

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM
PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS
SOLENOID DOOR LOCK, MAGNETIC SENSOR,
MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266 DAN
APLIKASI BLYNK**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
diajukan oleh :
Indira Prabawati Hanggara
16620022
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2020**

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PENGAMANAN PINTU
RUMAH BERBASIS *SOLENOID DOOR LOCK*, *MAGNETIC SESOR*,
MIKROKONTROLLER NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK**

Indira Prabawati Hanggara
16620022

INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya kasus pencurian, sehingga perlu dilakukan upaya-upaya pencegahan berupa sistem pengamanan pintu rumah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat dan menguji prototipe sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk. Objek yang digunakan pada penelitian ini berupa model pintu sebanyak tiga buah. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu perancangan sistem, pembuatan sistem dan pengujian sistem. Perancangan sistem dilakukan menggunakan *software* Sketchup dan Fritzing. Sistem dibuat menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, buzzer dan aplikasi Blynk sebagai penampilnya. Pengujian sistem dilakukan dengan mencari persentase keberhasilan dari suatu sistem dengan variasi penekanan tombol dan pendobrakan pintu. Kedua pengujian ini dilakukan perulangan masing-masing sebanyak 100 kali. Sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk telah berhasil dirancang, dibuat dan diuji keberhasilannya. Hasil menunjukkan bahwa persentase keberhasilan sistem pengamanan pintu sebesar 100%.

Kata Kunci: Sistem pengamanan, *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, Aplikasi Blynk

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**DESIGN OF PROTOTYPE HOME DOOR SECURITY SYSTEM BASED
SOLENOID DOOR LOCK, MAGNETIC SESOR, MICROCONTROLLER
NODEMCU ESP8266 AND BLYNK APPLICATION**

Indira Prabawati Hanggara

16620022

ABSTRACT

This research was motivated by many cases of property theft, so that it is necessary to make preventive efforts in the form of a house door security system. This research aimed to design, manufacture, and test a prototype of home door security system based on solenoid door lock, magnetic sensor, NodeMCU ESP8266 microcontroller and Blynk application. This research was conducted in three stages, namely system design, manufacturing, and testing. System design was done using Sketchup and Fritzing software. The system was built using a NodeMCU ESP8266 microcontroller, solenoid door lock, magnetic sensor, buzzer and the Blynk app as the viewer. System testing was done by finding the success percentage of a system with a variety of keystrokes and breaking doors. Both were carried out iteration 100 times. Prototype home door security system based on solenoid door lock, magnetic sensor, ESP8266 NodeMCU microcontroller and Blynk application was designed, manufactured, and tested. The results showed that success percentage of the door security system was 100%.

Keyword: Security system, solenoid door lock, magnetic sensor, NodeMCU ESP8266 microcontroller, Blynk Application

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indira Prabawati Hanggara

NIM : 16620022

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Rancang Bangun Prototipe Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis *Solenoid Door Lock*, *Magnetic Sensor*, Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 18 September 2020

Penulis



Indira Prabawati Hanggara
16620022

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : INDIRA PRABAWATI HANGGARA
NIM : 16620022
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS SOLENOID DOOR LOCK, MAGNETIC SENSOR, MIKROKONTROLLER NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

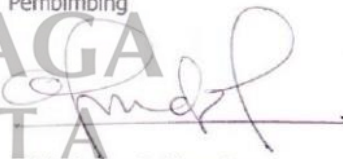
Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 18 September 2020

Pembimbing


Frida Agung Rakhmadi, M.Sc.

NIP. 19780510 200501 1 003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2686/Un.02/DST/PP.00.9/12/2020

Tugas Akhir dengan judul : RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS SOLENOID DOOR LOCK, MAGNETIC SENSOR, MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : INDIRA PRABAWATI HANGGARA
Nomor Induk Mahasiswa : 16620022
Telah diujikan pada : Selasa, 17 November 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 5fb38e2b7e68c



Penguji I

Drs. Nur Untoro, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 5fc83f3a3600a



Penguji II

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.

SIGNED

Valid ID: 5fc87e45d5eac



Yogyakarta, 17 November 2020

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 5fc9d26622639

HALAMAN MOTTO

BERSYUKUR SEBANYAK – BANYAKNYA.

