

Implementasi keamanan Lemari Dengan Teknologi Radio Frequency identification

C.Afif Firas^{*1}, Dadang Iskandar Mulayana²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya

E-mail: ^{*1} Cedekiawanafiffiras.ac.id@gmail.com, ² mahvin2012@gmail.com

Abstrak

Kasus pencurian barang berharga semakin meningkat, untuk mengantisipasi hal tersebut di butuhkan sebuah perangkat keamanan yang terintergrasi di antaranya adalah lemari. Lemari yang ada pada umumnya memiliki sistem keamanan dan tidak praktis. Untuk itu diperlukan sebuah sistem keamanan lemari yang sederhana, praktis dan efektif, sehingga memudahkan pengguna untuk menciptakan kondisi aman pada saat meninggalkan barang berharga di lemarinya, penulis mempunyai gagasan untuk menghasilkan alat lemari keamanan berbasis teknologi Radio frequency identification dan penggunaan rfid tag sebagai kunci selenoid lock door sebagai pengunci. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan observasi kepustakaan, dokumentasi serta studi literatur jurnal yang berkaitan dengan masalah yang dibahas. Metode SDLC system developmen life cycle yang dimana metode ini berfungsi mengembangkan, memelihara dan menggunakan system yang mencakup sejumlah fase atau tahapan. Metode swot digunakan untuk menganalisa System. Kunci lemari di buat dengan menggunakan rfid tag dan reader, arduino uno, relay, selenoid lock door, untuk mengunci lemari. Selenoid lock door akan terbuka jika kartu yang di deteksi telah terdaftar.

Kata Kunci : Identification, pengunci, arduino, RFID, teknologi

1. PENDAHULUAN

Kasus pencurian barang berharga semakin meningkat, untuk mengantisipasi hal tersebut di butuh kan perngkat keamanan yang terintergrasi dengan baik. Banyak peneliti membahas tentang rancang bangun sistem keamanan rumah. Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Sebuah rumah harus menyediakan rasa aman bagi pemiliknya. studi kasus ini membahas tentang “sistem keamanan pintu menggunakan keypad dengan sensor, dimana keypad, push button, servo, dalam pengoprasian pintu”[1] studi kasus ini membahas tentang “kunci pintu rumah berbasis arduino uno dengan irama ketukan”.Kebutuhan manusia relatif dapat merupakan lapisan pertama yang melindungi isi ruangan, karena itulah pintu harus dilengkapi dengan perangkat keamanan.[2]studi kasus ini membahas tentang “buka tutup pintu Berbasis arduino uno dan android”. salah satunya yaitu dalam hal membuka dan menutup pintu rumah. Salah satu usaha untuk memberikan pada rumah yang dapat membuka dan menutup pintu secara otomatis. [3]Studi kasus ini membahas tentang “sistem buka pintu menggunakan password”[4] studi kasus ini membahas Pemanfaatan kode akses berbasis arduino mega sebagai sistem “home security studi kasus ini membahas smart room menggunakan bluetooth berbasis arduino”. Faktor keamanan dan kenyamanan yang menjadi masalah utama bagi penghuni kamar kost, walaupun sudah dilengkapi dengan kunci, tidak jarang pintu kamar masih dapat dibuka oleh selain penghuni kamar itu sendiri bahkan oleh pencuri.[5] ada sebagian studi kasus yang menggunakan sensor sebagai keamanan.“sistem keamanan rumah menggunakan sensor ultrasonik berbasis arduino mega 2560”[6] studi kasus ini adalah keamanan rumah berbasis web dan SMS gateway.[7] Studi kasus ini adalah pengaman rumah dari bahaya pencurian berbasis mikrokontroller melalui komunikasi bluetooth. Kelalaian penghuni dan minimnya sistem pengamanan rumah menjadi penyebab maraknya kasus pencurian.

