

**RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN SISTEM
KEAMANAN PINTU KOS MENGGUNAKAN
SOLENOID DOOR LOCK DAN *RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION DEVICE (RFID)* TERINTEGRASI**

TELEGRAM

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Ahmad A'la

18106020032

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023



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-2197/Un.02/DST/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Rancang Bangun dan Pengujian Sistem Keamanan Pintu Kos Menggunakan Solenoid Door Lock dan RFID (Radio Frequency Identification) Terintegrasi Telegram

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AHMAD A'LA
Nomor Induk Mahasiswa : 18106020032
Telah diujikan pada : Senin, 14 Agustus 2023
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: 64d11565a092



Penguji I

Andi, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 64c2f4823e07a



Penguji II

Cecilia Yamaqiej, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64d2b266d299



Yogyakarta, 14 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64c341792885



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 : Ahmad A'la

NIM : 18106020032

Judul Skripsi : Rancang Bangun dan Pengujian Sistem Keamanan Pintu Kos Menggunakan Solenoid Door Lock dan Radio Frequency Identification Device (RFID) Terintegrasi Telegram

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.

Yogyakarta, 3 Agustus 2023

Pembimbing

Frida Agung Rakhmadi, M.Sc.

NIP. 19780510 200501 1 003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad A'la
NIM : 18106020032
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Rancang Bangun dan Pengujian Sistem Keamanan Pintu Kos Menggunakan *Solenoid Door Lock* dan *Radio Frequency Identification Device (RFID)* Terintegrasi Telegram” 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.

Yogyakarta, 1 Agustus 2023

Penulis



Ahmad A'la

18106020032

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Allah SWT.

Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga.

Ayah, Ibu, Adik, dan Kakak tercinta untuk setiap do'a dan kasih sayangnya.

Teman-teman yang selalu mendukung dalam situasi apapun.

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

Study Club Fisika Instrumentasi UIN Sunan Kalijaga.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“The more your fear grow, the smaller you become”

- Eudora -



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Kos Menggunakan *Solenoid Door Lock* dan *RFID* Terintegrasi Telegram ” dengan baik dan lancar. Tidak lupa shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada beliau, baginda Rasulullah Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafaatnya di yaumul qiyamah kelak. Aamiin.

Penyusunan skripsi ini merupakan suatu bentuk kewajiban bagi penulis untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan serta untuk mendapatkan gelar sarjana. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Dalam penyusunan serta pelaksanaan tugas akhir ini penulis telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sepatutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ayah, Ibu, dan kakak yang selalu memberikan do'a dan dukungan.
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. Ibu Dr. Nita Handayani, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan skripsi ini, terimakasih banyak atas waktu dan kesabaran yang diberikan dalam memberikan bimbingan, nasehat, serta motivasi yang tiada henti-hentinya.
7. Seluruh Dosen Fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan beserta ilmunya.
8. Teman-teman seperjuangan; Munajat, Fikri, Alan, Reyhan, Cahya, Faqih, Rabyan, dan Bayu yang selama ini selalu mendukung dan menghibur.
9. Teman-teman Prodi Fisika angkatan 2018 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam serangkaian proses penulisan skripsi.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran demi kemajuan dan peningkatan tugas akhir ini. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk semuanya. Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 3 Agustus 2023

Penulis

**RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN SISTEM KEAMANAN PINTU
KOS MENGGUNAKAN *SOLENOID DOOR LOCK* DAN *RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION DEVICE (RFID)* TERINTEGRASI
TELEGRAM**

**Ahmad A'la
18106020032**

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *Radio frequency identification Device (RFID)* terintegrasi Telegram. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem. Sistem ini dirancang menggunakan Microsoft Visio, Tinkercad, dan Figma. Sistem ini dibuat menggunakan komponen NodeMCU ESP8266, *solenoid door lock*, *RFID*, Mosfet IRF520, dan aplikasi telegram. Pengujian dilakukan pada sepuluh sampel *RFID tag* dengan lima *RFID tag* yang sudah didaftarkan pada sistem dan lima *RFID tag* yang tidak didaftarkan pada sistem, di mana tiap sampel diuji sepuluh kali. Sistem ini telah berhasil dirancang, dibuat dan diuji. Berdasarkan hasil pengujian sampel, sistem mencapai nilai persentase keberhasilan sebesar 100% dalam memberikan akses pada *RFID tag* yang terdaftar, menolak akses pada *RFID tag* yang tidak terdaftar, dan mengirimkan data akses ke *Bot* Telegram. Hasil tersebut telah memenuhi standar SNI ISO 17025:2017. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat bekerja dengan sangat baik.

