

SISTEM KEAMANAN DENGAN SENSOR *PASSIVE INFRARED RECEIVER* (PIR) DAN *SOLENOID DOOR LOCK* MENGGUNAKAN NODE MCU ESP8266 BERBASIS TELEGRAM

Wahyu Ibrahim¹
Nur Nawaningtyas Pusparini^{2*}
Tupan Tri Muryono³

^{1,2}Teknik Informatika, Sistem Informasi³, STMIK Widuri Jakarta, Indonesia.

*Korespondensi: tyaspusparini@kampuswiduri.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan manusia akan kehidupan yang lebih praktis dipenuhi dengan kemajuan teknologi, salah satunya di bidang kesehatan. Hal inilah yang melatar belakangi penelitian ini. Dengan memanfaatkan NodeMCU dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler untuk sistem *smart home* berbasis IoT di Dinas Kesehatan DKI Jakarta, diharapkan nilai efisiensi dan keamanan dapat tercapai melalui implementasi sistem *smart home* berbasis IoT. Dalam penelitian ini digunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler pada sistem *smart home* berbasis IoT. Telegram *Messenger* digunakan dalam perancangan sistem ini sebagai media input atau notifikasi. Data input chat dibaca oleh program untuk verifikasi saat chat masuk. Jika verifikasi gagal, sistem tidak merespon, dan input obrolan diprogram ulang. Sebaliknya, jika verifikasi berhasil, BOT akan merespon dan mengirimkan sinyal input ke mikrokontroler untuk diproses. Setelah mikrokontroler memproses sinyal input, maka akan mengirimkan sinyal *output* (On/Off) ke *relay*, yang kemudian akan mengirimkannya ke komponen *output* (pengunci pintu *solenoid*, sensor magnetik, dan *buzzer*). memanfaatkan teknologi yang sudah tersedia dengan menempatkan sistem *smart home* yang menggunakan *Internet Of Things*. Karena hanya mereka yang memiliki akses tertentu yang dapat mengontrol rumah, seperti menyalakan sensor magnetik dan membuka kunci pintu dari jarak jauh, IoT- sistem Smart Home berbasis juga aman.

Kata Kunci: *Internet Of Things*, NodeMCU, Telegram.

ABSTRACT

Human needs for a more practical life are met by technological advances, one of which is in the health sector. This is the background of this research. By utilizing NodeMCU and Arduino Uno as microcontrollers for the IoT-based Smart Home system at the DKI Jakarta Health Office, it is hoped that the value of efficiency and security can be achieved through the implementation of an IoT-based Smart Home system. In this study, NodeMCU is used as a microcontroller in an IoT-based smart home system. Telegram Messenger is used in the design of this system as an input or notification medium. The chat input data is read out by the program for verification when the chat comes in. If verification fails, the system does not respond, and the chat input is reprogrammed. Conversely, if the lever is successful, the BOT will respond and send an input signal to the microcontroller to manage. After the microcontroller has processed the input signal, it will send an output signal (On/Off) to the relay, which will then send it to the output components (solenoid door lock, type sensor, and buzzer). take advantage of the technology that is already available by placing a Smart Home system that uses the Internet of Things. Since only those with certain access can control the home, such as viewing type sensors and unlocking doors remotely, IoT-based Smart Home systems are also secure.

Keywords: *Internet Of Things*, NodeMCU, Telegram.

Submission date: December-19-2024

Revised date: December-25-2024

Published date: December-30-2024

PENDAHULUAN

Sistem keamanan adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan yang tujuannya adalah untuk menghilangkan resiko. Salah satu aplikasi yang mungkin untuk sistem keamanan ini adalah sebagai sistem keamanan pintu. Sistem keamanan pintu untuk *android* adalah alat yang menggunakan NodeMCU untuk mengamankan pintu dan dapat diakses melalui telegram (Muhaimin et al., 2020).

Kejahatan bisa terjadi kapan saja dan di mana saja. Pencurian, perampokan, dan kejahatan lainnya menjadi lebih gesit dari waktu ke waktu. Penambahan sistem keamanan misalnya berupa kunci standar untuk pintu rumah atau tempat tinggal dapat meningkatkan rasa aman. Namun, kunci konvensional secara alami masih memiliki satu kelemahan kunci dapat digandakan melalui layanan duplikasi kunci pihak ketiga, yang tersedia secara luas di banyak bagian kota. Tentu saja dapat membantu mereka yang ingin melakukan kejahatan dan memudahkan mereka untuk melakukannya. Kunci konvensional menggunakan mekanisme mekanis, jadi meskipun Anda menggunakan kunci yang benar, banyak orang dapat secara tidak sengaja membukanya. Selain itu, membawa kunci dengan Anda ke mana pun Anda pergi meningkatkan kemungkinan bahwa kunci akan salah tempat. Selain itu, tidak ada sistem pemberitahuan tambahan pada kunci konvensional yang memungkinkan pemilik rumah yang mencoba mendapatkan akses ke kunci mereka untuk menerima informasi (Eka Prasetyo & Setiyadi, 2021).