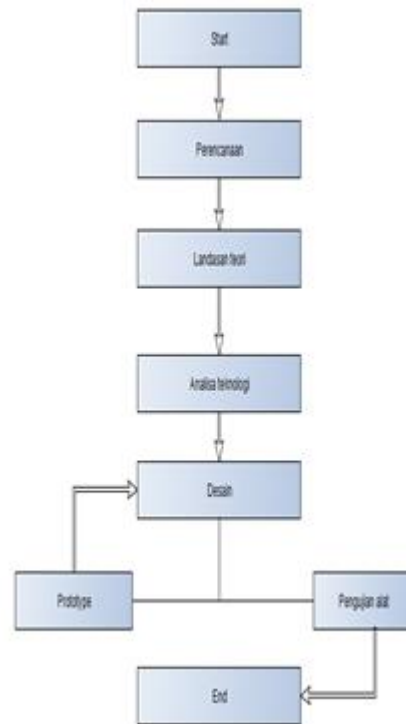
Melakukan proses penerimaan karyawan merupakan hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan, hal ini dilakukan mengingat karyawan dipandang sebagai salah satu aset penting bagi perusahaan dan perlu dikelola serta dikembangkan untuk mendukung suatu kelangsungan hidup, kemampuan untuk bersaing, mendapatkan laba, serta pencapaian pada tujuan perusahaan, PT. Gitareksa Dinamika Jakarta biasanya melakukan beberapa persyaratan atau kriteria untuk mengetahui kemampuan dan pribadi para pelamar tersebut, data hasilnya tersebut biasanya disimpan dalam suatu arsip yang harus dibandingkan satu persatu sehingga didapatkan suatu hasil atau keputusan. Tentu hal tersebut memakan waktu yang lama dan kurang efektif dalam mengambil suatu keputusan.[8]

Studi kasus ini Implementasi pengenalan citra batik Cirebon adalah dilakukan dengan menggunakan model uji yaitu model Sequential yang berjalan pada Google Collaboratory aplikasi, dan Keras. Melihat perkembangan teknologi yang kian pesat saat ini membuktikan begitu pentingnya perkembangan sistem tersebut dampaknya pada dunia. Kebutuhan teknologi bahkan saat ini sangat dibutuhkan dalam segala aspek contohnya pada aspek pendidikan, bisnis, bahkan dalam aspek keamanan mulai dari keamanan sederhana bahkan sampai keamanan dengan skala besar. Saat ini keamanan dalam penyimpanan barang atau data-data penting sangat dibutuhkan, walaupun penyimpanan barang dilakukan secara pribadi mengingat semakin meningkatnya tingkat kejahatan yang ada. Faktor keamanan adalah hal yang harus selalu diutamakan saat kita meninggalkan barang berharga di lemari Banyak hal yang kita lakukan untuk menciptakan suatu kondisi yang aman. Salah satu nya adalah keamanan lemari, dimana kita menaruh barang berharga salah satu contohnya adalah emas, surat tanah, dokoumen dan lainnya. Sistem keamanan lemari dengan menggunakan kunci konvensional dianggap kurang praktis. Salah satu contoh kunci pintu menggunakan password keypad pintu rumah modern yang bisa diaplikasikan penggunaan buka pintu dengan menggunakan password berbasis mikrokontroler arduino. Data pengguna yang menggunakan pintu akan dicatat pada perangkat komputer atau laptop. Sehingga tindak kriminal yang dilakukan, bahkan oleh orang dalam, dapat diminimalisir. Sistem keamanan merupakan kebutuhan untuk setiap rumah, salah satu contoh sistem keamanan yang masih banyak digunakan adalah alarm. Tetapi seiring dengan perkembangan teknologi saat ini sistem keamanan semakin banyak jenisnya dan akan terus berjalan perkembangannya. Kurangnya tingkat keamanan menjadikan sering terjadinya pencurian dan pembobolan pada rumah home security yang telah direalisasikan mampu mengaktifkan buzzer [9][4] penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem buka tutup pintu otomatis menggunakan password berbasis mikrokontroler. Tujuan yang ingin dicapai dari proyek ini adalah menghasilkan sebuah sistem pengamanan lemari keamanan menggunakan RFID berbasis arduino yang layak sesuai uji kelayakan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Penelitian dan juga di gambarkan dalam bentuk flowmap sebagai berikut