Kata Kunci : Pintu kos, *RFID*, Sistem keamanan, *Solenoid door lock*, Telegram.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**DESIGN, DEVELOPMENT, AND TESTING OF A BOARDING HOUSE
DOOR SECURITY SYSTEM USING SOLENOID DOOR LOCK AND RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION DEVICE (RFID) INTEGRATED WITH
TELEGRAM**
Ahmad A'la
18106020032

ABSTRACT

This research aimed to design, develop, and test a boarding house door security system using a solenoid door lock and Radio Frequency Identification Device (RFID) integrated with Telegram. The research is conducted in three stages namely the design, development, and test. Microsoft Visio, Tinkercad, and Figma are utilized in the system design, while the actual system is created using components such as NodeMCU ESP8266, solenoid door lock, RFID, Mosfet IRF520, and the Telegram application. System testing was performed on ten RFID tag samples, with five of them registered in the system and the other five are unregistered. where each sample is tested ten times. The system was successfully designed, developed, and tested. Based on the results of the sample testing, the system achieved a 100% success rate in providing access to registered RFID tag, rejecting access to unregistered RFID tag, and sent the access data to the Telegram Bot. These results meet the SNI ISO 17025:2017 standards. Thus, it can be concluded that the developed system operates excellently.

Keyword : Boarding house door, RFID, Security systems, solenoid door lock, Telegram

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Studi Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 Kos.....	13

2.2.2 <i>Radio Frequency Identification Device (RFID)</i>	14
2.2.3 <i>Solenoid Door Lock</i>	14
2.2.4 Mosfet IRF520	18
2.2.5 Node MCU ESP8266	19
2.2.6 Arduino IDE	21
2.2.7 Telegram	24
2.2.8 Pengujian keberhasilan	25
2.2.9 Wawasan Islam tentang menjaga harta	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	29
3.3 Prosedur Penelitian	31
3.3.1 Perancangan sistem	31
3.3.2 Pembuatan sistem	34
3.3.3 Pengujian sistem	36
3.4 Pembahasan Hasil Penelitian	40
3.4.1 Pembahasan hasil perancangan dan pembuatan sistem	40
3.4.2 Pembahasan hasil pengujian sistem	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Hasil Perancangan Sistem	42
4.1.2 Hasil Pembuatan Sistem	44
4.1.3 Hasil Pengujian Keberhasilan Sistem	47
4.2 Pembahasan	48

4.2.1 Pembahasan Hasil Perancangan dan Pembuatan Sistem	48
4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian Sistem	52
4.3 Integrasi-Interkoneksi	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	64
CURRICULUM VITAE	73



