



UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Elektronika

Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang I No. 6 Kediri

Website: www.elektronika.unpkediri.ac.id E-mail: Elektronika.ft@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI TUGAS AKHIR

Dengan ini menerangkan Bahwa :

Nama	: Mohamad Bayu Setiawan
NPM	: 2023050001
Dosen Pembimbing 1	: Elsanda Merita Indrawati, M.Pd
Dosen Pembimbing 2	: Miftakhul Maulidina, M.Si
Fakultas/Prodi	: Teknik/D3 Teknik Elektronika
Judul Skripsi	: Rancang Bangun Alat Smart Lockdoor dengan Sensor Finger Print dan Modul Bluetooth Berbasis Arduino Mega

Tugas Akhir yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek Plagiasi menggunakan Turnitin dengan Hasil *Kemiripan (similarity)* Sebesar 15%

Dengan surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagai mestinya.

Kediri, 29 September 2023

Mengesahkan,
Ketua Prodi Teknik Elektronika



Elsanda Merita Indrawati, M.Pd
NIDN 0710089004

Similarity M Bayu

by Severnitin .

Submission date: 28-Sep-2023 08:19AM (UTC-0700)

Submission ID: 2179586316

File name: Similarity_M_Bayu.pdf (1.26M)

Word count: 4536

Character count: 27774

2 **BAB I** **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang

Pada zaman modern terkini kunci konvensional tidak terlalu dijadikan patokan sebagai pengaman utama, karena untuk memudahkan aktivitas manusia maka diciptakanlah pengaman terbaru untuk menggantikan kunci sebagai pengaman utama. Berdasarkan kasus diatas maka penulis membuat inovasi terbaru untuk memudahkan mobilitas manusia pada keamanan pintu (Soedjarwanto et al., 2021). Di lingkungan umum terutama kantor, sekolah, bank dan instansi lain banyak mengalami permasalahan dibidang keamanan, sehingga kecanggihan dan kemajuan teknologi sangat berkembang dengan pesat terutama sistem keamanan pada suatu tempat ataupun instansi sangat dibutuhkan.

Ruang inventaris menjadi bagian penting karena berisi aset perusahaan yang rawan akan tindakan kejahatan dan pencurian, karena di dalam ruang inventaris terdapat aset kantor seperti komputer, mesin *printer*, mesin fotokopi, telepon, berkas dokumen yang bersifat penting dan aset lain yang terdapat pada ruang inventaris.

Semakin maraknya tindakan kejahatan dan pencurian maka tingkat keamanan perlu ditingkatkan seiring mengikuti perkembangan zaman, terutama di lingkungan perkantoran. Pada ruang inventaris terdapat aset perusahaan dan berkas dokumen penting yang sering disorot para pelaku kejahatan untuk mencuri barang didalamnya. Para pelaku biasanya melakukan tindak kejahatan dengan

menduplikat kunci dan memanipulasi CCTV yang memantau selama 24 jam lalu mencuri barang yang terdapat pada ruang inventaris.

Berdasarkan permasalahan diatas maka untuk meminimalisir kasus yang ada maka peneliti menciptakan alat bernama *smart lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul bluetooth berbasis arduino mega yang dapat diakses melalui handphone sehingga keamanan pada ruang inventaris dapat terjamin. Penambahan sensor fingerprint dan pengenalan suara modul bluetooth yang diakses melalui handphone dapat memfilter orang yang ingin memasuki ruang inventaris karena perlu memasukan sidik jari dan pengenalan suara supaya dapat membuka pintu, sehingga dapat terjaga dan terjamin keamanannya. *Sensor fingerprint* dapat memetakan sidik jari pada pengujian dan sidik jari dapat terbaca dengan waktu yang cukup cepat, apabila sidik jari dipetakan dengan keadaan tercoret bolpoin maka sensor akan tetap dapat membaca sidik jari, lalu *solenoid doorlock* akan bergerak dan terbuka pada proses selanjutnya (Abroruddin et al., 2020).

20

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi pokok permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Sering terjadi kehilangan berkas karena pencurian dokumen pada lemari arsip di ruang inventaris.
2. Kurangnya keamanan pada kantor meski sudah ada CCTV yang aktif 24 jam

C. Batasan Masalah

Untuk meminimalisir kasus yang ada, maka pada penelitian ini diperlukan batasan masalah. Antara lain :

1. Ruang inventaris perlu ditambahkan sistem keamanan berupa *finger print* dan pengenalan suara modul *Bluetooth*.
2. Penggunaan mikrokontroler Arduino Mega diharapkan dapat membantu pada keamanan pintu ruang inventaris
3. Fitur *fingerprint* dan pengenalan suara modul *bluetooth* pada Arduino Mega untuk memaksimalkan sistem keamanan pada ruang inventaris kantor.

D. Rumusan Masalah

Adapun beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan alat ini, antara lain :

1. Bagaimana rancang bangun pengembangan alat *Smart Lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis Arduino Mega?
2. Bagaimana sistem kerja pada rancang bangun pengembangan alat *Smart Lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari rancang bangun Alat *Smart Lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis Arduino Mega ini yaitu :

1. Peneliti atau penulis mengetahui rancang bangun pengembangan Alat *Smart Lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega.
2. Peneliti atau penulis mengetahui sistem kerja rancang bangun pengembangan Alat *Smart Lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega.