Gambar 1. Alur penelitian

Perencanaan Dalam perencanaan pertama hal yang harus di lakukan adalah identifikasi masalah, menentukan tujuan sistem, dan membuat studi kelayakan, dan melakukan observasi, kepustakaan, dan dokumentasi, **Landasan teori** Dalam hal ini landasan teori digunakan untuk menentukan spesifikasi sistem yang di gunakan untuk penelitian, software maupun hardware. **Analisa teknologi** yang di gunakan Dalam hal ini di jelaskan apa saja yang di gunakan seperti, laptop, arduino uno, kabel jumper, solenoid lock door, relay. **Desain** Dalam hal desain adalah interaksi sistem dan pengguna secara keseluruhan. **Implementation** Hasil dari implementation berupa prototype hardware. Prototype ini di uji dan digunakan.

Uno Arduino adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. Board ini memiliki 14 digital input /output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya.

Spesifikasi board arduino sebagai berikut:

Mikrokontroler: ATmega328

Tegangan pengoperasian: 5V

Tegangan input yang disarankan: 7-12V

Batas tegangan input: 6-20V

Jumlah pin I/O digital: 14

Jumlah pin input analog: 6

Arus DC tiap pin I/O: 40 mA

Arus DC untuk pin 3.3V: 50 mA

Memori :32 KB (ATmega328), sekitar 0.5 KB digunakan oleh bootloader

SRAM: 2 KB (ATmega328)

EEPROM: 1 KB (ATmega328)

Pada pemrograman Arduino uno. Ini 2 bagian pemrograman yaitu software Ide arduino dan kode – kode dasar pemrogramannya. Ide arduino Untuk mulai memprogram, dibutuhkan Ide arduino. Ide arduino adalah software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan C/C++. Ide arduino

terdiri dari: Editorprogram, Compiler dan Uploader. Ada beberapa menu pilihan pada Ide arduino yang mempunyai fungsi sebagai berikut:

- Verify : Cek error dan lakukan kompilasi Kode.
- Upload : Upload kode anda ke board/kontroler.
- Serial Monitor : Membuka serial port monitor untuk melihat feedback/umpan balik dari board.

Dalam software Arduino IDE tersebut juga terdapat menu yang bisa digunakan seperti:

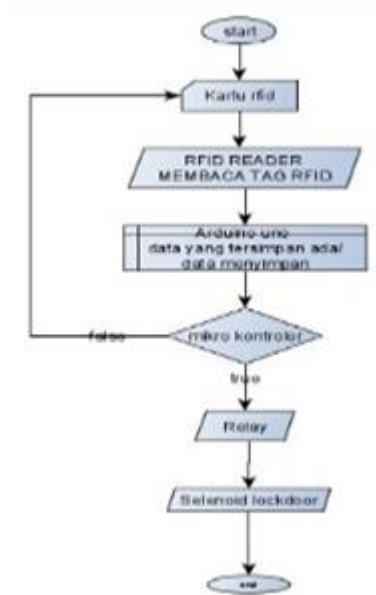
1. File Pada menu file ini terdapat beberapa fitur yang bisa digunakan yaitu:
2. Edit
3. Sketch

analisa swot adalah perencanaan strategis dimana kita bisa mengasumsikan kekuatan (strenghts), kelemahan (weakness), peluang (oppportunity), ancaman (threat) Metode ini digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan Informasi dalam merancang aplikasi rancang bangun pengaman berbasis Arduino uno. Analisis SWOT merupakan alat kerangka kerja berdasarkan manajemen berbasis nilai dan strategi formulasi dengan mengenali empat indikator tersebut.

Dalam pengembangan system lemari kewanan berbasis Radio frequency identification ini saya menggunakan metode SDLC system devlopmen life cycle yang dimana metode ini berfungsi mengembangkan, memelihara dan menggunakan system yang mencakup sejumlah fase atau tahapan.