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>RFID reader</i> dan <i>RFID tag</i> (Hasan, 2020)	16
Gambar 2.2 <i>Solenoid door lock</i> (Fahrezi, 2018)	14
Gambar 2.3 Mosfet IRF520 (Vishay, 2023)	18
Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266 (Herdiana dan Triatna, 2020)	20
Gambar 2.5 Tampilan Arduino IDE	22
Gambar 3.1 Diagram alir prosedur penelitian	31
Gambar 3.2 Diagram blok sistem	33
Gambar 4.1 Desain <i>casing</i> subsistem pembuka kunci	43
Gambar 4.2 Desain <i>casing</i> sistem	43
Gambar 4.3 Desain skema rangkaian sistem	43
Gambar 4.4 Diagram alir perangkat lunak sistem	44
Gambar 4.5 <i>Casing</i> subsistem pembuka kunci	45
Gambar 4.6 <i>Casing</i> sistem	45
Gambar 4.7 Hasil Perakitan komponen	46
Gambar 4.8 Sistem yang sudah terpasang	46
Gambar 4.9 Tampilan <i>Bot</i> Telegram	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 (Make-it.ca, 2018).....	19
Tabel 3.1 Alat perancangan sistem.....	29
Tabel 3.2 Alat pembuatan sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Alat pengujian sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Bahan pembuatan sistem	Error! Bookmark not defined. 30
Tabel 3.5 Bahan pengujian sistem.....	31
Tabel 3.6 Data pengujian keberhasilan sistem pada <i>RFID</i> yang terdaftar	39
Tabel 3.7 Data pengujian keberhasilan sistem pada <i>RFID</i> yang tidak terdaftar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Data pengujian keberhasilan sistem mengirim akses ke Telegram	39
Tabel 3.9 Hasil pengujian keberhasilan sistem.....	40
Tabel 4.1 Hasil pengujian keberhasilan sistem.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terkenal sebagai kota pelajar (Haryono, 2014). Banyak perguruan tinggi ternama yang ada di provinsi DIY. Selain terkenal sebagai kota pelajar, DIY juga terkenal sebagai kota budaya (Kusuma, 2020). DIY memiliki ratusan cagar budaya dan puluhan museum. Banyaknya perguruan tinggi dan situs yang berada di DIY ini dapat menarik minat wisatawan baik lokal maupun mancanegara yang ingin menuntut ilmu dan berwisata. Tingginya kunjungan ke wilayah DIY membuat peluang untuk usaha kos di DIY masih sangat terbuka lebar (Mujahid, 2019). Melihat peluang tersebut banyak penduduk dan pengusaha yang membuat kos sebagai akomodasi bagi para mahasiswa dan wisatawan dari luar kota dalam menuntut ilmu maupun berwisata di DIY.

Kos merupakan suatu tempat hunian yang disewakan untuk orang yang sedang melakukan kegiatan jauh dari kampung halaman (Rosadi dan Andriawan, 2016). Sayangnya, kos masih menjadi salah satu lokasi yang sering menjadi target tindak pencurian. Minimnya pengamanan menjadi celah yang dimanfaatkan pencuri (Fatimah, 2022). Tindak pidana pencurian meningkat saat longgarnya Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), dalam hal ini karena aktivitas mulai berlangsung dengan normal, terutama untuk aktivitas sekolah dan perkuliahan (Karin, 2022). Pencuri biasanya menargetkan kos yang sedang

ditinggalkan penghuninya. Salah satu metode pencurian yang sering terjadi adalah melalui pembobolan pintu (Alifi, 2016).

Banyaknya kasus pencurian pada kos membuat fasilitas keamanan pada kos menjadi faktor penting yang harus ada pada sebuah kos. Fasilitas keamanan ini dibutuhkan untuk mengamankan kos dari tindak pencurian. Banyaknya kasus pencurian yang dilakukan dengan cara membobol pintu membuat fasilitas sistem keamanan pintu kos harus ditingkatkan. Beberapa usaha untuk meningkatkan sistem keamanan pintu pada kos sudah dilakukan oleh penyedia kos. Salah satu metode yang dilakukan adalah pemasangan kunci pada pintu kos.

Islam telah memerintahkan setiap umat muslim untuk menjaga keamanan. Salah satu tujuan dari menjaga keamanan adalah untuk menjaga harta. Hal tersebut sesuai dengan perintah untuk menjaga harta yang tertuang dalam Q.S. An-Nisa ayat ke-5 mengenai kewajiban setiap muslim untuk menjaga harta. Adapun surat al-Nisa' ayat ke-5 tersebut berbunyi:

وَلَا تُؤْتُوا السُّفَهَاءَ أَمْوَالَكُمُ الَّتِي جَعَلَ اللَّهُ لَكُمْ قِيَامًا وَارْزُقُوهُمْ فِيهَا وَاكْسُوهُمْ 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” (Tim Penyempurnaan Terjemahan Al-Qur’an, 2019).