BERBAIK SANGKA DI SETIAP WAKTU.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT

Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada

Allah SWT

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi

Fisika

Bapak Sugeng Sapto Anggoro, Ibu Maryani dan Adik Irine Wibawani Hanggara

Sahabat Fisika 2016

Seluruh penikmat kemajuan keilmuan Fisika dan Teknologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbi 'aalamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS SOLENOID DOOR LOCK, MAGNETIC SENSOR, MIKROKONTROLLER NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK”** dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW., semoga kita mendapatkan syafaatnya di *yaumulqiyamah* aamiin.

Laporan ini merupakan suatu kewajiban bagi penulis untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan serta untuk mendapatkan gelar sarjana. Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang turut membantu dalam penyelesaiannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak, Ibu, Simbah serta adik yang senantiasa memberi dukungan dan do'a yang tidak ada henti-hentinya.
2. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Bapak Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc selaku pembimbing yang selalu sabar membimbing, memberi nasihat, motivasi, ide serta waktu yang diberikan selama penyusunan laporan ini.
6. Bapak Cecilia Yanuarief, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik Mahasiswa Fisika Angkatan 2016.
7. Seluruh Dosen Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya.
8. Faruq, Salisa, Mas Ed, Lidya, Nadia, Rakha, Nofita, Ecin, Aji, Fai, Anang yang selalu memberikan ilmu, solusi, semangat, dan menyediakan waktu untuk mendengarkan keluhanku.
9. Sahabat-sahabat Fisika 2016 yang sangat aku sayangi.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang turut memberi semangat dan doa hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari penulisan laporan ini masih banyak kekurangan baik dari sistematika penyusunan, isi, hingga proses penulisan laporan ini. Penulis berharap dengan dilakukannya penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat memajukan teknologi di Indonesia. Aamin.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, 3 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
INTISARI.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Batasan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Studi Pustaka	9
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Sistem Pengamanan	17
2.2.2 <i>Solenoid Door Lock</i>	18
2.2.3 <i>Magnetic Sensor</i>	19
2.2.4 Buzzer.....	20
2.2.5 NodeMCU ESP8266.....	22
2.2.6 Arduino IDE.....	24
2.2.7 Blynk	26
2.2.8 Uji Keberhasilan.....	28
2.2.9 Wawasan Al-Qur'an tentang Menjaga Harta	29
BAB III.....	32

METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	32
1. Alat Penelitian	32
2. Bahan Penelitian	33
3.3. Prosedur Penelitian	34
1. Perancangan Sistem	35
2. Pembuatan Sistem	38
3. Pengujian Sistem	53
BAB IV	56
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Hasil Penelitian.....	56
4.1.1 Hasil Perancangan Sistem	56
4.1.2 Hasil Pembuatan Sistem.....	57
4.1.3 Hasil Pengujian Sistem.....	59
4.2 Pembahasan	60
4.2.1 Pembahasan Hasil Perancangan dan Pembuatan Sistem Pengamanan Pintu	60
4.2.2 Integrasi-Interkoneksi.....	64
BAB V.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 (Make-it.ca, 2018).....	23
Tabel 3. 1 Timeline Waktu Penelitian	32
Tabel 3. 2 Daftar alat perancangan sistem.....	33
Tabel 3. 3 Daftar alat pembuatan sistem	33
Tabel 3. 4 Daftar alat pengujian sistem	33
Tabel 3. 5 Daftar bahan untuk perancangan sistem.....	34
Tabel 3. 6 Daftar bahan untuk pembuatan sistem	34
Tabel 3. 7 Tabel pengujian tingkat keberhasilan dengan penekanan tombol	54
Tabel 3. 8 Tabel pengujian tingkat keberhasilan dengan pendobrakan pintu	54
Tabel 4 1 Hasil pengujian tingkat keberhasilan sistem	60



