase.setInt(firebaseData,"/FirebaseIOT/salah",0); //Reset Data Firebase

}

delay(2000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print(" Masukan Pin "); //LCD kembali ke kondisi awal

}

resetPassword();
}

void resetPassword() {
password1.reset();
password2.reset();
password3.reset();
password4.reset();

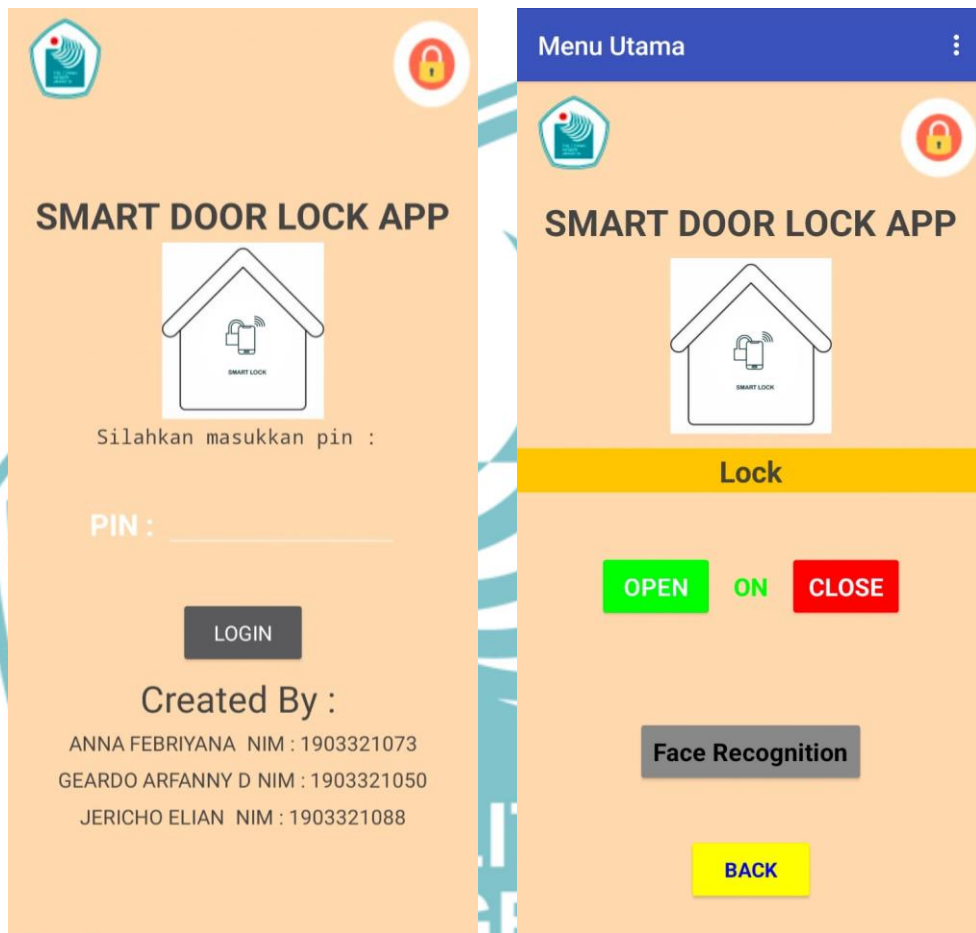
currentPasswordLength = 0;
}

```



LAMPIRAN 4

TAMPILAN APLIKASI



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 5

SOP PENGGUNAAN ALAT

Kelistrikan :

1. Sistem :
 - Tegangan Input : 12 Vdc & 5 Vdc
 - Arus Input : 1A & 3A
2. Mikrokontroler ESP32 CAM
 - Tegangan Input : 5V
3. Mikrokontroler NodeMCU ESP 8266
 - Tegangan Input : 3.3V

Mekanis :

1. Ukuran Kerangka
 - a. Kerangka Box Alat : (pxlxt) (11 x 6 x 17,5 cm)
 - b. Kerangka *Prototype* Pintu Rumah : (pxlxt) (4,9 x 45 x 100 cm)
2. Berat Kerangka
 - a. Kerangka Box : 0,3 Kg
 - b. Kerangka *Prototype* Pintu Rumah : 11,2 Kg
3. Bahan Kerangka
 - a. Bahan Box Alat : Plastik
 - b. Bahan *Prototype* Pintu Rumah : Kayu





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Fungsi :

1. Sebagai pengaman pada pintu rumah
2. Memberikan rasa aman bagi pemilik rumah karena dilengkapi oleh 3 fitur sistem keamanan yang berbeda

SOP Penggunaan Alat :

1. Hubungkan Alat dengan sumber tegangan kemudian sambungkan *Solenoid Door Lock* dan sensor pintu
2. Koneksikan alat dengan *WiFi* hp atau rumah
3. Mengakses Fitur *Face Recognition* :
 - Cek *IP Address* pada ESP-32 CAM
 - input *IP Address* pada *browser*
 - setelah itu klik tombol *Detect Face* dan sesuaikan wajah agar dapat terdeteksi
 - input nama dibagian "*Type the Person name here*"
 - klik tombol add user untuk mendaftarkan wajah
 - setelah wajah terdaftar klik *access control* untuk mengakses *Solenoid Door Lock*
4. Mengakses fitur *MIT App Inventor* :
 - aktifkan internet pada smartphone yang telah terinstall *MIT APP Inventor*
 - buka aplikasi yang telah dibuat melalui *MIT APP Inventor*
 - masukkan *password* untuk mengakses fitur yang ada di MIT
 - setelah itu klik *open* untuk membuka *Solenoid Door Lock* dan close untuk menutup *Solenoid Door Lock*
