

SISTEM KONTROL PENGAMANAN PINTU PADA RUMAH MENGUNAKAN FINGERPRINT FM10A DAN WEMOS D1 DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM MESSENGER

Muchamad Qunaevi²⁾, Sejati Waluyo²⁾, Ferdiansyah³⁾, Ika Susanti⁴⁾

¹⁻⁴⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Budi Luhur

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260

1511500603@student.budiluhur.ac.id ¹⁾, sejati.waluyo@budiluhur.ac.id ²⁾,
ferdiansyah@budiluhur.ac.id ³⁾, ika.susanti@budiluhur.ac.id ⁴⁾

Abstrak : Keamanan rumah merupakan hal penting yang perlu kita perhatikan, rasa nyaman tinggal dirumah dan juga lingkungan dipengaruhi oleh keamanan yang ada di rumah itu sendiri. Berbagai jenis kejahatan yang terjadi ketika tempat tinggal kita atau rumah kita kosong adalah pencurian, pembobolan rumah dan masih banyak lagi. Kejahatan tersebut dapat ditekan maupun di hindari dengan meningkatkan kewaspadaan kita pada saat bepegian untuk selalu mengunci pintu rumah pada saat di tinggalkan. Namun faktor kesalahan sering terjadi sehingga memberikan rasa tidak nyaman dan aman pada saat rumah ditinggal pergi. Oleh sebab itu perlu adanya sistem kontrol pintu rumah menggunakan Wemos D1 serta notifkasi berupa telegram messenger memudahkan kita dalam mengontrol keadaan rumah kita pada saat ditinggalkan. Dengan sistem ini diharapkan mampu memberikan keamanan dan kenyamanan lebih kepada pemilik rumah karena dapat selalu mengontrol keaadaan rumah setiap saat.

Kata Kunci : Keamanan rumah, Tindak Kejahatan, Sistem Kontrol, Wemos D1, Telegram Messenger.

ABSTRACT: Home security is an important thing that we need to pay attention to, the comfort of living at home and also the environment is influenced by the security in the house itself. Various types of crimes that occur when our residence or our house is empty are theft, burglary, and many more. These crimes can be suppressed or avoided by increasing our vigilance when traveling to always lock the door of the house when left. However, the error factor often occurs so that it gives a feeling of discomfort and security when the house is left away. Therefore, it is necessary to have a house door control system using Wemos D1 and notifications in the form of a telegram messenger to make it easier for us to control the state of our homes when they are left. With this system, it is expected to be able to provide more security and comfort to homeowners because they can always control the condition of the house at all times.

Keywords: Home security, Crime, Control System, Wemos D1, Telegram Messenger.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi, sudah banyak dimanfaatkan untuk membantu memudahkan pekerjaan manusia. Bahkan sebagian besar pekerjaan manusia sudah

dapat diatasi dengan penggunaan teknologi informasi. Selain memberikan kemudahan penggunaan teknologi tersebut juga dapat memberikan rasa aman bagi penggunaannya. Meskipun tidak

sedikit juga kejahatan yang terjadi dalam dunia maya yang memanfaatkan teknologi tersebut.

Berkaitan dengan masalah keamanan, seperti tindak pencurian dan kejahatan lain yang dapat terjadi ditempat tinggal atau lingkungan rumah kita. Mengharuskan kewaspadaan lebih yang harus kita tingkatkan. Banyak sekali cara yang dilakukan orang untuk menjaga barang berharga yang tersimpan di rumah dari tindakan-tindakan yang merugikan dalam rumah kita. Salah satunya yaitu dengan menggunakan kunci gembok konvensional atau memperkerjakan security untuk menjaga rumah supaya lebih aman, hal itu dilakukan agar menjaga rumah kita dalam keadaan aman.

Oleh karena itu, penulis mengembangkan Sistem Kontrol Pengamanan Pintu Pada Rumah Menggunakan Fingerprint FM10A dan Wemos D1 dengan Notifikasi Telegram Messenger. Penggunaan Wemos D1 ini digunakan untuk mengontrol keadaan pintu rumah agar selalu tetap terkunci pada saat ditinggalkan. Selain itu pemanfaat teknologi komunikasi berupa Telegram Messenger memberikan kemudahan kepada pemilih rumah untuk dapat mengecek dan mengontrol apakah rumah sudah dalam keadaan terkunci dari mana saja, karena sudah terhubung dengan media internet. Dengan sistem ini diharapkan memberikan kenyamanan dan keamanan lebih bagi pemilik rumah pada saat berbergian.