Internet of Things atau yang dikenal dengan istilah IoT merupakan konsep suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. IoT telah berkembang dari konvergensi teknologi nirkabel, *micro-electromechanical systems* (MEMS), dan *internet*. IoT memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman dan tiap-tiap perintah argumennya menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. IoT dapat diterapkan dalam berbagai elektronik yang terdapat di dalam rumah seperti pencahayaan, hiburan audio atau video, & pemanas atau pendingin. Pada dasarnya semua itu dioperasikan secara langsung oleh pengguna. Pada saat pengguna meninggalkan rumah, terkadang pengguna tidak menyadari bahwa peralatan elektronik yang terdapat di dalam rumah sudah dimatikan atau belum seperti lampu penerangan dan bisa digunakan sebagai alat untuk keamanan rumah ataupun ruangan yang bisa difungsikan dari IoT tersebut.

Smartphone menjadi salah satu platform yang digunakan orang tidak hanya untuk terhubung dengan orang lain tetapi juga untuk menghubungkan segala sesuatu di lingkungannya melalui koneksi internet. *Internet of Things* (IoT) juga dapat digunakan untuk mengembangkan ide-ide baru dan ruang pengembangan besar untuk rumah pintar yang memberikan kenyamanan, keamanan, dan peningkatan kualitas hidup. Keamanan rumah adalah salah satu aplikasi IoT. Sistem keamanan rumah sekarang menjadi keharusan jika Anda ingin menghindari kejahatan. *Smartphone* dapat digunakan untuk mengontrol dan menyinkronkan akses pintu dari lokasi manapun dengan koneksi internet. Pengguna dapat mengunci dan membuka kunci pintu dari jarak jauh dengan prototipe yang terhubung ke platform *Internet of Things*. Jika mikrokontroler ESP8266 menerima suplai tegangan dan arus 5 volt, sistem akan berfungsi (Sugiono, 2020).

Saat ini, siapa pun dapat terhubung ke internet dari lokasi mana pun. Internet dapat diakses oleh banyak perangkat, terutama *smartphone*. *Smartphone* menjadi salah satu platform yang digunakan orang tidak hanya untuk terhubung dengan orang lain tetapi juga untuk menghubungkan segala sesuatu di sekitarnya melalui koneksi internet. *Internet of Things* (IoT) juga dapat digunakan untuk mengembangkan ide-ide baru dan ruang pengembangan yang besar. Untuk rumah pintar, yang memberikan keamanan dan meningkatkan kualitas hidup. Teknologi *Internet of Things* (IoT) membuat rumah pintar, juga dikenal sebagai rumah pintar, semakin populer.

Setiap instansi pemerintah sangat mengutamakan sistem keamanan. Oleh karena itu dokumen penting, barang pribadi atau aset negara harus dijaga. Dinas Kesehatan tetap menggunakan kunci pintu manual jika ada pegawai yang lupa mengunci pintu saat keluar tugas luar barang berharga dan dokumen penting ada didalam sebuah ruangan tersebut dan seringkali banyak keluhan terkait barang pribadi dan aset negara yang hilang hal itu yang menyebabkan kerugian baik pribadi maupun instansi Dinas Kesehatan. Karena itu berdampak langsung bagi ketenangan dan keamanan para pekerja. Untuk keamanan Pintu sendiri masih menggunakan sistem pengunci manual. Sistem yang masih manual ini masih bisa dirusak dan dibobol tanpa diketahui sama penjaga dan pegawai itu sendiri. Dengan minimnya jumlah anggota keamanan dan banyaknya para pengunjung dari instansi lain yang menimbulkan seringkali ada barang dan aset pemerintah yang hilang oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

Internet of Things (IoT) adalah struktur di mana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer (Siswanto et al., 2020).