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Solenoid door lock (Arafat, 2016).....	18
Gambar 2. 2 Magnetic sensor (Arafat, 2016).....	20
Gambar 2. 3 Pin keluaran buzzer (Components101, 2017).....	21
Gambar 2. 4 Konfigurasi pin dari NodeMCU ESP8266 (Make-it.ca, 2018)	23
Gambar 2. 5 Fitur-fitur Arduino IDE (Santoso, 2016).....	25
Gambar 2. 6 Tampilan aplikasi Blynk (Syas, 2019).....	28
Gambar 3. 1 Diagram alir prosedur penelitian	35
Gambar 3. 2 Diagram blok perancangan sistem.....	37
Gambar 3. 3 Diagram blok pembuatan widget.....	41
Gambar 3. 4 Pengunduhan aplikasi Blynk pada smartphone	42
Gambar 3. 5 (a) Tampilan awal Blynk (b) Log in akun Blynk.....	43
Gambar 3. 6 (a) Tampilan halaman depan Blynk (b) Tampilan pembuatan project	44
Gambar 3. 7 (a) Tampilan pada Blynk (b) Tampilan pada email	45
Gambar 3. 8 (a) Tampilan untuk menambahkan widget (b) Tampilan Widget Box	46
Gambar 3. 9 (a) Tampilan setelah button dibuat (b) Tampilan Button Settings..	47
Gambar 3. 10 Tampilan Widget Box.....	48
Gambar 3. 11 (a) Tampilan untuk menambahkan widget (b) Tampilan untuk menambahkan widget notifikasi.....	49
Gambar 3. 12 (a) Tampilan untuk menambahkan widget (b) Tampilan untuk menambahkan widget interface.....	50
Gambar 3. 13 Tampilan sistem pengamanan pada Blynk	50
Gambar 3. 14 Diagram alir sistem pengamanan pintu rumah	52
Gambar 4. 1 Hasil perancangan maket rumah (a) diambil dari sudut tertentu (b) diambil dari atas.....	56
Gambar 4. 2 Hasil perancangan konfigurasi pin-pin dari sistem pengamanan pintu rumah	57
Gambar 4. 3 Hasil pembuatan hardware (a) maket rumah (b) konfigurasi pin-pin	58
Gambar 4. 4 Hasil penggabungan <i>hardware</i>	58
Gambar 4. 5 Hasil tampilan pada aplikasi Blynk	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Proses perancangan sistem pengamanan pintu rumah	71
Lampiran 2 : Proses pembuatan sistem	72
Lampiran 3: Proses pengujian sistem	78
Lampiran 4: Tampilan pada saat pengambilan data	78
Lampiran 5: Hasil pengujian sistem pengamanan pintu.....	85
Lampiran 6: Pengolahan data	94
Lampiran 7: Curricilum Vitae	96



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Harta merupakan sesuatu yang digunakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari, seperti uang, tanah, tempat tinggal dan lain-lain. Harta yang diberikan oleh Allah SWT sebagai perhiasan hidup, sebagai bekal untuk beribadah dan sebatas alat untuk dapat lebih dekat dengan-Nya. Islam sebagai agama yang sempurna memandang harta sebagai amanah dari Allah SWT. Layaknya seseorang yang diberi amanah, maka orang tersebut harus menjaga amanah yang dipercayakan kepadanya dengan sebaik-baiknya dan jangan sampai mengecewakan orang yang memberi amanah tersebut. Menyadari hal tersebut umat Islam seharusnya dapat menjaga hartanya dengan baik dan dapat menggunakannya dengan bijak. Perintah Allah SWT kepada manusia untuk menjaga harta termaktub dalam Quran surat An Nisa [4] ayat 5 yang berbunyi:

وَلَا تُؤْتُوا السُّفَهَاءَ أَمْوَالَكُمُ الَّتِي جَعَلَ اللَّهُ لَكُمْ قِيَمًا وَارْزُقُوهُمْ فِيهَا
وَأَكْسُوهُمْ وَقُولُوا لَهُمْ قَوْلًا مَعْرُوفًا

Artinya: “Dan janganlah kamu serahkan kepada orang-orang yang belum sempurna akalnya, harta (mereka yang ada dalam kekuasaanmu) yang dijadikan Allah sebagai pokok kehidupan. Berilah mereka belanja dan pakaian (dari hasil harta itu) dan ucapkanlah kepada mereka kata-kata yang baik.” (Departemen Agama RI, 2007, p. 115)

Al-Qur'an surat An Nisa [4] ayat 5 di atas secara umum menjelaskan, bahwa Islam memerintahkan untuk menjaga harta dengan baik dan tidak memberikannya pada seseorang yang belum mampu menjaga harta yang menjadi haknya karena akan dihabiskan tidak pada tempatnya. Harta dinilai oleh Allah SWT sebagai "qiyaman" yaitu "sarana pokok kehidupan" (Shihab, 1996. 396). Oleh karenanya, harta yang telah dianugerahkan kepada kita perlu disyukuri.