F. Manfaat Penelitian

Sebagaimana penulisan laporan tugas akhir ini dibuat, maka peneliti memberikan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Dokumen dan berkas inventaris terjaga dengan aman.
2. Mencegah terjadinya pencurian dokumen dan berkas inventaris.
3. Penulis dapat mengaplikasikan teori mengenai alat *smart lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul *Bluetooth* berbasis arduino mega
4. Penulis dapat mengembangkan hasil penelitian prodi mengenai alat pengaman gudang otomatis menjadi alat *smart lockdoor* dengan *sensor fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega.

LANDASAN TEORI**A. Kajian Teori****1. Smart Lockdoor**

Smart Lockdoor merupakan perangkat pengaman pintu yang sistem kerjanya dapat kita kontrol melalui jarak dekat ataupun jauh tergantung komponen yang kita tanamkan pada perangkat yang kita buat. Pada alat *Smart Lockdoor* pengoperasiannya dapat diakses menggunakan sensor sidik jari, *bluetooth*, *smartphone*, dan komponen lainnya yang fungsi utamanya berguna untuk membatasi siapapun yang dapat mengakses agar keamanan pada pintu lebih terjaga dan terjamin keamanannya (Aryani et al., 2018).

Berdasarkan sumber diatas, dapat disimpulkan jika *smart lockdoor* merupakan sebuah alat keamanan kunci pintu yang sistem kerjanya dilakukan dengan cara yang lebih aman dan keamanannya terjamin. Pada penelitian ini, cara menggunakan *smart lockdoor* meliputi berbagai cara untuk mengaksesnya seperti *password*, *fingerprint sensor*, *bluetooth*, dan jaringan internet.

2. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah perangkat keras yang didalam komponennya terdapat chip sebagai monitor atau otak pengendali komponen yang terkoneksi pada mikrokontroler (Dalimunthe, 2018).

Kegunaan mikrokontroler berfungsi untuk menyalurkan sebuah program kedalam mikrokontroler itu sendiri untuk membaca, menginput, dan memproses program untuk menghasilkan sebuah output berupa data yang diproses.

Mikrokontroler merupakan platform berukuran kecil dalam wujud chip IC (*Integrated Circuit*) dan diciptakan untuk digunakan sebagai alat kendali utama. Pada perangkat mikrokontroler sendiri mempunyai memori internal dan eksternal dan memiliki 1 prosesor sebagai inti serta terdapat akses sebagai data masuk dan keluar pada data yang dibuat secara terprogram Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1.



16

Gambar 2.1. Mikrokontroler

Sumber : (https://www.mahirelektro.com/2020/10/pengertian-mikrokontroler-struktur-dan-jenisnya.html#google_vignette)

Mikrokontroler sendiri digunakan sebagai perangkat kontrol yang terdapat pada dunia industry, mesin, perabotan rumah yang menggunakan perangkat mikrokontroller dan peralatan elektronik lainnya. Dengan meminimalisir biaya dan daya konsumsi dibandingkan perangkat mikroprosesor yang sistem kerja input dan outputnya terpisah, sehingga mikrokontroler dapat memaksimalkan sistem kerja yang lebih praktis dan ekonomis.

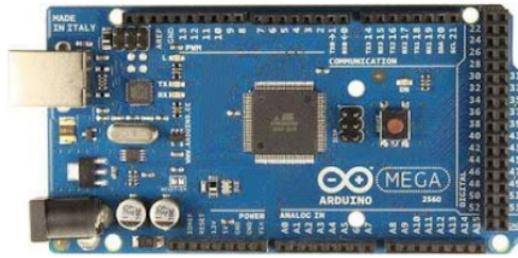
3. Arduino Mega 2560

Arduio Mega 2560 merupakan wujud prototype dari arduinno yang sebelumnya memiliki chip Atmega 1280 dan yang diperbarui sekarang memiliki chip Atmega 2560 dengan jumlah kapasitas lebih besar (Setyawan et al., 2018). Pada Arduino Mega adalah salah satu board dengan pin I/O yang relative banyak sehingga mikrokontroler ini dapat diakses berguna untuk menjalankan sebuah aplikasi di laptop atau komputer. Kelebihan Arduino Mega diantaranya memiliki memori SRAM (Static Random Memory) lebih besar 8kb, EEPROM memori, flash memori sebesar 256kb, dan terdapat 54 kaki pin pada board arduino.

Arduino Mega 2560 merupakan platform pada komputer fisik, karena berisi program yang telah dibuat, *IDE* program yang lebih modern. IDE sendiri adalah jaringan yang berfungsi untuk menyusun, menulis dan mengirim data kedalam memori mikrokontroler. Arduino Mega juga dibekali banyak modul pendukung

pada sensor layar pembaca untuk terhubung ke Arduino Mega. Berikut

bentuk Arduino ²⁹ Mega pada gambar 2.2



Gambar 2.2. Arduino Meqa 2560 (Setyawan et al., 2018)

Pada papan Arduino Mega memiliki beberapa bagian-bagian dimana terdapat platform yang tersusun mejadi rapi dan tertata sedemikian rupa sehingga proses mengoperasikan kinerja pada alat dan program. Berikut gambar pada Arduino Mega 2.3.