Dalam penelitian di lakukan beberapa tahapan, dalam bukunya di katakan SDLC mempunyai dua tujuan utama “Pertama memberikan gambaran secara umum tentang kebutuhan informasi kepada pemakai sistem yang kedua memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya” (Jogiyanto, 2003;443)

2.2. Perancangan Alat



Gambar 2. Flowchart rancangan kerja alat

Dalam proses awal rancangan sistem perlu adanya spesifikasi yang harus di tentukan untuk rancangan hasilnya nantinya. Untuk merancang kerja alat sistem keamanan lemari teknologi sistem Radio frequency identification ini di tentukan sebagi berikut:

1. RFID tag berfungsi sebagai input untuk sistem yang berupa kode dimana kode itu hanya bisa di baca oleh RFID reader. dan RFID tag berfungsi sebagai kunci untuk membuka lemari.

2. RFID-RC522

RFID Reader Rc522 merupakan reader RFID yang mampu melakukan proses read and write. Berfungsi sebagai media pembaca dari RFID tag. dan hasil pembacaan yang di lakukan RFID reader berupa kode dari RFID tag, dan kode itu dikirim arduino uno.

3. Arduino uno

Arduino sebagai pengendali utama dari sistem, selain itu pula di gunakan sebagai media penyimpanan data hasil pembacaan RFID reader, dimana arduino uno memberikan perintah kepada relay.

4. Relay berfungsi sebagai pengantar perintah dari arduino uno untuk membuka solenoid lock door. Solenoid lock door digunakan untuk pengunci lemari.

Pada tahap komponen RFID dihubungkan ke arduino uno melalui kaki pin-pin yang ada pada masing-masing komponen untuk lebih jelasnya pada dan tabel di bawah ini.

Tabel 1. Tabel pin yang terhubung ke arduino dan RFID –rc 522

Pin <i>RFID</i> – RC-522	<i>Arduino uno</i>
SDA	Port 10
SCK	Port 13
Mosi	Port 11
Miso	Port 12
GND	Port GND
RESET	Port 9
3.3V	Port 3.3V

Perancangan tahap akhir adalah menghubungkan solenoid, relay dan power supply ke arduino uno. solenoid sebagai output berfungsi untuk mengunci lemari dan relay sebagai saklarnya, keduanya akan diberi tegangan oleh power supply setelah itu relay akan dihubungkan ke arduino uno. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Pin yang menghubungkan dari relay ke arduino uno

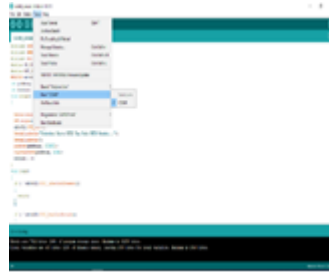
<i>Relay</i>	<i>Arduino</i>
VCC	Port 5v
Gnd	Port Gnd
In 1	Port 7

Tabel diatas adalah pin yang terhbung arduino dan relay.

Tabel 3. Pin relay ke solenoid ke psu

<i>Solenoid lock door</i>	<i>Pin relay</i>	<i>Power supply</i>
+positif	Com1	+positif
-negatif	No1	-negatif

Tabel di atas ada pin yang terhubung relay dan solenoid lock door dan juga psu power supply.



Gambar 3. program Arduino Uno

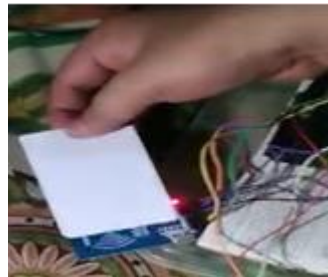
Gambar di atas ada program arduinuno uno dimana melakukan pemrograman pada Arduino uno sebagai otak dari alat pengaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pertama dilakukan dengan simulasi program Arduino dengan menghubungkan ke port USB. Pengamatan hasil mendeteksi RFID tag dari monitor serial yang ada pada software arduino, pengujian ini berfungsi untuk menguji kemampuan alat dapat bekerja sesuai keinginan penulis.