Surat An Nisa ayat 5 di atas menjelaskan bahwa Allah menjadikan harta sebagai pokok kehidupan (shihab, 2002). Harta sebagai pokok kehidupan dapat diartikan bahwa harta merupakan aspek pokok yang menunjang kehidupan. Kehidupan dunia yang baik dapat terwujud dengan adanya harta. Sehingga, menjaga harta merupakan salah satu bentuk upaya untuk mendekatkan diri kepada

Allah (Rizal, 2015). Namun demikian, meskipun harta telah dijaga dengan benar, masih sering terjadi pencurian harta. Oleh sebab itu, harus ada sistem keamanan pintu kos untuk mengamankan harta yang ada di dalam kos.

Sistem keamanan pintu kos saat ini masih banyak menggunakan kunci konvensional. Kunci pintu sistem konvensional ini menggunakan kunci yang beroperasi secara mekanis dengan memasukkan kunci yang benar dan memutarinya sehingga pintu terbuka (Hasan, 2020). Namun, kunci konvensional masih relatif mudah dibobol oleh pencuri (Saputra, 2022). Banyak sekali cara yang dapat dilakukan untuk dapat membobol kunci konvensional seperti menggunakan kawat, obeng atau kunci tiruan lainnya untuk membuka kunci secara paksa (Syahrah, 2014). Selain itu, kunci konvensional tidak mampu untuk mengidentifikasi akses keluar masuk, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pemantauan akses keluar masuk kos. Melihat masalah di atas, maka dibutuhkan sistem keamanan pintu yang lebih baik.

Dalam mengembangkan sistem baru, berbagai kendala mungkin timbul karena ketidak tahuan terhadap apa yang harus dilakukan (Dewi, 2022). Tanpa perancangan yang matang, kemungkinan besar alat tidak akan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Komponen mungkin tidak berinteraksi dengan baik, sehingga menyebabkan kinerja yang buruk atau bahkan kegagalan total dalam menjalankan tugasnya (Nuha, 2023). Komponen yang tidak cocok satu sama lain dapat mengakibatkan masalah kompatibilitas, ketidakstabilan sistem, dan bahkan kerusakan hardware. Oleh sebab itu, proses pembuatan sistem akan menghabiskan lebih banyak waktu dan sumber daya dalam proses pembuatan sistem. Revisi

berulang dan masalah teknis yang tidak terduga dapat menghambat kemajuan proses pembuatan sistem. Dengan demikian, banyak biaya tidak terduga yang harus dikeluarkan dalam bentuk perbaikan, penggantian komponen, atau bahkan pembuatan ulang sistem (Muqorrabyn, 2023). Selain itu, Tanpa rancangan yang jelas, perbaikan atau pemeliharaan alat dapat menjadi sangat sulit. Identifikasi masalah dan pelacakan akar penyebabnya mungkin rumit tanpa panduan dari rancangan yang tepat. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perancangan sistem terlebih dahulu. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk memudahkan tahapan selanjutnya yaitu pembuatan sistem. Selain itu, perancangan sistem dilakukan untuk mengurangi kesalahan pada saat proses pembuatan sistem.

Solenoid door lock dapat digunakan untuk menutupi kelemahan dari kunci konvensional sehingga dapat meningkatkan keamanan pintu. *Solenoid door lock* adalah kunci elektronik yang bisa dikontrol oleh mikrokontroler (Riyanto, 2019). Perangkat ini bekerja secara elektronik dan tidak memiliki lubang kunci sehingga tidak dapat dibobol menggunakan kawat maupun menggunakan obeng. Kemudian alat yang digunakan untuk memberi perintah membuka dan mengunci *solenoid door lock* adalah *RFID*. *RFID* cocok untuk digunakan sebagai mekanisme pembuka kunci karena jika dihubungkan dengan *solenoid door lock*, maka sistem ini tidak mengandalkan mekanik sebagai interfacenya melainkan menggunakan perangkat elektronik yang cukup sulit untuk dibobol (Siswanto, 2018). Data akses yang diterima sistem dapat dipantau menggunakan aplikasi Telegram. Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan (Winarso, 2021). Telegram memiliki fitur *Bot API* atau *Bot Engine* yang bersifat *open licence* serta dapat

dengan mudah diintegrasikan dengan berbagai perangkat lain (Widya, 2020). Selain itu, perangkat lunak ini mudah untuk dioperasikan dan sudah banyak dikenal dan digunakan oleh masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *Radio Frequency Identification Device (RFID)* terintegrasi Telegram.