32 Gambar 2.3. Bagian-bagian Arduino Mega 2560 (Setyawan et al., 2018)

Terdapat beberapa bagian-bagian dari Arduino Mega sesuai dengan penjelasan yang ditampilkan pada gambar 2.3 sebagai berikut :

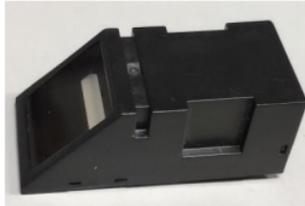
- a. USB port berfungsi sebagai media penghubung antara komputer dan perangkat arduino
- b. Digital Pin 0 hingga 53 sebagai digital pin karena memiliki 2 daya yaitu 5V dan 0V. Serta mempunyai arus maksimum hingga 20MA

- c. Analog Pin adalah pin dengan nilai berkesinambungan antara 0 hingga 1023, berfungsi sebagai perangkat sensor tertentu
- d. ATmega mempunyai IC sebagai pemroses dan mengolah data
- e. Memiliki pin ganda sebagai tegangan masuk dan keluar dengan daya sebesar 3 hingga 5Volt.
- f. ICSP berfungsi sebagai sarana pemrograman pada arduino melalui ISP
- g. Memori flash berfungsi sebagai perangkat untuk menyimpan data masuk dan memiliki memori 8KB sebagai bootloder.
- h. SRAM berfungsi sebagai pemegang data ketika terjadi transfer data dari komputer ke arduino.
- i. EEPROM merupakan bagian yang berfungsi sebagai salah satu akses untuk menyimpan data secara permanen dan data yang masuk pada arduino tidak akan menghilang.
- j. OC 16mhz berguna untuk memberi sinyal sebagai isyarat dengan frekuensi sebesar 16mHz.

4. *Sensor Fingerprint As608*

Sensor sidik jari atau fingerprint merupakan komponen yang berfungsi mendeteksi kode sidik jari makluq. Pada sistem sensor fingerprint memiliki ganda fungsi sebagai mengambil dan memutus pola sidik jari sama dari sebelumnya atau tidak (Setiawan et al., 2019). Fingerprint adalah alat elektronnik berguna untuk menangkap dan mendeteksi pola jari manusia dan mencocokkan apakah sama dengan pola jari sebelumnya karena terdapat data yang tersimpan yaitu pola sidik jari yang didaftarkan sebelumnya. Berikut

gambar perangkat *Fingerprint As608 2.4*



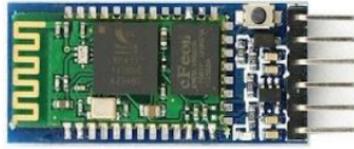
Gambar 2.4. Sensor *Fingerprint As608* (Abroruddin et al., 2020)

28

5. Modul Bluetooth HC-05

Bluetooth HC 05 modul merupakan komponen yang digunakan sebagai penghubung dari modul bluetooth sendiri ke koneksi bluetooth pada smartphone dan pada modul ini tidak dapat digunakan untuk menerima dan transmisi data (Sumarjono, 2018). Modul HC05 memiliki 2 mode yaitu AT mode sebagai pengatur konfigurasi pada modul sendiri dan komunikasi mode sebagai penyambung atau penghubung dari bluetooth modul ke perangkat yang disambungkan tanpa menggunakan tambahan komponen lainnya. Dan Bluetooth wajib memiliki 2 konfigurasi untuk diakses, sebagai berikut :

- a. Harus memiliki jaringan komunikasi dari *slave and master*
- b. Akses untuk membuka harus sesuai dengan protokol yang didaftarkan sebelumnya



Gambar 2.5. Modui Bluetooth HC-05
Sumber : (<https://www.jogjarobotika.com/>)

Jarak sinyal yang dijangkau dari Modul Bluetooth HC-05 maksimal 10 hingga 15 meter tanpa halangan yang mengganggu. Sedangkan jangkauan paling efektif dari modul *Bluetooth* HC-05 ini adalah berjarak 10 meter, jika jarak dari modul ini melebihi dari *range* maka kualitas dari efektifitas kerja modul *Bluetooth* HC-05 menjadi kurang maksimal.

6. Solenoid Doorlock

Solenoid Door Lock yaitu komponen keras dari besi atau bahan logam lainnya yang berfungsi sebagai akes utama membuka pintu. Dan cara kerja pada komponen ini terdapat open dan close pada cara kerjanya sehingga dibutuhkan arus listrik untuk menggerakkan engsel pada doorlock untuk membukakan pintu (Uno et al., 2020). Jika menggunakannya dalam tengangan 12volt maka diperlukan arus listrik dan *Relay* yang berguna untuk mengoperasikannya. Berikut gambar *Solenoid Doorlock* 2.6 sebagai berikut :



Gambar 2.6. Solenoid Doorlock (Uno et al., 2020)

7. LCD 16 x 2 (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan layar digital menampilkan objek berupa cahaya berisi tulisan, angka dan simbol sesuai karakter yang diinginkan (Mulyati & Sumardi, 2019).²¹ Seperti pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x 2
Sumber : (<https://www.kelaselektronika.com/>)

Fitur yang disajikan pada LCD 16 x 2 ini yaitu :

- a. Memiliki 2 baris dan 16 karakter pada tampilan layar
- b. Terdapat 192 mode
- c. Memiliki beberapa karakter
- d. Dapat dilihat pada mode 4 hingga 8 bit
- e. Terdapat backlight atau tampilan berwarna hijau dan biru

8. Buzzer

Buzzer Listrik merupakan piranti yang mengeluarkan suara dari energy listrik menjadi suara. Alat ini ditemukan pada tahun 1880 oleh Jacques Curie dan Pierre Curie yang berasal dari Prancis (Amin et al., 2020). *Buzzer* tersusun dari kumparan dan digabung dengan diafragma. *Buzzer* akan berfungsi sebagai indikator suara saat proses program telah selesai atau kesalahan pada sebuah sistem dan berbunyi bip. Berikut gambaran *Buzzer* pada 2.8.