Solenoid adalah komponen listrik yang beroperasi berdasarkan sistem *elektromagnetik*. Di dalam solenoid, sebuah kawat penghantar melilit inti besi, dan batang besi di dalam solenoida berfungsi sebagai penarik atau pengungkit. Kumparan menghasilkan medan magnet sehingga dapat menarik batang besi ketika penghantar yang melilit inti besi dialiri arus listrik. *Solenoid door lock* lat ini menerima tegangan 12V saat digunakan, dan inti besi dari solenoida berisi kabel positif. Arus listrik yang melewati kawat menciptakan medan magnet yang menghasilkan energi untuk menarik inti besi ke dalam. Selain itu, posisi inti besi di dalam akan hilang jika tidak ada arus listrik, karena energi yang menarik inti besi di dalamnya juga akan hilang. Keadaan ini berfungsi sebagai kunci pintu. Peralatan yang digunakan untuk membuat gerakan mekanis dari sinyal atau arus listrik terdiri dari kumparan dan inti besi yang dapat digerakkan.

Telegram messenger merupakan aplikasi *chatting* seperti aplikasi-aplikasi *chatting* lainnya. *Telegram messenger* yang menggunakan protokol MTProto yang dimana aplikasi ini sudah teruji dari tingkat keamanan dari proses enkripsi *end-to-end* yang telah digunakan. Di dalam aplikasi *telegram messenger* peneliti memanfaatkan fitur bot chat sebagai salah satu sistem keamanan yang akan di koneksikan ke nodeMCU ESP8266.

Teknologi saat ini sudah merambah ke dalam kehidupan manusia, seperti adanya pengembangan aplikasi rumah pintar yang dapat memberikan kenyamanan, keamanan dan efisien bagi pengguna. Pengendalian jarak jauh merupakan pengendalian yang sangat dibutuhkan mengingat efisiensi yang diperoleh dari pengendalian jarak jauh. Pengendalian akan dilakukan secara otomatis sesuai dengan program yang dibuat oleh pengguna.

Untuk mencegah pencurian dan pembobolan, menggunakan sistem kunci pintu memerlukan tingkat keamanan yang tinggi. Karena anda masih perlu membawa kunci pintu saat meninggalkan ruangan, sistem kunci pintu saat ini kurang efektif karena masih menggunakan kunci pintu konvensional. Selain itu, lebih sederhana bagi pencuri untuk meniru dan membobol kunci pintu konvensional. Oleh karena itu, diperlukan sistem kunci pintu atau *door security* yang dapat mengamankan sebuah rumah atau ruangan, memiliki karakteristik yang sulit untuk ditiru, dan dapat digunakan di berbagai ruangan tanpa memerlukan kunci, seperti yang terjadi saat ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Internet Of Things (IOT)

IOT merupakan struktur dalam bentuk objek yang disediakan secara eksklusif dengan kemampuan dalam memindahkan data tanpa dua arah manusia ke manusia yang bertujuan manusia ke komputer dengan melalui jaringan. IOT salah satu perkembangan ilmuwan yang menjanjikan untuk kehidupan yang kedepannya berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar dengan bekerja sama melalui jaringan internet (Siswanto et al., 2020).

Internet of Things, atau singkatnya IoT, bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas internet secara konstan. Mengenai fitur seperti remote control dan berbagi data, antara lain. *Internet of Things (IoT)* adalah sistem komunikasi di mana objek sehari-hari akan dilengkapi dengan program dari komputer pribadi dan mikrokontroler yang berfungsi sebagai transceiver. Tujuan sebenarnya dari konsep *Internet of Things (IoT)* adalah untuk memperluas fungsionalitas internet untuk memasukkan hal-hal seperti peralatan rumah tangga, kamera pengintai, pemantauan sensor, dan sebagainya. IoT juga akan mendukung peningkatan berbagai aplikasi untuk menawarkan jenis bantuan baru kepada organisasi yang diharapkan (Mahendra et al., 2020).

Sensor Passive Infrared Receiver (PIR)

PIR adalah suatu sensor yang berbasis infrared yang fungsinya untuk mendeteksi benda atau pergerakan. Sensor PIR mempunyai sistem kerja dengan menangkap hawa panas yang dihasilkan oleh sinar inframerah terpisah dalam item ini memiliki setiap item diatas nol. Seperti manusia yang mempunyai hawa panas internal rata-rata 32 derajat *celcius*. Sistem kerja PIR ini adalah mendeteksi pergerakan yang mempunyai objek panas yang berjarak 0-5 meter.

Solenoid Door Lock

Solenoid door lock atau disebut solenoid kunci pintu merupakan alat elektronik yang dirancang khusus untuk mengunci pintu. Alat ini sering sekali dipasang pada kunci otomatis. *Solenoid* ini bisa bergerak atau melakukan perintah ketika diberi tegangan. Solenoid ini mempunyai tegangan 12 volt, 6 volt, 24 volt akan tetapi yang sering digunakan yaitu yang 12 volt.