Sistem keamanan pintu kos yang sudah berhasil dibuat mungkin masih memiliki sejumlah masalah potensial (Dewi, 2022). Sistem yang telah dibuat mungkin memiliki kinerja buruk atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya saat digunakan dalam situasi nyata. Integrasi antar komponen yang kurang baik dapat mengakibatkan gangguan atau kegagalan saat sistem digunakan secara aktual. Selain itu, perbedaan kondisi saat proses pembuatan sistem dengan kondisi dimana sistem diaplikasikan juga dapat menyebabkan sistem tidak berfungsi sebagaimana mestinya saat digunakan dalam situasi nyata (Muqorrabyn, 2023). Oleh sebab itu, Setelah sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *RFID* terintegrasi Telegram berhasil dibuat, perlu dilakukan pengujian sistem. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja sistem yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan alat berintegrasi dengan baik dalam sistem yang ada. Pengujian juga bertujuan untuk mengetahui persentase keberhasilan pada sistem keamanan pintu sehingga sistem dapat dipastikan sudah memenuhi standar regulasi yang berlaku sebelum sistem dapat diaplikasikan pada pintu kos.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini. Masalah-masalah penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Lemahnya kunci konvensional yang banyak digunakan sistem keamanan pintu kos yang mengakibatkan banyaknya tindak pencurian yang terjadi pada rumah kos.
2. Sulitnya pembuatan alat jika tidak dilakukan perancangan sebelumnya. Hal ini dapat mengakibatkan proses pembuatan alat menjadi tidak efisien.
3. Perbedaan lingkungan pembuatan sistem dengan lingkungan dimana sistem diaplikasikan dan kemungkinan adanya beberapa komponen yang tidak terpasang dengan baik dapat menyebabkan kegagalan pada sistem yang dibuat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan desain *casing* perangkat keras sistem, desain skema rangkaian sistem, dan desain diagram alir perangkat lunak sistem dalam format gambar.
2. Menghasilkan sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *RFID* terintegrasi Telegram yang dibuat sesuai dengan rancangan.
3. Mengetahui nilai persentase keberhasilan sistem keamanan yang sudah dibuat.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada hal-hal sebagai berikut:

1. *Solenoid door lock* yang digunakan berjenis *Normally Open (NO)*.
2. *RFID* yang digunakan sebagai pengganti kunci pintu adalah *RFID tag* berbentuk gantungan kunci.
3. Sub sistem penampil data pada sistem keamanan pintu kos yang dibuat hanya menampilkan data akses dalam bentuk pesan *text*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dengan dilakukannya penelitian ini, antara lain:

1. Meningkatkan keamanan kos dari tidak pencurian.
2. Memudahkan akses untuk membuka dan mengunci pintu.
3. Memudahkan pemantauan akses keluar masuk kos.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *RFID* terintegrasi Telegram. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem keamanan pintu kos berbasis *solenoid door lock* dan *RFID* terintegrasi Telegram telah berhasil dirancang menggunakan aplikasi Microsoft Visio, *website* Figma, dan Tinkercad.
2. Sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *RFID* terintegrasi Telegram telah berhasil dibuat menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, *solenoid door lock*, *RFID*, dan Mosfet IRF520. Sistem yang sudah dibuat telah berhasil dihubungkan ke aplikasi Telegram.
3. Sistem keamanan pintu kos menggunakan *solenoid door lock* dan *RFID* terintegrasi Telegram berhasil diuji. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan sangat baik. Sistem keamanan pintu kos yang telah dibuat memiliki persentase keberhasilan 100% pada setiap pengujian yang dilakukan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kekurangan yang dapat diperbaiki untuk pengembangan yang akan dilakukan pada

penelitian selanjutnya. Adapun beberapa hal yang disarankan untuk dilakukan penelitian selanjutnya sebagai berikut.