Gambar 2.8. Buzzer (Amin et al., 2020)

9. Relay

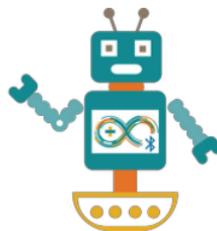
Relay merupakan saklar yang memiliki 2 komponen utama yaitu mekanikal dan elektromagnetik dengan sistem kerjanya dioperasikan secara listrik. Relay menggunakan cara kerja berupa elektromagnetik untuk menjalankan saklar dari tegangan rendah ke tegangan yang tinggi dan sebaliknya (Trisetiyanto, 2020). Berikut wujud dari Relay pada gambar 2.9.



Gambar 2.9. Relay (Trisetiyanto, 2020)

10. Arduino Bluecontrol

Arduino Bluecontrol merupakan sebuah perangkat lunak atau aplikasi pada *smartphone* yang berfungsi sebagai penghubung dari perangkat keras arduino ke aplikasi *arduino bluecontrol* melalui koneksi *bluetooth* (Darmoyono, 2021). Cara kerja pada aplikasi ini yaitu dengan menghubungkan koneksi *bluetooth smartphone* ke modul *bluetooth HC-05*, lalu memberikan perintah komando dari aplikasi dan langsung interkoneksi dengan modul *bluetooth HC-05*. Aplikasi ini memiliki 6 pilihan modul kontrol untuk arduino seperti: *arrow keys*, *terminal*, *accelerometer*, *buttons and slider*, *metrics* dan *voice control*.



Gambar 2.10. Aplikasi *Arduino Bluecontrol*

Sumber : (https://www.researchgate.net/figure/Android-Blue-Control-App-WICED-sense_fig3_321005934)

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh (Zanofa et al., 2020) yang berjudul Pintu Gerbang Otomatis berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3 dengan hasil penelitian bahwa *prototype* berhasil dijalankan dengan cara membuka, menutup, dan menghentikan gerbang yang bergerak. *Prototype* ini dikendalikan menggunakan *Smartphone Android* yang dikomunikasikan langsung melalui *Bluetooth* dan dapat diakses pada jarak 7meter dan maksimal 9 meter.

Penelitian yang berjudul Perancangan Sistem Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino oleh (Abroruddin et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan maksimal. *Sensor fingerprint* dapat memetakan sidik jari pada pengujian dan sidik jari dapat terbaca dengan waktu 1,4 detik, apabila sidik jari dipetakan dengan keadaan tercoret bolpoin maka sensor akan tetap dapat membaca sidik jari, lalu *solenoid doorlock* akan bergerak dan terbuka pada proses selanjutnya.

Penelitian berjudul Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan *Solenoid Doorlock* Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT.XYZ yang dilakukan oleh (Uno et al., 2020), hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini bekerja dengan baik karena dibekali *platform* keamanan berupa *keypad* 4 x 4 untuk memasukan *password* atau sandi. Untuk meminimalisir kebocoran *password* maka diperlukan mereset sewaktu-waktu supaya keamanan dapat terjamin, dan diharapkan perancangan alat ini dapat menjadi solusi supaya permasalahan yang dibahas dapat terselesaikan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Alparisi, 2021) berjudul Perancangan

Sistem Keamanan Berkas Berbasis *Internet of thing (IoT)* Menggunakan *Fingerprint* Dengan Notifikasi Via *Telegram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berhasil berjalan dengan program yang diterima melalui aplikasi telegram dan dijalankan dalam waktu 5 detik, dan *solenoid doorlock* berhasil membuka, dan menutup pintu sesuai perintah yang terdapat dalam program yang dijalankan.

23
Penelitian yang berjudul *Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino* oleh (Manurung et al., 2021) dengan hasil pintu dapat terbuka menggunakan fingerprint yang didaftarkan dan buzzer mengeluarkan bunyi, untuk menguji hasil sensor fingerprint dibutuhkan waktu 1-5 detik dan dijelaskan bahwa sistem berjalan maksimal sesuai rancangan yang dibuat.

A. Model Pengembangan

Pada penelitian dan perancangan ini penulis menggunakan model prosedural untuk model pengembangannya. Model prosedural sendiri merupakan bentuk implementasi model deskriptif yang menyajikan langkah demi langkah dari bentuk prosedur yang dibuat untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian ini memiliki tujuan untuk memaksimalkan sistem keamanan pintu pada ruang inventaris di Kantor Muhammadiyah kota Kediri. Prototype yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu berupa alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega yang bertujuan supaya keamanan pada pintu ruang inventaris lebih aman dan hanya beberapa orang yang dapat mendapatkan izin untuk mengaksesnya.

B. Prosedur Perancangan

Pada proses ini memiliki 5 alur pengembangan yaitu:

- a. Literatur study, merupakan bagian dari metode untuk mengumpulkan data sampel dan merancang bahan yang akan dibuat penelitian. Pada prosedur ini bertujuan untuk membuat alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega.
- b. Studi Lapangan atau survei wilayah, alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega dibuat dengan prosedur pengamatan dan mengidentifikasi masalah yang ada pada keamanan pintu ruang inventaris di kantor

Muhammadiyah kota Kediri yang masih menggunakan kunci sebagai akses keamanan utamanya.