Salah satu wujud syukur terhadap harta adalah menjaga harta tersebut dengan benar. Namun demikian, meskipun harta telah dijaga dengan benar, masih sering terjadi pencurian harta. Informasi dari Utama (2016) menyebutkan bahwa terdapat banyak kasus pencurian yang terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), bahkan kasus kriminalitas pencurian harta menempati posisi teratas.

Berdasarkan anjuran agama Islam untuk menjaga harta dan masih banyaknya kasus pencurian harta, maka upaya-upaya untuk menjaga harta harus senantiasa dilakukan. Upaya-upaya tersebut harus dilakukan oleh semua elemen masyarakat, mulai dari pemerintah sampai dengan rakyat biasa. Pemerintah bersama Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) sudah mengupayakan agar tidak pidana pencurian tidak terjadi lagi, melalui Kitab Undang-undang Hukum Pidana (KUHP), salah satunya adalah pasal 483 (DPR, 2019).

Meskipun pemerintah dan DPR sudah mengupayakan untuk menjamin keamanan di masyarakat, namun pada kenyataannya masih terdapat kasus pencurian yang terjadi. Oleh karenanya, diperlukan upaya lain untuk meminimalisir tindak pidana pencurian. Upaya lain tersebut dapat dilakukan dengan memperkuat sistem keamanan yang ada. Sistem keamanan rumah telah dibuat oleh beberapa

peneliti meliputi: Arafat (2016), Sudarto dkk (2017), Singgeta dkk (2018), Alansanda dan Julian (2018), Khana dan Usnul (2018), Sembiring dkk (2018), serta Andreas dkk (2019). Arafat (2016) telah membuat sistem pengamanan pintu rumah menggunakan *wifi* modul ESP8266 dan *solenoid door lock* yang dapat dikomunikasikan dengan aplikasi pada *smartphone*. Peneliti kedua, Sudarto dkk (2017), membuat sistem pengamanan pintu menggunakan RFID berbasis Arduino untuk mengembangkan inovasi dalam bidang keamanan. Peneliti ketiga, Singgeta dkk (2018), membuat sistem pengamanan pintu kos menggunakan RFID dengan komunikasi kabel diganti dengan *wireless* sehingga lebih efisien. Peneliti keempat, Alansanda dan Julian (2018), membuat prototipe sistem keamanan pintu dan gerbang berbasis android yang dapat memonitoring kondisi pintu dan gerbang rumah. Peneliti kelima, Khana dan Usnul (2018), membuat prototipe sistem keamanan rumah menggunakan sensor *Passive Infra Red* (PIR) dan MQ-2, jadi tidak hanya mengamankan rumah dari pencurian tetapi juga mengamankan rumah dari kebakaran akibat kebocoran gas. Peneliti keenam, Sembiring dkk (2018), membuat sistem kendali terhadap pintu yang dilengkapi dengan *real time* video. Peneliti ketujuh, Andreas dkk (2019), membuat sistem keamanan rumah dengan menggunakan tiga buah sensor yaitu sensor PIR, sensor magnetik, dan sensor sentuh.

Penelitian-penelitian di atas telah memberikan sumbangsih dalam meminimalkan tindak pidana pencurian. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih menyisakan beberapa kelemahan antara lain: belum menambahkan sensor yang digunakan untuk kunci pintu, masih menggunakan kartu dimana

penggunaannya sama seperti kunci biasa yang dapat tertinggal, aplikasi yang digunakan lebih dari satu dan jika listrik dalam keadaan padam maka alat tidak akan berfungsi. Oleh karenanya, perlu dilakukan penelitian pengembangan untuk mengatasi kelemahan penelitian-penelitian di atas. Sistem yang memenuhi kriteria tersebut dapat dibuat dengan menggunakan *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, buzzer dan aplikasi Blynk.

Solenoid door lock merupakan perpaduan antara kunci dan solenoida dimana dapat digunakan sebagai pengunci otomatis (Arafat, 2016). *Solenoid door lock* akan bekerja ketika diberi tegangan 12V. Bagian dalam *solenoid* terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika arus listrik mengalir melalui kawat, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan gaya yang akan menarik inti besi ke dalam dan ketika tidak diberi arus listrik, maka medan magnet akan hilang dan gaya yang menarik inti besi ke dalam akan hilang juga sehingga membuat posisi inti besi kembali ke posisi awal. Keadaan ini dapat dimanfaatkan sebagai pengunci pintu (Guntoro dkk, 2013).