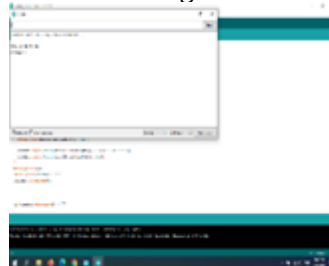
3.1. Simulasi Alat

Berikutnya Langkah selanjutnya ialah melakukan pemrograman pada Arduino uno sebagai otak dari alat pengaman. Pemrograman dan upload kode hex ke modul Arduino Uno menggunakan aplikasi arduino uno.



Gambar 4 Input Number Rfid

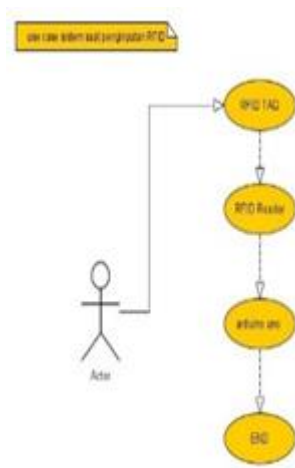
Pengamatan hasil mendeteksi RFID tag dari monitor serial yang ada pada software arduino, pengujian ini berfungsi untuk mendeteksi tag rfid berikut gambarnya



Gambar 5. Hasil Input Number Rfid

Pengujian selajutnya ialah mengamati respon alat setelah mendekatkan kartu RFID tag ke rfid-rc522,

Hasil pengujian menunjukkan respon alat mampu membuka selenoid lock door. sebuah use case diagram menggambarkan fungsionallitas yang di harapkan dari sebuah sistem. use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu penginputan kode kunci lemari berbasis teknologi radio frequency identification.



Gambar 6. Use Case saat penginput kunci

Gambar penginputan kunci rfid card dengan use case.

Pengujian selanjutnya ialah mengamati respon alat apakah sesuai dengan keinginan peneliti, ternyata setelah selenoid lock door terbuka apakah selenoid lock door akan mengunci kembali dalam waktu 1 menit.



Gambar 7. Pengujian respon selenoid lock door dalam 1mnt

Pengujian dilakukan sebelum sensor mendeteksi adanya rfid tag dan tidak adanya rfid tag sehingga selenoid lock door dalam keadaan terkunci.



Gambar 8. saat sensor tidak mendeteksi rfid tag adalah saat keadaan selenoid mengunci.



Gambar 9. saat sensor mendeteksi rfid tag adalah saat keadaan selenoid terbuka.

Tabel 4. Tabel Batasan Sensor Rfid Rc-522 Dan Rfid Tag

Percobaan	1.1cm	2.1cm	3.1cm	4.1cm	5.1cm	6cm
1	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Tidak mendeteksi

2	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Tidak mendeteksi
3	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Tidak mendeteksi
4	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Tidak mendeteksi
5	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Tidak mendeteksi
6	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Mendeteksi	Tidak mendeteksi

percobaan batasan sensor RFID rc-522 dan RFID tag dilakukan untuk mengukur jarak efektif sensor rfid-rc522 dan rfid tag silahkan melihat tabel diatas.

Tabel 5. Tabel Batasan Sensor Rfid Rc-522 Dan Rfid Tag

Percobaan	Jenis Bahan	Jangkauan Mendeteksi	Keterangan
1	kertas	1.1cm	Mendeteksi
2	kain	2.1cm	Mendeteksi
3	plastik	3.1cm	Mendeteksi
4	tisu	6cm	Tidak Mendeteksi

Percobaan dengan halangan tertentu. contoh nya ialah RFID rc-522 di tutupi plastik untuk menahan air.

Percobaan berikutnya adalah dengan halangan ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan RFID Tag dan RFID Rc-522 dalam mendeteksi dengan halangan tertentu. contoh nya ialah RFID rc-522 di tutupi plastik untuk menahan air.