- c. Ide Gagasan, dimulai dengan melakukan konsultasi ke dosen wali atau pembimbing guna untuk mendapatkan rujukan pada proses membuat alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega.
- d. Perakitan Manufaktur, merupakan metode untuk merancang dan membuat alat yang dibuat peneliti sehingga produk yang dibuat olehnya bisa diketahui kelebihan dan kekurangannya.
- e. Pengujian pada produk, Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja alat supaya peneliti mengetahui sistim kerjanya.



Gambar 3. 1 Prosedural Perancangan
Sumber: Dokumen Pribadi

C. Lokasi dan Objek Penelitian

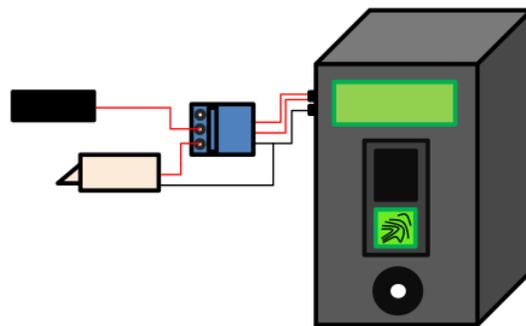
Survei untuk objek penelitian dan menemukan sampel kasus yaitu kantor Muhammadiyah kota Kediri yang berada di JL. Urip Sumoharjo no. 152 Ngronggo, kota Kediri. Peneliti memilih lokasi ini karena mendapatkan informasi bahwa keamanan pada salah satu ruangan dikantor memiliki sistem keamanan pintu yang masih berupa kunci dan didalamnya terdapat barang barang milik kantor yang rawan pencurian.



Gambar 3.2. Kantor Muhammadiyah Kota Kediri
Sumber : Dokumen Pribadi

D. Uji Coba Produk

Desain alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega diciptakan karena terdapat problem pada ruang inventaris. Perancangan alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega ini menggunakan media akrilik sebagai wadah dan pengaman. Desain Perancangan alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega disajikan pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Desain perancangan alat
Sumber: Dokumen Pribadi

10 BAB IV

DESKRIPSI DAN PEMBAHASAN

Pada BAB ini membahas tentang proses rancang bangun, sistem kerja, serta keunggulan dan kelemahan alat *smart lockdoor* dengan modul sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega di Kantor Muhammadiyah Kota Kediri.

A. Rancang Bangun Alat *Smart Lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis Arduino Mega

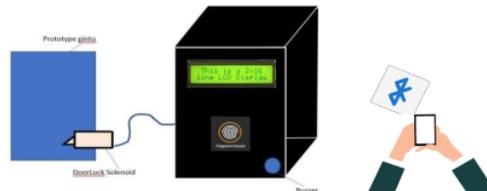
1. Hasil Studi Lapangan

Penelitian ini dilakukan di ruang inventaris yang terletak di Kantor Muhammadiyah Kota Kediri yang memiliki peranan untuk mengamankan aset kantor seperti komputer, mesin *printer*, mesin fotokopi, telepon, berkas dokumen yang bersifat penting dan aset lain yang terdapat pada ruang inventaris.

2. Perancangan Desain atau Produk

Hasil Survei pada lokasi maka peneliti memberikan hasil penelitian berupa desain rancang dan pembuatan alat yang ditampilkan sebagai berikut:

Gambar 4.1 Desain Alat Smart Lockdoor berbasis Arduino Mega
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 4.2 Alat Smart Lockdoor berbasis Arduino Mega
Sumber: Dokumen Pribadi

Berikut ini adalah proses perakitan dan pembuatan smart lockdoor dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega, meliputi:

- a. Tahap pertama yaitu desain perancangan dan pembuatan bagian cover untuk merangkai akrilik sesuai desain rancangan.

- b. Tahap kedua mengebor akrilik sesuai desain yang telah dirancang
- c. Tahap ketiga pemasangan komponen yang sudah dirancang
- d. Tahap keempat pemasangan kabel kelistrikan di masing masing komponen
- e. Tahap kelima yaitu perancangan dan pembuatan selesai maka alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino uno siap untuk diimplementasikan dan diaplikasikan.

3. Pengujian keseluruhan pada alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega

Hasil pengujian keseluruhan pada rancang bangun alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega harus menguji keseluruhan komponen yang telah dirancang dan dibangun menjadi satu berupa sensor *fingerprint*, LCD 16x2, *Buzzer*, Modul *Bluetooth*, *Solenoid doorlock* adapun pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada source code pada komponen yang telah dibuat. Pada pengujian ini dilakukan melalui source code atau program untuk mengetahui keseluruhan program apakah dapat berjalan dan bekerja di proyek rancang bangun alat. Source code pada proyek *smart lockdoor* yang dibuat lalu diupload dan lihat di serial monitor akan tampil seperti gambar 4.3.



Gambar 4.3 Serial monitor *smart lockdoor*
Sumber: Dokumen Pribadi

Pengujian pada rancang bangun alat smart lockdoor dengan sensor fingerprint dan modul bluetooth berbasis arduino mega, adapun pengujian yang dapat dilakukan sebagai berikut:



Gambar 4.4 Tampilan Melekatkan Sidik Jari
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 4.5 Tampilan *Solenoid Doorlock* aktif dan pintu terbuka
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 4.6 Tampilan Hasil Sidik Jari pada LCD
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 4.7 Tampilan Suara melalui Modul *Bluetooth*
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 4.8 Tampilan *Solenoid doorlock* aktif dan pintu terbuka
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 4.9 Tampilan Akses Suara Dikenali
Sumber: Dokumen Pribadi

B. Sistem Kerja

Pada sistem kerja ini menjelaskan beberapa tahapan untuk menjelaskan alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul

bluetooth berbasis arduino mega, yaitu:

1. Tahapan sistem kerja pada Sensor *Fingerprint*

- a. Sambungkan kabel *power supply* alat pada stopkontak lalu pencet red button dibagian sisi alat smart lockdoor pda gambar berikut 4.10.