Magnetic sensor merupakan sensor yang berfungsi sebagai saklar yang aktif atau terhubung apabila di area jangkauannya terdapat medan magnet (Arafat, 2016). Satu pasang sensor magnet ini terdiri dari dua buah unit, yaitu satu unit magnet dipasang pada pintu yang bergerak sedangkan satu unit lainnya dipasangkan pada pintu yang tidak bergaerak (Chamdun dkk, 2014). *Magnetic sensor* ini dapat digunakan untuk memonitoring keadaan suatu pintu atau jendela pada sistem keamanan.

Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dapat digunakan dalam membuat sistem ini karena ia memiliki kemampuan pengolahan dan penyimpanan on-board yang kuat yang memungkinkan untuk diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat khusus lain melalui GPIOs dengan pengembangan yang mudah serta waktu loading yang minimal (Hidayat dkk, 2018). Jika dibandingkan dengan mikrokontroler lain, NodeMCU ESP8266 ini sudah mempunyai fasilitas yaitu *support* koneksi *wifi* secara langsung, sehingga memudahkan pengguna dan tidak perlu lagi menambahkan modul *wifi* dalam rangkaian (Arafat, 2016).

Buzzer dalam sistem ini berfungsi sebagai alarm yang akan berbunyi jika pintu dibuka secara paksa. Buzzer sendiri merupakan sebuah perangkat audio yang sering dimanfaatkan sebagai bentuk peringatan contohnya alarm pada jam, bel pada rumah, peringatan jarak sebuah mobil dengan tembok dan masih banyak lagi (Hidayat dkk, 2018). Buzzer sendiri merupakan sebuah komponen elektronika yang mengubah getaran listrik menjadi getaran suara (Prasetya, 2019).

Sistem keamanan yang akan dibuat pada penelitian kali juga menggunakan aplikasi pada ponsel pintar yaitu aplikasi Blynk. Blynk bersifat *open source*. Blynk adalah IOT Cloud platform untuk aplikasi iOS dan Android yang berguna untuk mengontrol Arduino, Raspberry Pi, dan board-board sejenisnya melalui internet. Blynk adalah *dashboard* digital di mana dapat dibangun sebuah antarmuka grafis untuk alat yang telah dibuat hanya dengan memilih *widget-widget* (tombol pada aplikasi blynk) yang diperlukan pada sistem (Gunawan, 2018).

Perancangan sistem perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum membuat sistem pengamanan pintu. Perancangan sistem merupakan dasar dari pembuatan suatu sistem. Perancangan sistem berguna untuk memudahkan pembuatan sistem. Perancangan dibuat sebagai acuan agar sistem dapat terkonfigurasi dengan baik. Jika tidak dilakukan perancangan terlebih dahulu, maka proses pembuatan akan terasa sulit karena tidak terdapatnya acuan dalam menghubungkan pin-pin dari sensor maupun dari mikrokontroler.

Setelah prototipe sistem pengamanan pintu dibuat, maka sistem perlu diuji. Pengujian ini bertujuan untuk menguji kinerja sistem yang telah dibuat. Dengan memahami kinerja sistem yang telah dibuat, maka dapat mengoptimalkan kinerja dari sistem tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diuraikan rumusan masalah sebagai penelitian berikut:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, buzzer dan aplikasi Blynk?
2. Bagaimana kinerja dari prototipe sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock*, *magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, buzzer dan aplikasi Blynk terhadap penekanan tombol, pemantauan kondisi pintu dan pengiriman notifikasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, diturunkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Merancang prototipe sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock, magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, buzzer dan aplikasi Blynk.
2. Membuat prototipe sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock, magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, buzzer dan aplikasi Blynk.
3. Menguji prototipe sistem pengamanan pintu rumah berbasis *solenoid door lock, magnetic sensor*, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, buzzer dan aplikasi Blynk yang telah dibuat.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah pintu sebanyak tiga buah.
2. Blynk ditampilkan pada *smartphone*.
3. Pengujian yang dilakukan hanya sebatas tingkat pengujian laboratorium.
4. User sebanyak satu orang.
5. Tidak membahas tentang provider, sehingga hilangnya sinyal tidak termasuk dalam penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Terciptanya sistem keamanan pintu rumah yang dapat menutupi kekurangan penelitian sebelumnya.
2. Jika sistem diaplikasikan pada pintu yang sebenarnya, maka dapat membantu mengamankan rumah dari kasus pencurian agar tercipta lingkungan yang aman.
3. Membantu mencegah tindak pidana pencurian yang terjadi