Desain hardware

Sistem ini menggunakan beberapa hardware yang akan di gunakan, sebagai berikut:

Arduino uno(1buah)

Rfid reader Rc-522(1buah)

Solenoid lock door(1buah)

Mudul relay 5v(1buah)

Adaptor 12V(1buah)

Cabel jumper1x9 (1buah)

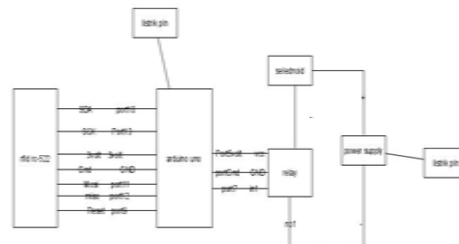
tupperware (1buah)

power supply(1buah)

baud1x4(1buah)

adaptor(1buah)

Hardware sistem keamanan lemari dengan teknologi Radio Frequency identification mempunyai dua komponent di bagian depan lemari adalah rfid rc-522 yang di gunakan untuk mendeteksi Rfid card. Hardware sistem ini di letakan bagian belakang pintu lemari ini mempunyai beberapa komponen, di antaranya yaitu arduino uno, power supply, relay, solenoid lock door yang digunakan untuk mengunci pintunya. Berikut saya berikan gambaran desing sistem.



Gambar 10. desain hardware sistem keamanan lemari

Sistem kontrol utama pada hardware ini adalah mikrokontroler atmega 328 yang terpasang pada board arduino uno. powersupply digunakan untuk memberikan tegangan kepada solenoid lock door. Dan juga relay digunakan untuk mengontrol solenoid lock door untuk mengunci lemari lemari.

Solenoid lock door di fungsikan untuk pengunci pintu secara elektronik dan juga solenoid mempunyai dua sistem kerja normaly open dan close open.

4. KESIMPULAN

Kunci lemari di buat dengan menggunakan rfid tag dan reader, arduino uno, relay, solenoid lock door, untuk membuka dan mengunci pintu, Solenoid lock door akan terbuka jika kartu yang di tempelkan telah terdaftar, Solenoid lock door akan terkunci otomatis selama 1 menit setelah melakukan scanning rfid tag ke rfid reader, Jika kartu yang di tempelkan tidak terdaftar maka solenoid lock door tidak akan terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Bawono, P. Yvette, C. S. Novianti, A. Sari, and F. Natasha, "KEYPAD DENGAN SENSOR BERBASIS MIKROKONTROLER," pp. 2–6, 2017.
- [2] J. Manajemen and D. A. N. Teknik, "Jurnal manajemen dan teknik informatika," vol. 03, no. 01, pp. 1–10, 2019.
- [3] A. Sembiring and M. R. P. Lubis, "Prototype Buka Tutup Pintu Berbasis Arduino Uno Dan Android," vol. 1, no. April 2018, pp. 77–82, 2019.
- [4] B. M. Arduino, "1. f – 39," no. November, pp. 39–44, 2017.
- [5] G. Shibghotullah, D. Kurnianto, and M. A. Amanaf, "Rancang Bangun Smart Room Menggunakan Bluetooth Berbasis Arduino," pp. 252–257, 2018.
- [6] B. Setyawan, S. Andryana, J. S. Manila, P. Minggu, and K. J. Selatan, "Sistem Deteksi Menggunakan Sensor Ultrasonik berbasis Arduino mega 2560 dan Processing untuk Sistem Keamanan Rumah," vol. 3, no. 3, pp. 15–20, 2018.
- [7] E. Ahmad, Z. Hamidi, M. R. Effendi, and M. R. Ramdani, "Prototipe Sistem Keamanan Rumah Berbasis Web dan SMS Gateway The Prototype of Home Security System Based on Web and SMS Gateway," vol. 6, no. 1, pp. 56–65.
- [8] I. Machine, L. Dengan, D. Tree, and D. Jakarta, "Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH) Implementasi Machine Learning dengan Decision Tree e-ISSN 2774-5155 Algoritma C4 . 5 dalam Penerimaan Karyawan Baru pada p-ISSN 2774-5147 PT . Gitareksa Dinamika Jakarta," vol. 1, no. 7, pp. 615–623, 2021.
- [9] D. Nataliana, S. Anwari, and M. S. Akbar, "Implementasi Prototype Sistem Home security dengan Pemanfaatan Kode Akses berbasis Arduino Mega," vol. 5, no. 2, pp. 119–137, 2017.