Gambar 4.10 Menyalakan Alat ke *power supply*
Sumber: Dokumen Pribadi

- b. Maka tampilan LCD akan menampilkan sebuah kalimat”Masukan S.Jari dan suara kamu” menandakan bahwa alat siap untuk dipakai dan dimasukkan sidik jari.



Gambar 4.11 Masukan Sidik Jari dan Suara
Sumber: Dokumen Pribadi

Ketika sidik jari yang dilekatkan tidak dikenali maka tampilan pada LCD bertuliskan”Sidik Jari Tidak Dikenali” dan harus mengulang dengan memasukan kembali sidik jari yang benar lalu menampilkan kata” Sidik Jari Dikenali”.



Gambar 4.12 Tampilan sidik tidak dikenali dan dikenali
Sumber: Dokumen Pribadi

- c. Jika ingin mendaftarkan sidik jari baru maka tekan tombol merah disamping atau dibawah LCD dan buka *serial monitor* pada program atau *source monitor* di aplikasi arduino lalu masukan sidik jari baru ke *sensor fingerprint* untuk mengkonfirmasi kembali sidik jari baru.



Gambar 4.13 Tampilan Menambahkan sidik jari baru
Sumber: Dokumen Pribadi

2. Tahapan Sistem kerja pada Modul *Bluetooth*

- a. Sambungkan terlebih dahulu kabel *power supply* alat pada stopkontak dan pencet red button pada sisi alat *smart lockdoor* yang ditunjukkan pada gambar 4.13



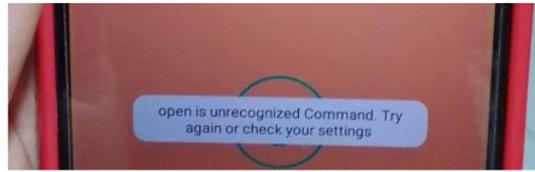
Gambar 4.14 Menyalakan alat pada *power supply*
Sumber: Dokumen Pribadi

- b. Masuk ke aplikasi *Arduino BlueControl* masuk pada menu *select device*, sambungkan pada *device* HC-05, buka menu *setting* dan tarik kebawah lalu buka menu *vocal commands configuration*, masukkan akses suara seperti *source code* pada alat, kembali ke menu *home* dan masuk ke bagian *voice control*, tekan gambar *microphone*, masukkan suara untuk membuka pintu, jika benar maka tampilan pada LCD betuliskan”Suara Kamu Dikenali” dan *Solenoid doorlock* aktif dan pintu dapat dibuka.



Gambar 4.15 Tahapan cara menggunakan aplikasi *Arduino Bluecontrol*
Sumber: Dokumen Pribadi

- c. Ketika memasukan suara salah, maka pada tampilan *voice control* di aplikasi *arduino bluecontrol* berkalimat”*open is unrecognized command. Try again or check your settings*” dan solenoid doorlock tidak aktif.



Gambar 4.16 menampilkan akses suara tidak dikenali
Sumber: Dokumen Pribadi

C. Keunggulan dan Kelemahan

1. Keunggulan

Keunggulan dari alat smart lockdoor dengan sensor fingerprint dan modul bluetooth berbasis atmega 2560 adalah cara penggunaan yang simple dan keamanan ganda bertujuan untuk mengakses pintu dari jarak dekat ataupun jarak menengah sehingga mudah untuk dipahami cara penggunaannya yang mudah dipahami. Alat ini bisa dipasang pada pintu manapun dan dapat ditanam pada tembok sehingga memudahkan cara penggunaannya.

2. Kelemahan

Kelemahan pada alat ini sangat bergantung pada listrik PLN sehingga ketika listrik padam maka perlu power supply seperti aki, baterai dan sebagainya supaya alat ini dapat bekerja dengan normal. Kabel *power supply* juga pendek sehingga membutuhkan stopkontak yang dekat supaya bisa menjangkau jarak alat *smartlockdoor*.

D. Pembahasan Peneliti

Pada kasus yang diteliti berupa hasil berupa alat keamanan jenis *smart lockdoor* yang hasil kualitas dan kinerjanya untuk mengunci pintu dapat terjamin keamanannya karena terdapat dua akses untuk membuka *solenoid doorlock* pada pintu. Sistem kerja yang dimiliki oleh alat smart lockdoor dengan sensor fingerprint dan modul bluetooth berbasis arduino mega ini hampir sama, untuk membedakan adanya alat ini adalah menggunakan mikrokontroler yang dipadukan dengan sensor fingerprint dan modul bluetooth untuk memasukan sidik jari dan pengenalan suara sebagai passwordnya. Alat ini memiliki keunggulan sistem keamanan lebih tinggi daripada secara konvensional, sedangkan kelemahan pada alat ini bergantung pada power supply listrik nasional atau PLN sehingga tidak ada cadangan yang dapat memproses mikrokontroler.