5. Mengakses fitur password pada *Keypad* :
 - masukkan password yang sudah dibuat pada alat kemudian menekan tanda "#"
 - jika password berhasil maka terdapat tampilan pada LCD berupa "*Password benar silakan masuk*" dan LED menyala
 - kemudian jika password salah maka terdapat tampilan pada LCD berupa "*Password salah coba lagi*" dan *Buzzer* menyala
 - selanjutnya saat *password* salah 3x ketika di akses maka *Buzzer* akan menyala selama 10 detik dan mengirimkan notifikasi melalui *MIT APP Inventor*



LAMPIRAN 6

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POSTER PENGGUNAAN ALAT

SOP PENGGUNAAN ALAT SMART DOOR LOCK



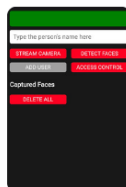
HUBUNGAN ALAT DENGAN SUMBER TEGANGAN KEMUDIAN SAMBUNGAN SOLENOID DOOR LOCK DAN SENSOR PINTU

Alat ini disambungkan dengan sumber tegangan 12V & 1A dan 5V & 3A, kemudian sambungkan jack connector sensor pintu dan solenoid door lock



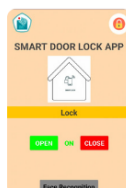
KONEKSIKAN ALAT DENGAN WIFI HP ATAU RUMAH

Sesuaikan Username dan Password wifi ke alat supaya dapat terkoneksi



MENGAKSES FITUR FACE RECOGNITION

- cek IP Address pada ESP-32 CAM
- input IP address pada browser
- setelah itu klik tombol Detect Face dan sesuaikan wajah agar dapat terdeteksi
- input nama dibagian "Type the Person name here"
- klik tombol add user untuk mendaftarkan wajah
- setelah wajah terdaftar klik access control untuk mengakses solenoid door lock



MENGAKSES FITUR MIT APP INVENTOR

- aktifkan internet pada smartphone yang telah terinstall MIT APP Inventor
- buka aplikasi yang telah dibuat melalui MIT APP Inventor
- masukkan password untuk mengakses fitur yang ada di MIT
- setelah itu klik open untuk membuka Solenoid Door Lock dan close untuk menutup Solenoid Door Lock



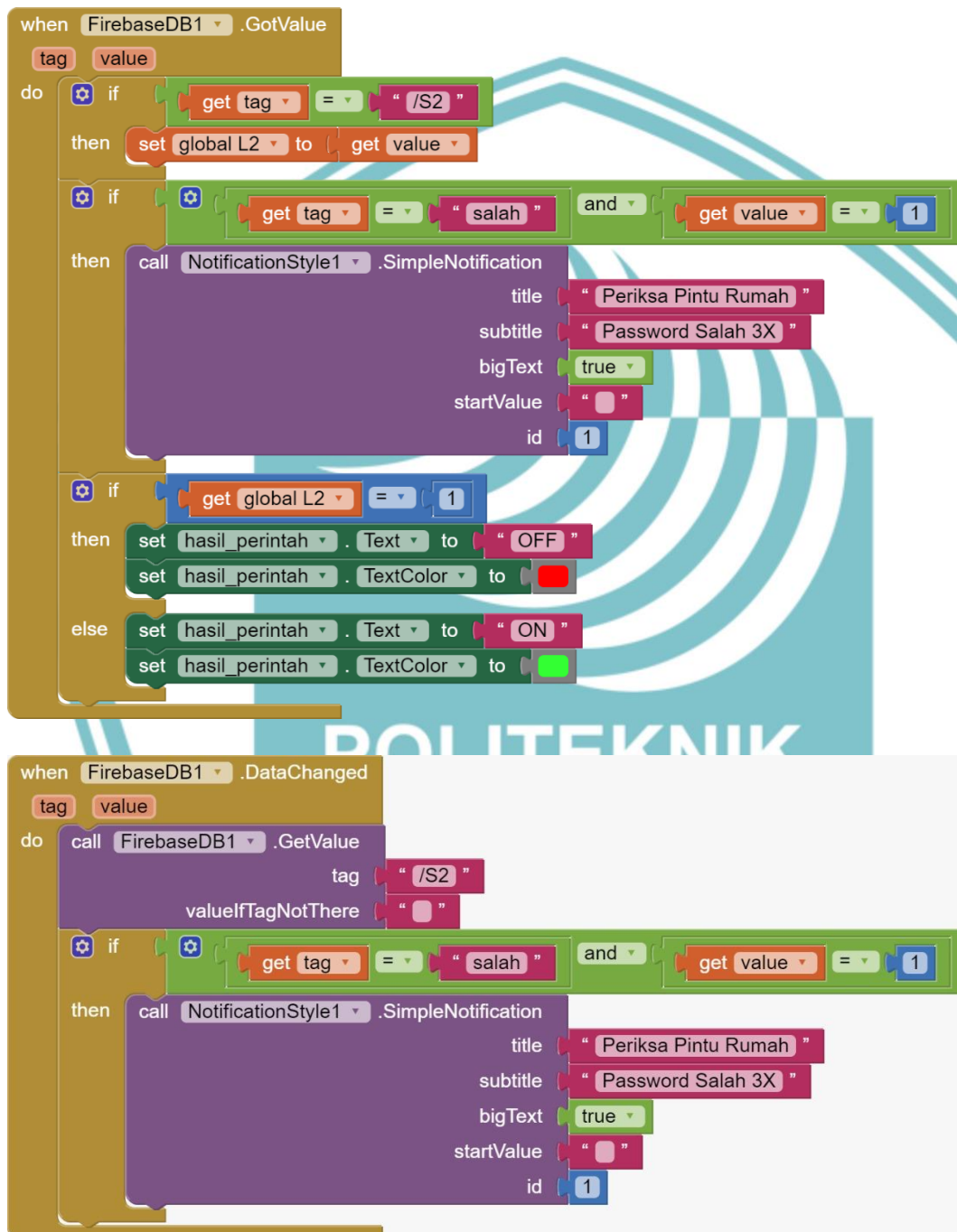
MENGAKSES FITUR PASSWORD PADA KEYPAD

- masukkan password yang sudah dibuat pada alat kemudian menekan tanda "#"
- jika password berhasil maka terdapat tampilan pada LCD berupa "Password benar silakan masuk" dan LED menyala
- kemudian jika password salah maka terdapat tampilan pada LCD berupa "Password salah coba lagi" dan Buzzer menyala