1. Sistem penampil data yang dibuat pada penelitian ini hanya terbatas pada pengiriman pesan *text* untuk setiap adanya akses. Penambahan sub sistem kamera dapat dilakukan untuk menambahkan pengiriman foto dari orang yang mengakses pintu sehingga lebih meningkatkan keamanan kos.
2. Sumber energi yang digunakan pada penelitian ini adalah melalui adaptor, dengan begitu sistem memerlukan sumber tegangan dari PLN. Sistem ini dibuat sebagai sistem keamanan yang harus aktif selama 24 jam, sedangkan sumber tegangan PLN ada kalanya terjadi pemadaman. Oleh sebab itu, maka diperlukan sumber tegangan tambahan yang dapat menyimpan daya cadangan seperti baterai.
3. Sistem keamanan ini dapat dihubungkan dengan aplikasi *smart home* sehingga sistem dapat mengendalikan barang-barang elektronik yang ada di dalam ruangan, dengan demikian sistem dapat dioperasikan untuk efisiensi penggunaan daya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifi, M. 2016. Implementasi RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler ATmega328 pada Kunci Pintu Elektronik.
- Anonim. 2017. *Jenis-Jenis kos Akomodasi*. Diakses pada 31 januari 2023, dari <https://kanalwisata.com/jenis-jenis-kos-akomodasi>.
- Aprianto, Naurel E. K. 2017. Konsep Harta Dalam Tinjauan MaqosyidSyariah.Yogyakarta. *Journal of Islamic Economics Lariba*. **Vol. 3, No. 2**: 65-74
- Apriansyah, A., & Ilhamsyah, T. R. 2016. Prototype Kunci Otomatis pada Pintu Berdasarkan Suara Pengguna Menggunakan Metode KNN (K-Nearest Neighbor). *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, **Vol. 4 No. 1**.
- Arifin, Rudi dian. 2023. *Pengertian Telegram Sejarah, Fitur, Kelebihan, Fungsi, dll*. Diakses pada 3februari 2023 dari <https://dianisa.com/pengertian-Telegram/>
- Aryani, Diah dan Dedy Iskandar. 2018. Perancangan Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Rapberry Pi 3. *Jurnal CERITA*. **Vol. 4 No. 2**.
- Azqiya, Dzikri. 2021. *Mengenal Aplikasi Telegram Beserta Fitur dan Kelebihannya*. Diakses pada 3 februari 2023 dari:<https://www.leskompi.com/mengenal-aplikasi-Telegram/>
- Dewi, I. Z. T. 2022. *Rancang Bangun Sistem Pemantauan Serta Pengendalian Suhu dan Kelembaban Gudang PT. Citra Sarungtangan Indonesia Berbasis MQTT*. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Djamal, Hidajanto. 2014. Radio Frequency Identification (RFID) Dan Aplikasinya. *Jurnal TESLA*. **Vol. 16 No. 1**.
- Fahrezi, Rega Giya Agum. 2018. *Purwarupa Sistem Keamanan Pintu Ruangan Berbasis arduino*. (Tugas Akhir). Teknologi Instrumentasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fatimah, Siti. 2022. *Kos dan Kontrakan Rawan Pencurian*. Diakses pada 19 Januari 2023 dari <https://radarjogja.jawapos.com/jogja-utama/2022/08/25/kos-dan-kontrakan-rawan-pencurian/>
- Gabriel, A.K. dan Boyinbode, O.K. 2011. The Place of Emerging RFID

Technology in National Security and Development. *International Journal of Smart Home*. **Vol.5, No.2** : 37-43

Guntoro, H., Somantri, Y., dan Haritman, E. 2013. Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad dan Solenoid Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. *ELECTRANS*. **Vol.12 No.1**: 39– 48.

Harjanto, Arif dan Suwastika Yuniarta. 2019. Rancang Bangun Sistem Fingerprint Sensor Sebagai Pengunci Pintu Dengan Menggunakan Solenoid Doorlock Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. *Jurnal Universitas Mulawarman*. **Vol. 2 No. 1**.

Haryono, S. 2014. Analisis brand image Yogyakarta sebagai kota pelajar. *Jurnal Ilmu Komunikasi*. **Vol. 7 No. 3**: 301-309.