Berdasarkan rancangan penelitian yang dibikin oleh peneliti untuk menyimpan aset berharga dengan menambahkan alat ini pada instalasi pintu. Proses dalam memasukkan sidik jari dan pengenalan suara juga tidak terdapat kendala karena dalam memproses data pada arduino tergolong cepat tanpa delay lama. Hal ini sejalan dengan penelitian (Abroruddin et al., 2020), (Alparisi, 2021), dan Manurung et al. (2021) menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan maksimal. *Sensor fingerprint* dapat memetakan sidik jari pada pengujian dan sidik jari dapat terbaca dengan waktu dalam satuan detik, apabila sidik jari dipetakan dengan keadaan tercoret bolpoin maka sensor akan tetap dapat membaca sidik jari, lalu *solenoid doorlock* akan bergerak dan terbuka pada proses selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Kesimpulan pada hasil peneliti yaitu:

- a. Rancang bangun alat smart lockdoor dengan sensor fingerprint dan modul bluetooth berbasis arduino mega, meliputi: (1) Langkah pertama pada proses manufaktur dengan mengukur dan memotong akrilik sesuai desain dan rancang bangun yang dibuat, (2) Langkah kedua memasang komponen, instalasi listrik ke komponen alat dan pemasangan komponen prototype pintu, (3) Setelah selesai pada proses perancangan dan pembuatan maka alat smart lockdoor dengan sensor fingerprint dan modul bluetooth berbasis arduino mega siap untuk diuji dan diaplikasikan.
- b. Sistem kerja dari alat *smart lockdoor* dengan sensor *fingerprint* dan modul *bluetooth* berbasis arduino mega, yaitu: (1) Menyalakan tombol *On/Off* pada alat, (2) Masukan sidik jari dan pengenalan suara pada aplikasi *arduino bluecontrol*, (3) Ketika suara sidik jari dan suara dikenali maka otomatis *solenoid doorlock* aktif dan pintu dapat dibuka.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mengetahui tingkat keamanan pada alat ini perlu diuji coba dan dipraktekan secara langsung sehingga dapat mengetahui sistem kerjanya.

1. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan rancang bangun alat *smart lockdoor* dengan komponen terbaru untuk meningkatkan sistem keamanan.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambahkan *power supply*

cadangan jika terjadi listrik padam karena hampir semua bergantung pada listrik Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹⁷ Abroruddin, M., Ramadhan, F., & Roihan, A. (2020). Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 5(1), 18–23. <https://doi.org/10.30869/jtii.v5i1.520>
- ⁹ Alparisi, M. (2021). Perancangan Sistem Keamanan Berkas Berbasis Iot Menggunakan Fingerprint Dengan Notifikasi Via Telegram. *Jurnal Informatika Dan Komputer (INFOKOM)*, 9(1), 1–13.
- ¹⁵ Amin, M., Fatmawati, K., Sabna, E., Irawan, Y., Puspasari, F., Fahrurrozi, I., Satya, T. P., Setyawan, G., Al Fauzan, M. R., Admoko, E. M. D., Ajar Rohmanu, A., Puspasari, F., Satya, T. P., Oktiawati, U. Y., Fahrurrozi, I., Prisyanti, H., Kurniawan, W., Handayani, D. E., Lonteng, I. Y., ... Industri, F. T. (2020). Sistem Sensor Jarak Aman Pada Mobil Berbasis Mikrokontroler Arduino Atmega328. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 2(2), 49–52.
- ⁷ Aryani, D., Iskandar, D., & Indriyani, F. (2018). Perancangan Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Raspberry Pi 3. *Journal CERITA*, 4(2), 180–189. <https://doi.org/10.33050/cerita.v4i2.641>
- ⁸ Dalimunthe, R. A. (2018). Pemantau Arus Listrik Berbasis Alarm Dengan Sensor Arus Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 1(1), 333–338.
- ¹⁴ Darmoyono, A. G. (2021). Desain dan Fabrikasi Alat Pengukur Tinggi Badan Otomatis. *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology*, 2(2), 16–20. <https://doi.org/10.30871/aseect.v2i2.3693>
- ¹ Manurung, M. J., Poningsi, P., Andani, S. R., Safii, M., & Irawan, I. (2021). Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino. *Journal of Computer Networks, Architecture, and High-Performance Computing*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.47709/cnahpc.v3i1.929>
- ⁴ Mulyati, S., & Sumardi. (2019). Internet Of Things (IoT) Pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 dan SIM800L. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 7(2), 64–72. <https://doi.org/10.31000/jt.v7i2.1358>
- ⁵ Setiawan, H., Darmawan Mega Permana, & Agus Fitro Handoko. (2019). Aplikasi Keamanan Pintu Berbasis Arduino Uno R3 Atmega 328p Menggunakan Fingerprint Dan Ultrasonik. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 8(1), 34–38. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v8i1.145>
- ² Setyawan, B., Andryana, S., & Winarsih, W. (2018). Sistem Deteksi

Menggunakan Sensor Ultrasonik berbasis Arduino mega 2560 dan Processing untuk Sistem Keamanan Rumah. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(3), 15–20. <https://doi.org/10.37438/jimp.v3i3.183>