Telegram Messenger

Telegram messenger merupakan suatu aplikasi pesan *chatting* yang seperti *whatsapp*, line dan BBM (*Blackberry Messenger*). *Telegram messenger* memakai protokol MTProto yang telah diuji dari tingkat keamanan dikarenakan proses

enkripsi *end-to-end* yang dipakai. Sama halnya dengan aplikasi yang lain, telegram dapat memberi dan mendapatkan pesan, foto, video, *location tagging* serta file lainnya antar sesama pemakai telegram (Fadly et al., 2021).

NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan platform sumber dari pengembangan yang dapat digunakan dengan bahasa pemrograman dalam merancang produk IoT dan bisa dirancang sketsa dengan Arduino IDE. NodeMCU ESP8266 mempunyai papan yang kecil yang berukuran panjang 4,83 cm dan lebar 2,54 cm, berat dari NodeMCU ESP8266 7 gram yang mempunyai chip WiFi dengan protokol TCP/IP yang amat sangat lengkap (Fadly et al., 2021).

NodeMCU dapat diartikan dengan papan Arduino dari ESP8266. Sistem ESP8266 sedikit repot dikarenakan membutuhkan beberapa teknik perancangan dan modul USB to serial tambahan dalam mengunduh program. Akan tetapi, NodeMCU telah menggunakan ESP8266 menjadikan salah satu papan kompak dalam berbagai macam fitur seperti mikrokontroler dan kemampuan mengakses WiFi dengan chip komunikasi USB kedalam serial (Nova et al., 2020).

METODE PENELITIAN

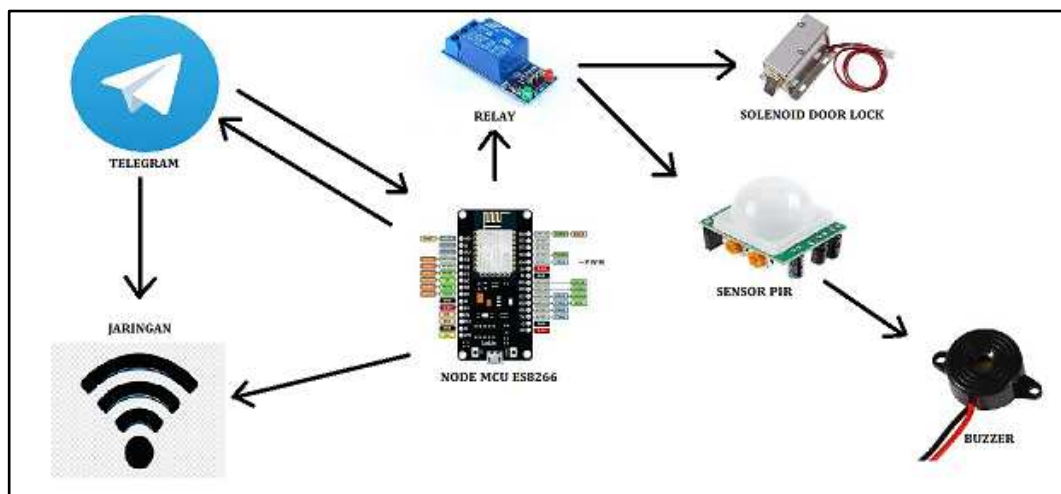
Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data peneliti mendapatkan beberapa sumber berikut ini:

1. Wawancara
Wawancara itu sendiri dilaksanakan di Dinas Kesehatan DKI Jakarta dari beberapa narasumber mengenai sistem keamanan yang sedang berjalan.
2. Observasi
Metode observasi dilakukan untuk mengetahui secara langsung sistem yang sedang berjalan, peneliti terjun langsung ke Dinas Kesehatan DKI Jakarta.
3. Studi pustaka
Studi pustaka untuk mendapatkan referensi dari peneliti sebelumnya sebagai acuan dan bisa menyelesaikan sebuah permasalahan pada penelitian ini.
4. Kuesioner
Kuesioner dilakukan untuk mengetahui tingkat efektif dari sebuah alat yang dirancang oleh peneliti.