Hasan, Yordan. 2020. The Automatic Door Lock to Enhance Security in RFID System. *Journal of Physics: Conference Series*.

Hanggara, Purbawati I. dan Frida A. R. 2021. Prototipe Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Solenoid Door Lock, Magnetic Sensor, Mikrokontroller Nodemcu Esp8266 Dan Aplikasi Blynk. *Sunan Kalijaga Journal of Physics*. **Vol.2, No.2**: 58-63

Hlaing, Ni San dan Lwin, San. 2019. Electronic Door Lock using RFID and Password Based on Arduino. *IJTRSD*. **Vol. 3 No. 3**: 799-802

Jauhar, A. (2009). *Maqashid syariah*. AMZAH. Jakarta.

Juliansyah, Yayat. 2021. *Cara Kerja Mosfer Sebagai Saklar*. diakses pada 22 Juni 2023 dari <https://www.ruangteknisi.com/mosfet-sebagai-saklar/#:~:text=Salah%20satu%20kelebihan%20yang%20dimiliki%20mosfet%20yang%20digunakan,lebih%20lama%20jika%20dibandingkan%20dengan%20saklar%20konvensional%20biasa>.

Karin, Annisa .2022. *PPKM Longgar, Pencurian di Kos-Kosan Meningkat*. Diakses pada 30 januari 2023. dari <https://radarjogja.jawapos.com/kriminalitas/2022/02/09/ppkmlonggarpencurian-di-kos-kosan-meningkat/>

Kurniawan, Asep. 2019. Alat Bantu Sensorik Bagi Tunanetra. *Inklusi*. **Vol.6, No.2**: 285.

Kurniawan, M.I.,Unang Suryana, Rohmat Tulloh. 2018. Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger. *Elkomika*. **Vol. 6 No. 1**.

Kusuma, P., Dharsono, D., Marianto, D., & Guntur, G. (2020). Maskot Kota Yogyakarta. *Mudra Jurnal Seni Budaya*. **Vol. 35 No. 2**. 250–255.

- Lacy, Alan C. dan William Skip M. 2018. *Measurement And Evaluation In Physical Education And Exercise Science* . Roudledge. New York
- Make-it.ca. 2018. *NodeMCU ESP8266 Detailed Review*. Diakses 18 Maret 2020 Dari <https://www.make-it.ca/nodemcu-arduino/nodemcudetailsspecific>.
- Manurung, Finny. 2020. *Rancang Bangun Alat Deteksi Banjir Menggunakan IoT(Blynk) berbasis Arduino Uno*. (Tugas Akhir) 1(3):82-91.
- Mujahid. 2019. *Peluang Usaha Guest House Jogja*. Diakses 14 Juni 2023 Dari <https://urgelj.com/kesempatan-usaha-guest-house-daerah-jogja/>.
- Muqorrabyn, M. Fauzan. 2023. *Rancang Bangun Prototipe Sistem Pemantauan dan Pengendalian Atap Untuk Pengeringan Produk Olahan Rumput Laut Berbasis Sensor Hujan, Sensor Cahaya, dan MQTT*. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Nuha, M. Faqih U. 2023. *Rancang Bangun DPSM Untuk Memonitor Tegangan, Arus dan Waktu Penyinaran Sinar-X pada Radiografi PT. Madeena Karya Indonesia*. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Pratama, Rio. 2019. Rancangan Sistem Pengunci Rumah Berbasis Arduino Uno R3 Dengan Radio Frequency Identification (RFID) Dan Selenoid Door Lock. *Ubiquitos Journal*. Vol. 2 No. 1: 45-50.
- Prasetya, B. A. 2019. *Rancang Bangun Prototype Kendali Pintu Kantor Berbasis RFID Dan IOT*. (Tesis), Fakultas Tekonologi Informasi dan Elektro, UTY, Yogyakarta
- Purbakawaca, Rady. 2016. *Ayo Membuat Dan Mengunggah Sketch Arduino*. Diakses pada 12 february 2023 dari <https://123dok.com/document/4yrxr6oy>
- Putra. 2022. Pengertian Hotel: Fungsi, Jenis, Sejarah, dan Klasifikasi. Diakses pada 12 Februari 2023 dari <https://salamadian.com/pengertian-hotel/>
- Putri, Arum S., 2019. *Pengertian hotel dan karakteristiknya*. Diakses pada 31 januari_2023,_dari_ <https://www.kompas.com/skola/read/2019/12/27/150000569/pengertian-hotel-dan-karakteristiknya>
- Rajiv, 2022. *Components of RFID Technology and application*. diakses pada 2 february 2023 dari: <https://www.rfpage.com/components-of-RFID-technology-and-applications/>
- Riyanto, Eko. 2019. *Sistem Keamanan Rumah Berbasis Android Dengan Raspberry Pi*
- Rizal. 2015. Eksistensi Harta Dalam Islam (Suatu Kajian Analisis Teoritis).