- selanjutnya saat password salah 3x ketika di akses maka Buzzer akan menyala selama 10 detik dan mengirimkan notifikasi melalui MIT APP Inventor



LAMPIRAN 7

BLOK PROGRAM SISTEM NOTIFIKASI



Hak Cipta :


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 8

DATASHEET MC-38

Door & Window Magnetic Sensor Switch for Arduino / IOT / Alarm System



MC-38 Wired Door Window Sensor | Magnetic Switch | Home Alarm System. Recess able style (which means they can be "set into" for example: a door or window). The MC38 can be wired to your door, or window, any where you want a magnetic sensor to alarm when opened.

Metal shield anti-fire ABS, the alarm sounds when the magnets separated. No external power supply is required-- simply connect to wired or wireless alarm control panel GND and N.C ports directly!

SPECIFICATIONS:

- Connecting Mode: N.C.
- Rated current: 100mA
- Rated voltage: 200VDC
- Operating distance: more than 15mm, less than 25mm
- Rated power: 3W
- Dimension: 28x15x0.9cm
- Cable Length: 30.5cm ± 12mm
- Switch output: normally closed (switch and magnet are together when the switch is closed)

FEATURES:

- Easy installation
- Reliable performance
- Good characteristic of abrasion-proof
- Best Choice for you to protect family

JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

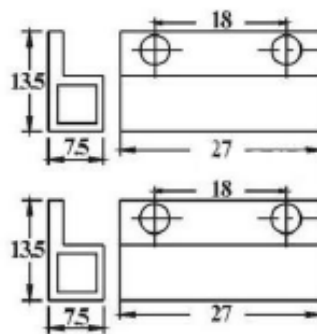
APPLICATION:

- Easy installation Reliable performance
- Good characteristic of abrasion-proof
- Best Choice for you to protect family
- There are two types of reed switches: "normally open" reed switches and "normally closed" reed switches.
- The metal reeds on a normally open switch stay open when there is no magnet near the switch. In the presence of a magnetic field, the contacts of a normally-open reed switch will close. A normally-closed reed switch is closed when it is not near a magnet, as a magnet is brought close to it, a normally-closed switch will open

PIN-OUTS:

The switch is non polar, so you can plug in the wires in any way.

DIMENSIONS (MM):



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**