Kerangka Pemikiran Konseptual

Alur perancangan dari kerangka pemikiran konseptual dapat dilihat pada gambar 1. berikut ini:



Gambar 1. Alur Konsep Perancangan Sistem Keamanan
Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

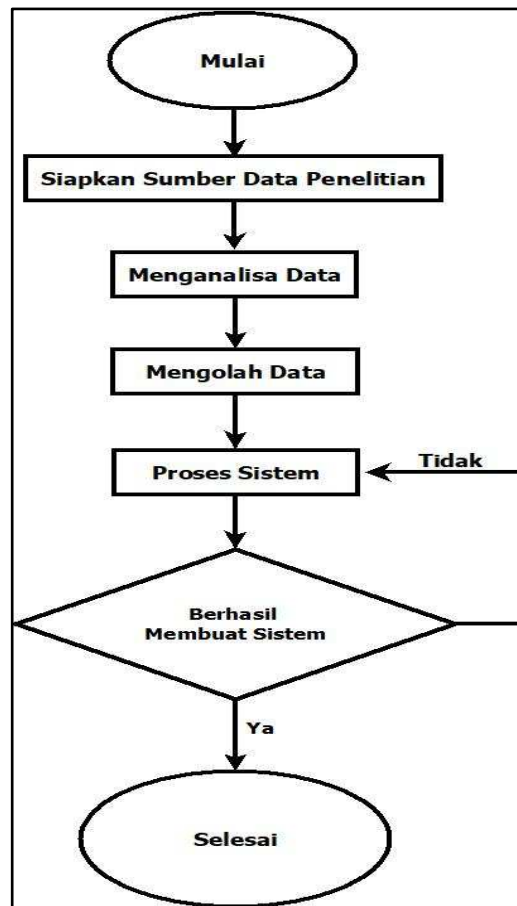
Berikut ini penjelasan kerangka pemikiran konseptual alur rancangan pembuatan sistem keamanan berbasis *Internet of Things* (IoT) :

1. Sistem keamanan akan aktif melalui telegram.
2. NodeMCU ESP8266 akan dihubungkan dengan wifi untuk bisa memberi perintah dan informasi.

3. Setelah itu mengaktifkan sistem NodeMCU ESP8266 ke telegram melalui bot telegram.
4. Sensor memberi informasi tentang situasi kepada NodeMCU ESP8266 mikrokontroler.
5. Ketika sensor memberi informasi ke telegram *buzzer* akan berbunyi dan telegram akan menerima informasi dari telegram.
6. Fungsi *relay* untuk saklar atau mengatur aktif dan tidak aktifnya sistem keamanan.
7. *solenoid door lock* akan aktif ketika diberi perintah melalui telegram.
8. NodeMCU ESP8266 menerima situasi sensor dan suatu perintah kepada telegram untuk mengeluarkan *output*.
9. NodeMCU ESP8266 menerima informasi dan memberi perintah kepada *solenoid door lock*.

Desain Penelitian

Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 2. berikut ini:



Gambar 2. Desain Penelitian
Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Berdasarkan gambar 2. diatas dapat disimpulkan sebagai berikut, bahwa dalam memulai sebuah penelitian harus menyiapkan sebuah sumber-sumber data yang terkait dengan penelitian yang berfungsi untuk melakukan tahapan menganalisa data yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah pengolahan data . Setelah dari hasil pengolahan data peneliti melanjutkan untuk memproses rancangan-rancangan sebuah sistem sebelum sistem itu dirancang. Dari hasil sebuah rancangan peneliti berhasil membuat sistem dan akan di uji coba dari sistem tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Perancangan

Pada tahap ini merupakan sebuah proses demi mengetahui perancangan dari sebuah sistem keamanan. Dalam melakukan perancangan ini, peneliti membutuhkan sebuah pendukung *software* dan *hardware* untuk menjalankan sistem keamanan pintu dengan baik. Berikut ini merupakan penjelasannya :

Pendukung *Hardware* (Perangkat Keras)

Pendukung perangkat keras dapat dilihat pada tabel 1. Berikut ini:

Tabel 1. Pendukung *Hardware* (Perangkat Keras)

No	Kebutuhan	Spesifikasi
1	Laptop	Intelcore 2, RAM 2 GB
2	Handphone	IOS 11.0, Android 9.5.4
3	NodeMCU ESP8266	ESP8266
4	Adaptor	12volt
5	Solenoid <i>Doorlock</i>	Solenoid 12 volt
6	Relay	4 Channel
7	Buzzer	5 volt
8	Sensor PIR	5 volt
9	USB Micro	-

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Pendukung *Software* (Perangkat Lunak)

Pendukung perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 2. Berikut ini:

Tabel 2. Pendukung *Software* (Perangkat Lunak)

No	Kebutuhan	Spesifikasi
1.	Arduino IDE	Arduino 1.8.19
2.	Telegram	Telegram 9.6.5

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Relay

Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Relay dapat dilihat pada tabel 3. Berikut ini:

Tabel 3. Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Relay

NodeMCU ESP8266	Relay
3V	VCC (+)
G (-)	GND
D1 (GPIO5)	IN1
D1 (GP04)	IN2

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Sensor PIR

Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Sensor PIR dapat dilihat pada tabel 4. Berikut ini:

Tabel 4. Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Sensor PIR

NodeMCU ESP8266	Sensor PIR
G (-)	GND
D0 (GPIO16)	OUT
Relay	VCC (+)

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Buzzer

Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Buzzer dapat dilihat pada tabel 5. Berikut ini:

Tabel 5. Sambungan NodeMCU ESP8266 ke Buzzer

NodeMCU ESP8266	Buzzer
D5 (GPIO14)	(+)
G (-)	(-)

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Sambungan Relay ke Solenoid *Doorlock*

Sambungan Relay ke Solenoid *Doorlock* dapat dilihat pada tabel 6. Berikut ini:

Tabel 6. Sambungan Relay ke Solenoid *Doorlock*

Relay	Solenoid <i>Doorlock</i>
NC	Positif (+)
C	12 Volt
NO	Negatif (-)

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Pada keseluruhan penjelasan tabel diatas ini dirangkai menjadi satu untuk sebuah rangkaian sistem keamanan pintu berbasis telegram.

Implementasi Sistem

Pada tahap ini merupakan implementasi sistem yang dirancang untuk menjalankan sebuah sistem. Dalam menjalankan sebuah sistem peneliti membuat perintah untuk mengetahui kinerja sebuah sistem sudah berjalan atau tidak. Berikut ini penjelasannya :

Tabel 7. Perintah Sistem

Kata Kerja	Fungsi
/open	Membuka pintu selama 5 detik
/openpass	Membuka pintu
/lock	Mengunci Pintu
/onsensor	Mengaktifkan sensor
/offsensor	Mematikan Sensor
/statussensor	Mengetahui status sensor
/statuspintu	Mengetahui status pintu

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Cara kerja sistem:

1. Sambungkan adaptor dan nodeMCU ke listrik.
2. Aktifkan wifi untuk mengkoneksifikasikan ke nodeMCU.
3. Jika telegram sudah terkoneksi, telegram akan memberikan notifikasi sistem sudah bisa dikendalikan.
4. Ketik “/start” untuk mengetahui perintah kerja sistem.
5. Jika ingin membuka kunci beri perintah “/open” di telegram untuk membuka, selama 5 detik pintu akan terkunci.
6. Jika ingin membuka kunci terus-menerus beri perintah “/openpass”.
7. Ketika kunci terbuka terus menerus maka sensor akan aktif untuk mendeteksi sebuah pergerakan dan jika sensor membaca sebuah pergerakan otomatis pintu akan terkunci dengan sendirinya kemudian sensor akan mengirim notifikasi ke telegram.
8. Sensor akan mendeteksi pergerakan pada maksimal jarak 5 meter.
9. Jika ingin mengunci pintu beri perintah “/lock”.
10. Jika pengguna ingin mengendalikan sensor maka beri perintah “/onsensor” untuk mengaktifkan sensor dan beri perintah “/offsensor” untuk mematikan sensor.
11. Ketika pengguna ingin mengetahui status sensor maka beri perintah “/statussensor”.
12. Ketika pengguna ingin mengetahui status pintu maka beri perintah “/statuspintu”.

Implementasi Program

Pada tahap implementasi program, peneliti menggunakan media telegram dan arduino sebagai alat untuk membangun sebuah sistem keamanan pintu.

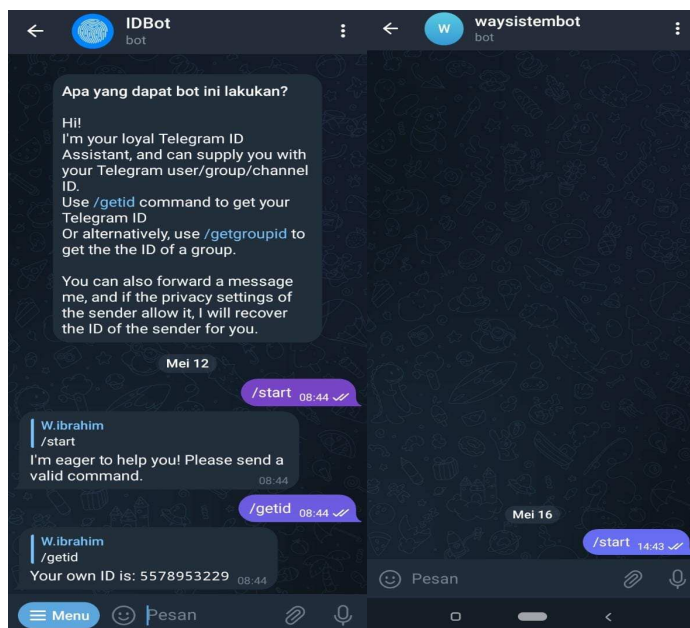
Arduino IDE merupakan sebuah media pemrograman untuk membuat sebuah sistem atau program. Dengan aplikasi tersebut peneliti dapat menulis program sesuai apa yang diinginkan.