Jurnal Penelitian, **Vol. 9, No. 1**: 100-102

- Rosadi, Dadi dan Andriawan F.O. 2016. Aplikasi Sistem Informasi Pencarian Tempat Kos Di Kota Bandung Berbasis Android. *Jurnal Computech & bisnis*, **Vol.10, No.1**: 50-58.
- Sada, H. J. 2017. Kebutuhan Dasar Manusia Dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, **Vol. 8 No.2**: 213-226
- Saputra, H. T., Rahmalisa, U., & Putra, K. O. 2022. Sistem Keamanan Kunci Pintu Ruangan Menggunakan Suara Berbasis Wemos. *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*. **Vol. 6 No. 2**. 190-196.
- Saputro, Eko. 2016. *Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan EKTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328*. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Setianto, Otong Nurhilal, Haryadi. 2019. *Teori Dasar Gelombang*. Bandung: bitread digital publishing
- Shihab, M. Q. 2002. *Tafsir Al Mishbah: pesan, kesan dan keserasian Al-Q ur'an* (2nd Ed). Lentera Hati: Jakarta.
- Simarangkir, Manase, dkk. 2020. Prototype Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Tecnologic*, **Vol. 11 No. 1**: 38-43
- Siswanto, E., & Nasrudin, N. 2018. Perancangan Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan RFID Pada E-KTP Di Balai Desa Sukorejo. *E-Bisnis: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, **Vol. 11 No. 2**, 45-55.
- Sudarto, F., Gustasari, dan Arwan. 2017. Perancangan Sistem Smartcard sebagai Pengaman Pintu menggunakan RFID Berbasis Arduino. *CCIT Journal*, **Vol.10 No.2** : 239–254
- Sumadikarta, Istiqomah. 2020. Mobile Application, Arduino NodeMCU ESP8266. **Vol. 6, No. 1**.
- Suwartika, R., & Sembada, G. 2020. Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ. *Jurnal E-Komtek*, **Vol.4, No. 1**: 62-74.
- Syahrah, A. 2014. *PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGAMAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN RFID BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16*. (Skripsi). UNUJA.
- Vishay. 2023. *Power Mosfet IRF520*. diakses pada 15 Juni 2023 dari <https://www.vishay.com/docs/91017/irf520.pdf>

- Widya, M. A. A., & Airlangga, P. (2020). Pengembangan Telegram Bot Engine Menggunakan Metode Webhook Dalam Rangka Peningkatan Waktu Layanan E-Government. *Saintekbu*. **Vol. 12 No. 2**. 13-22.
- Winagi, Geo dan Novanti, Triuli. 2019. Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID . **Vol. 6 No. 1**.
- Winarso, Bambang.2021. *Apa Itu Telegram?*. diakses pada 20 februari 2023 dari <https://dailysocial.id/post/apa-itu-Telegram-2>
- WisegEEK. 2019. *What Is a Solenoid Door Lock?*. Diakses 14 Februari 2020 dari <https://www.wisegEEK.com/what-is-a-solenoid-door-lock.htm>
- Yohanes, C Saghoa Sherwin R.U.A. Sompie, Novi M. Tulung. 2018. Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* . **Vol. 7, No.2**
- Yuliza, dan Pangaribuan, H. 2016. Rancang Bangun Kompor Listrik Digital IoT. *Jurnal Teknologi Elektro*, **Vol.7 No.3** : 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**: 72–76