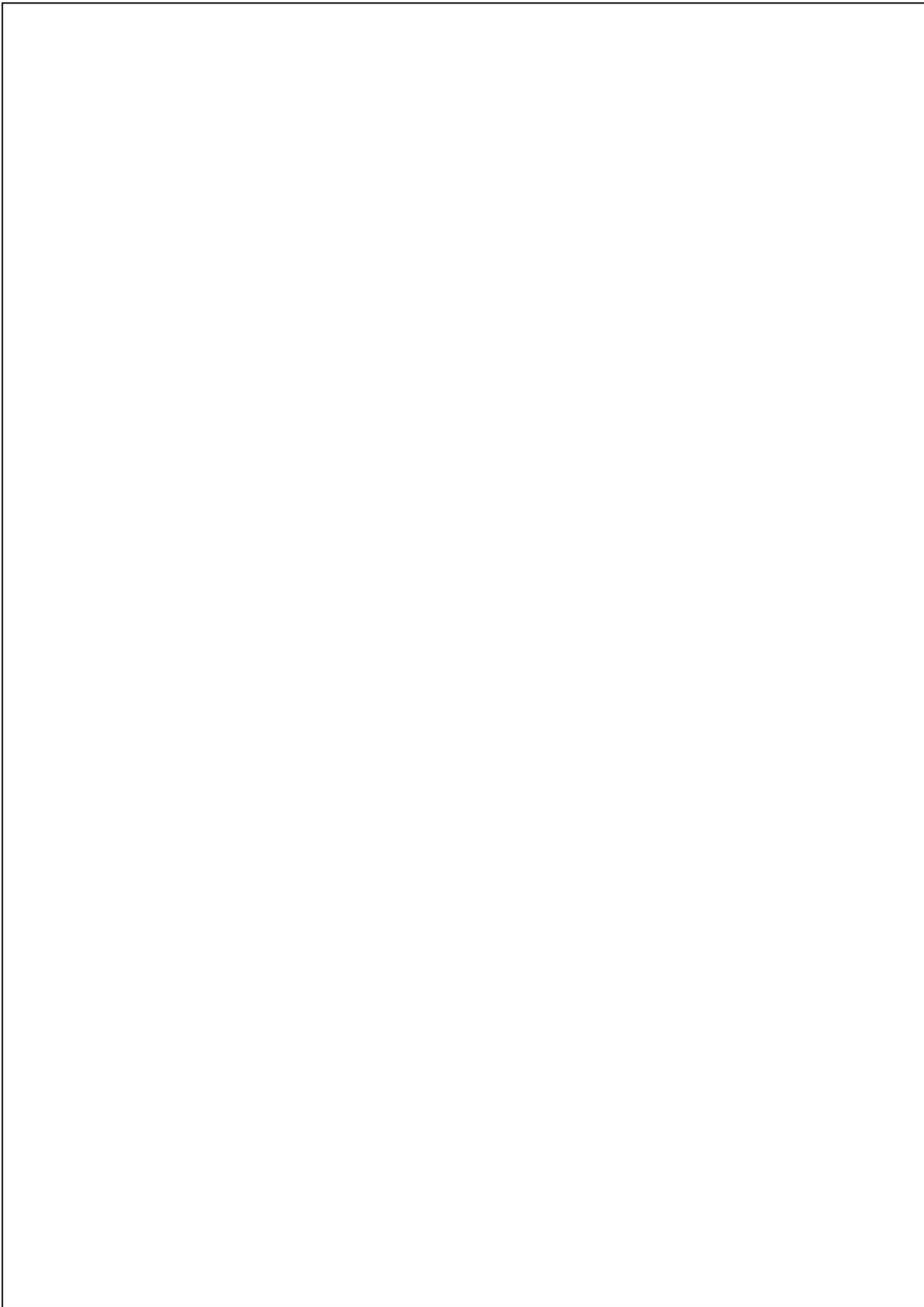
¹² Soedjarwanto, N., Nama, G. F., & Nugroho, R. A. (2021). Prototipe Smart Door Lock Menggunakan Motor Stepper Berbasis Iot (Internet Of Things). *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro Prototipe*, 15(2), 73–82. <https://doi.org/10.23960/elc.v15n2.2167>

¹³ Sumarjono, A. (2018). Perancangan Prototype Lampu Rumah Tangga Via Wireless Bluetooth 2,4 Ghz Berbasis Arduino. *Jurnal Teknoin*, 1(1), 9–20.

¹¹ Trisetiyanto, A. N. (2020). Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 3(1), 45–51.

³ Uno, A., Xyz, P. T., K, R. S., & Sembada, G. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ. *Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik)*, 4(1), 62–74.

⁶ Zanofo, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 22–27. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i1.76>



Similarity M Bayu

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.researchgate.net Internet Source	1%
2	123dok.com Internet Source	1%
3	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
4	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
5	journal.sttindonesia.ac.id Internet Source	1%
6	jurnal.unmer.ac.id Internet Source	1%
7	repo.undiksha.ac.id Internet Source	1%
8	elibrary.bsi.ac.id Internet Source	1%
9	journal.piksi.ac.id Internet Source	1%

10	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
11	journal.unpar.ac.id Internet Source	1 %
12	repository.unipasby.ac.id Internet Source	1 %
13	anyflip.com Internet Source	<1 %
14	jurnal.polibatam.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.uksw.edu Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1 %
17	prosiding.unma.ac.id Internet Source	<1 %
18	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	<1 %
19	Resti Lia Andharsaputri, Titin Prihatin. "Implementasi Metode AHP dan SAW Guna Keputusan Pemberian Kredit pada Koperasi", Bianglala Informatika, 2022 Publication	<1 %
20	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %

21	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
22	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	<1 %
23	jurnal.itscience.org Internet Source	<1 %
24	muftiahanani.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	ojs.uma.ac.id Internet Source	<1 %
26	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
27	www.scilit.net Internet Source	<1 %
28	Arief Cahya Purnomo. "PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT BAJAK SAWAH DENGAN PENGONTROLAN MENGGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ANDROID", <i>Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab</i> , 2020 Publication	<1 %
29	library.polmed.ac.id Internet Source	<1 %
30	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %

31

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

32

repository.unj.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off