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototipe sitem pengamanan pintu rumah telah berhasil dirancang menggunakan *Google Sketchup* dan *Fritzing*. Hasil rancangan tersebut telah digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan sistem pengamanan pintu rumah.
2. Prototipe sistem pengamanan pintu rumah telah berhasil dibuat menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, *solenoid door lock*, *magnetic sensor* dan aplikasi Blynk.
3. Prototipe sistem pengamanan pintu rumah telah diuji dengan tingkat keberhasilan 100%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kekurangan pada sistem. Oleh karena itu, disarankan melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan sistem pengamanan ini pada pintu sebenarnya.
2. Menambahkan sensor-sensor yang mendukung pengamanan rumah seperti kamera CCTV dan sensor PIR agar pergerakan di luar rumah dapat diawasi.

3. Menambahkan *user* yang dapat mengakses kontrol pintu, sehingga semua orang yang tinggal dalam rumah tersebut dapat menggunakannya dengan *smarthphone* masing-masing.



DAFTAR PUSTAKA

- Alansanda, R. H., dan Julian, E. S. 2018. Prototipe Sistem Keamanan Pintu dan Gerbang Rumah Berbasis Android. *JETri*, **Vol.15(2) Februari 2018** : 171–186.
- Andreas, Aldawira, C. R., Putra, H. W., Hanafiah, N., Surjarwo, S., dan Wibisurya, A. 2019. Door Security System for Home Monitoring Based on ESP32. *Procedia Computer Science*, **Vol.157**: 673–682.
- Arafat. 2016. Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan Esp8266. *Technologia*, **Vol.7 No.4 Oktober-Desember 2016** : 262–268.
- Chamdun, M., Rochim, A. F., dan Widiyanto, E. D. 2014. Sistem Keamanan Berlapis pada Ruangan Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) dan Keypad untuk Membuka Pintu Secara Otomatis. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, **Vol.2 No.3 Tahun 2014** : 187–194.
- Components101. 2017. *Buzzer: Pinout, Working, Specification & Datasheet*. Diakses 17 Februari 2020 dari <https://components101.com/buzzer-pinout-working-datasheet>.
- Departemen Agama RI. 2007. *Al-Quran dan Terjemahannya Al-Jumanatul'ali*. CV Penerbit J-Art. Jakarta.
- Doshi, H. S., Shah, M. S., dan Shaikh, umair S. A. 2017. Internet of Things (IoT): Intgration of Blynk for Domestic Usability. *VJER-Vishwakarma Journal of Engineering Research*, **Vol.1 No.4 Desember 2017** : 149–157.
- DPR. 2019. *UU KUHP Buku Kedua*. Diakses 17 Februari 2020 dari <http://reformasikuhp.org>.
- Gunawan, D. 2018. Sistem Monitoring Distribusi Air Menggunakan Android Blynk. *ITEJ (Information Technology Engineering Journals)*, **Vol.03 No.01**.
- Guntoro, H., Somantri, Y., dan Haritman, E. 2013. Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad dan Solenoid Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *ELECTRANS*, **Vol.12 No.1Maret 2013** : 39–48.
- Handi, Fitriyah, H., dan Setyawan, G. E. 2019. Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, **Vol.3 No.4 April 2019** : 3258–3265.
- Hidayat, M. R., Chistiono, dan Sapudin, B. S. 2018. Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot Dengan NodeMCU ESP8266 Menggunakan Sensor PIR HC-SR501 Dan Sensor Smoke Detector. *JURNAL KILAT*, **Vol.7 No.2 September 2018** : 139–148.