Berikut ini merupakan implementasi program dengan menggunakan aplikasi telegram dan aplikasi arduino IDE versi 1.8.19 :



Gambar 3. Proses Permintaan Link Telegram
Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Pada gambar 3. Diatas tahap ini peneliti mengambil sebuah link untuk menjalankan sebuah program dari fitur Bot *Father* yang sudah tersedia ditelegram dan sebuah token yang berfungsi untuk mengkoneksikan NodeMCU ESP8266 ke telegram melalui pemrograman arduino IDE.



Gambar 4. Proses Permintaan Id Bot Dan Tampilan Untuk Memberi Perintah Ke Sistem
Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Berikut ini gambar 4. merupakan sebuah permintaan id bot yang berfungsi untuk mengakses sebuah sistem yang akan di input melalui arduino IDE dan sebuah tampilan untuk peneliti menjalankan sebuah perintah.

```
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <WiFiClientSecure.h>
3 #include <UniversalTelegramBot.h>
4 #include <ArduinoJson.h>
```

Gambar 5. Tahap Awal Pemrograman
Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Pada gambar 5. tahap awal pemrograman peneliti mendefinisikan sebuah *library* yang ada di aplikasi arduino IDE yang sudah tersedia diaplikasi tersebut untuk menjalankan sebuah program.

```

144 Serial.println("");
145 Serial.println("WiFi connected");
146 Serial.print("IP address: ");
147 Serial.println(WiFi.localIP());
148 delay(10);
149
150 bot.sendMessage(CHAT_ID, "System started", "");
151 delay(1000);
152 }
153

```

Gambar 6. Tahap Terakhir Pemrograman
Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Pada gambar 6. diatas tahap terakhir pemrograman, pada tahap ini peneliti mendefinisikan sebuah program untuk menampilkan diserial monitor aplikasi arduino IDE untuk mengetahui terkoneksi atau tidaknya sebuah *wifi* dan menampilkan sebuah *IP address*. Jika sistem sudah bisa digunakan atau dikendalikan, sistem akan memberi pesan ke bot telegram peneliti *system started* atau bisa artikan bahwa sistem dimulai dan bisa digunakan.

Pembahasan Hasil Kuesioner

Berdasarkan data yang telah didapatkan oleh peneliti dengan teknik mengumpulkan data dan analisa data. Peneliti menyebarkan kuesioner kepada para responden di Dinas Kesehatan DKI Jakarta. Dalam hasil kuesioner ini peneliti mendapatkan responden sebanyak 68 orang yang digunakan untuk analisis data. Dari total keseluruhan jumlah karyawan ada 135 orang di Dinas Kesehatan DKI Jakarta dan yang mengisi kuesioner hanya 68 orang. Di dalam penelitian memiliki gambaran dari responden yang berisi nama, jabatan, lama bekerja. Dari hasil kuesioner yang sudah terisi dari responden didapat identitas responden. Penyajian data ini untuk mengetahui identitas responden. Berikut ini hasil kuesioner peneliti dapatkan dari responden :

Tabel 8. Kriteria Skor Penilaian

Kriteria jawaban skor Penilaian			
Skala	Kategori	Keterangan	Persentase
1	STS	Sangat tidak setuju	0% - 19,9%
2	TS	Tidak setuju	20% - 39,9%
3	KS	Kurang setuju	40% - 59,9%
4	S	Setuju	60% - 79,9 %
5	SS	Sangat setuju	80% - 100%

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Tabel 9. Hasil Interpretasi

Hasil Interpretasi. Penilaiannya dengan rumus berikut ini	Total (Y)
Y = skor tertinggi likert x jumlah responden, maka 5 x 78	390
Mengetahui total hasil skor (%), 5 x 390	1950

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

Rumus Index % = Total Skor/Y x 100

I = 100 / Total Skor (Likert)

Maka = 100 / 5 = 20

Hasil (I) = 20, merupakan interval jarak 0% sampai 100%.....(1)

Penyelesaian akhirnya menjadi Total skor / Y x 100, maka dapat dilihat pada tabel 4. Berikut ini:

Tabel 10. Hasil Total Penilaian

HASIL TOTAL PENILAIAN								
Throuhput	STS	TS	KS	S	SS	Total Skor	% Skor	Penilaian
P.1	0	0	3	32	345	380	97%	Sangat baik
P.2	0	0	6	184	150	340	87%	Sangat baik
P.3	0	2	3	140	205	350	90%	Sangat baik

HASIL TOTAL PENILAIAN								
Throughput	STS	TS	KS	S	SS	Total Skor	% Skor	Penilaian
P.4	0	2	12	116	220	350	90%	Sangat baik
P.5	0	2	9	108	235	354	91%	Sangat baik
P.6	0	2	9	108	235	354	91%	Sangat baik
P.7	0	4	12	100	235	351	90%	Sangat baik
P.8	0	4	3	140	200	347	89%	Sangat baik
P.9	0	0	9	104	245	258	92%	Sangat baik
P.10	0	0	9	72	285	366	94%	Sangat baik
TOTAL						1774	91%	Sangat baik

Sumber : (Wahyu Ibrahim, 2024)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian sistem keamanan dengan solenoid *doorlock* dan sensor PIR menggunakan nodeMCU ESP8266 berbasis telegram di Dinas Kesehatan DKI Jakarta yang telah dilakukan peneliti, maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, yaitu sebagai berikut: Solusi yang bisa diberikan berkaitan dengan sistem keamanan adalah dengan membuat sistem kunci pintu melalui solenoid *door lock* dan sensor PIR menggunakan nodeMCU esp8266 berbasis telegram sehingga keluhan mengenai kehilangan barang pribadi dan aset negara dapat teratasi, dan berdasarkan hasil pengujian alat dari sistem kunci pintu menggunakan nodeMCU esp8266 diketahui bahwa tindakan yang bisa dilakukan terkait keamanan ruangan adalah dengan mengecek jaringan internet atau koneksi wifi dan pastikan *handphone* selalu dalam keadaan aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alparisi, M. (2021). Perancangan Sistem Keamanan Berbasis Iot Menggunakan Fingerprint Dengan Notifikasi Via Telegram. *Infokom (Informatika & Komputer)*, 9(1), 46–56. <https://doi.org/10.56689/infokom.v9i1.480>
- Atmajaya, M. R., & PARAMYTHA, N. (2020). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi Telegram Dengan Catudaya Hybrid. *Bina Darma ...*, 186–198. <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES/article/view/2372%0Ahttps://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES/article/download/2372/835>
- Eka Prasetyo, F., & Setiyadi, D. S. (2021). Sistem Pendeteksi Ancaman Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Telegram Berbasis Internet Of Things. *Jurnal ICT : Information Communication & Technology*, 20(1), 127–132. <https://doi.org/10.36054/jict-ikmi.v20i1.340>
- Fadly, E., Adi Wibowo, S., & Panji Sasmito, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Kamar Kos Menggunakan Face Recognition Dengan Telegram Sebagai Media Monitoring Dan Controlling. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 435–442. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3796>
- Ibrahim, W. (2022). Sistem Keamanan menggunakan solenoid door lock dan sensor pir menggunakan nodeMCU ESP8266 Berbasis Telegram. *STMIK Widuri Jakarta*.
- Mahendra, A., Fatimah, U., Sitorus, S., & Kusnasari, S. (2020). *Implementasi Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Keamanan Dan Kendali Pintu Menggunakan Nodemcu*. 3(4), 621–629.
- Muhaimin, A., Setiawan, A. B., & Sanjaya, A. (2020). Sistem Keamanan Pintu dengan Android Menggunakan NodeMCU. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 4(1), 248–253. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/205>
- Ningrum, N. K., & Basyir, A. (2022). Perancangan Sistem Keamanan Pintu Ruangan Otomatis Menggunakan Rfid Berbasis Internet Of Things (IoT). *Jurnal Ilmiah Matrik*, 24(1), 21–27. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v24i1.1651>
- Nova, D., Hardani, K., & Hayat, L. (2020). *Penerapan Internet of Things (IoT) pada Sistem Pengendali dan Pengaman Pintu Berbasis Android*. 2(2).
- Siswanto, S., Nurhadiyan, T., & Junaedi, M. (2020). Prototype Smart Home Dengan Konsep Iot (Internet of Thing) Berbasis Nodemcu Dan Telegram. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 3(1), 85–93. <https://doi.org/10.47080/simika.v3i1.850>
- Sugiono, N. A. (2020). Rancang bangun sistem keamanan rumah menggunakan aplikasi telegram berbasis wemos d1. *Narratives of Therapists' Lives*, 231.