- Iskandar, H. R., Juniarto, E., dan Heryana, N. 2018. Sistem Monitoring dan Data Logging Motor Induksi 3 Fasa Berbasis Jaringan Sensor Nirkabel Menggunakan Blynk Cloud Server. *Jurnal Teknik*, **Vol.17 No.02 November 2018** : 94–101.
- Jamal, R. 2016. Maqashid AL-Syari'ah dan Relevansinya dalam Konteks Kekinian. *Jurnal Ilmiah Al-Syir'ah*, **Vol.8 No.1** : 1–12.
- Juwariyah, T., Prayitno, S., dan Mardhiyya, A. 2018. Perancangan Sistem Deteksi Dini Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis ESP8266 dan Blynk. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, **Vol.3 No.2 Juni 2018** : 120–126.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2019. *KBBI*. Diakses 20 Maret 2020 dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>.
- Khana, R., dan Usnul, U. 2018. Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things dengan Platform Android. *Kajian Teknik Elektro*, **Vol.3 No.1 Maret - Agustus 2018** : 18-31.
- Make-it.ca. 2018. *NodeMCU ESP8266 Detailed Review*. Diakses 18 Maret 2020 dari <https://www.make-it.ca/nodemcu-arduino/nodemcu-details-specifications/%0D>.
- Prasetya, B. A. 2019. Rancang Bangun Prototype Kendali Pintu Kantor Berbasis RFID Dan IOT. (Tesis), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro, UTY, Yogyakarta.
- Ronalyw. 2020. *Pembobol Rumah Didor, Penadah Diringkus*. Diakses 9 Februari 2020 dari <https://beritakotamakassar.fajar.co.id/berita/2020/01/17/pembobol-rumah-didor-penadah-diringkus/%0D>.
- Rozi, F., Amnur, H., Fitriani, dan Primawati. 2018. Home Security menggunakan Arduino Berbasis Internet of Things. *Jurnal Inovasi Vokasi Dan Teknologi*, **Vol.18 No.2 Juli 2018** : 17–24.
- Sada, H. J. 2017. Kebutuhan Dasar Manusia dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, **Vol.8 No.II 2017** : 213–226.
- Santoso, H. 2016. *Panduan Praktis Arduino untuk Pemula*. Diakses 17 Februari 2020 dari <https://fajarahmadfauzi.files.wordpress.com/2016/04/ebook-gratis-arduino-untuk-pemula-v1.pdf>.
- Sasmita, D. P. 2007. *Panduan Materi Pengamanan Patroli Keamanan Sekolah*. SMAN 1 Boyolangu. Tulungagung.
- Sembiring, A., Mardiana, dan Ramadhan, M. R. 2018. Sistem Kendali dan Pengawasan Wilayah Pintu Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Informasi*, **Vol.2 No.2 Desember 2018** : 101–104.
- Shihab, M. . Q. 1996. *Wawasan Al-Quran (cetakan 13)*. Mizan. Bandung.

- Singgeta, R. L., Manembu, P. D. K., dan Rembet, M. D. 2018. Sistem Pengamanan Pintu Rumah dengan RFID Berbasis Wireess ESP8266. *Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan 2018(Ritektra)*, **2–3 Agustus 2018**.
- Sudarto, F., Gustasari, dan Arwan. 2017. Perancangan Sistem Smartcard sebagai Pengaman Pintu menggunakan RFID Berbasis Arduino. *CCIT Journal*, **Vol.10 No.2 Agustus 2017** : 239–254.
- Syas, I. Y. 2019. *Prototipe Sistem Monitoring Serta Kendali Suhu dan Kelembapan Ruang Budidaya Jamur Tiram Putih Menggunakan Sensor DHT22 Dan Mikrokontroler Nodemcu*. (Tugas Akhir), Jurusan Fisika, SAINTEK, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Utama, A. 2016. *Kejahatan Tertinggi di Yogya Terjadi di Sleman*. Diakses 4 Februari 2020 dari <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20161031065421-20-168981/kejahatan-tertinggi-di-yogya-terjadi-di-sleman%0D>.
- Wisageek. 2019. *What Is a Solenoid Door Lock?*.Diakses 14 Februari 2020 dari <https://www.wisageek.com/what-is-a-solenoid-door-lock.htm>.
- Yuliza, dan Pangaribuan, H. 2016. Rancang Bangun Kompor Listrik Digital IoT. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, **Vol.7 No.3 September 2016** : 187–192.
- Zain, A., dan Muliawan, A. 2016. Studi Penurunan Kadar Logam Besi (Fe) dan Logam Mangan (Mn) pada Lempung terhadap Perubahan Arus Listrik dalam Solenoida. *Journal INTEK*, **Vol.3 No.2 2016** : 72–76.