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Sistem kontrol adalah sistem pengaturan atau pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (variabel, parameter) sehingga berada pada suatu harga atau dalam satu rangkuman harga (range) tertentu. Sistem kontrol (control system) merupakan suatu kumpulan cara atau metode yang dipelajari dari kebiasaan-kebiasaan manusia dalam bekerja,

dimana manusia membutuhkan suatu pengamatan kualitas dari apa yang telah mereka kerjakan sehingga memiliki karakteristik sesuai dengan yang diharapkan pada mulanya. Dari penjelasan tentang sistem kontrol dapat disimpulkan sistem kontrol adalah gabungan dari beberapa komponen yang saling berhubungan yang bekerja secara terus menerus untuk mencapai tujuan tertentu sesuai yang diharapkan pada mulanya[1].

Pengamanan dengan menggunakan kunci konvensional yang banyak digunakan oleh masyarakat saat ini mudah sekali dilumpuhkan oleh pelaku tindak kejahatan. Selain itu dengan menggunakan kunci konvensional dalam sistem pengamanan juga kurang terpecah karena kunci konvensional mudah hilang dalam penggunaannya, sehingga sistem ini dirasa kurang praktis dan rentang terhadap tindakan pencurian[2].

Telegram dulu merupakan fasilitas kantor pos yang digunakan untuk mengirimkan pesan tulis jarak jauh dengan cepat. Tetapi setelah teknologi berkembang cepat, fasilitas ini tegerus dan tidak digunakan lagi. Sekarang nama Telegram diambil oleh sebuah starup yang dikembangkan menjadi sebuah aplikasi. Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis cloud yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkiriman pesan teks, audio, video, gambar dan sticker dengan aman. Secara default, seluruh konten yang ditransfer akan dienkripsi berstandar internasional. Dengan demikian, pesan yang terkirim sepenuhnya aman dari pihak ketiga bahkan dari Telegram sekalipun. Bukan hanya teks, gambar dan video, Telegram juga bisa jadi sarana untuk mengirimkan dokumen, musik, berkas zip, lok asi real-

time dan kontak yang tersimpan ke perangkat orang lain[3].

Chatbot (bot) merupakan salah satu teknologi artificial intelligence berbasis audio dan teks yang mampu mensimulasikan cara berperilaku dan berbicara layaknya manusia sebagai mitra percakapan. Respon yang diberikan oleh chatbot tergantung dari kata kunci input yang dimulai. Chatbot akan membalas kata kunci dengan pola yang paling mirip dari basis data tekstual. Komponen chatbot terdiri dari program utama (bot) dan brain file. Bot program berfungsi untuk mengakses input dari pengguna selanjutnya melakukan parsing dan meneruskan ke brain file sehingga menghasilkan respon. Komponen Bot program terdiri dari scanner dan parser. Kosakata, kepribadian dan pengetahuan (knowledge) disimpan dalam brain file. Semakin banyak pengetahuan yang dimiliki chat bot maka akan semakin besar ukuran file dari brain file tersebut[4].

Pengertian power supply adalah sebagai alat atau perangkat keras yang mampu menyuplai tegangan DC dimana alat tersebut dapat dapat mengubah teganan AC (tegangan bolak balik) menjadi tegangan DC (searah). Pada kegiatan kali ini power supply digunakan pada modul RGB sebagai penghantar tegangan listrik secara langsung kepada komponen-komponen atau perangkat keras lainnya yang ada pada alat tersebut, seperti LED, kapasitor, Nuvoton dan lain sebagainya. menambahkan bahwa tegangan yang diberikan terhadap rangkaian mikrokontroler harus sesuai karena jika berlebihan dari rentang yang telah ditentukan maka akan berakibat fatal terhadap rangkaian yaitu rusak[5].

kunci solenoid adalah kunci elektronik yang bisa dikontrol oleh raspberry pi. Cara kerja solenoid ini menggunakan sistem magnetik, bagaimana jika Anda

mendapatkan listrik DC kunci pintu ini akan bereaksi untuk menarik setrika yang berfungsi sebagai kunci dan akan melepaskannya lagi jika arus DC menghilang atau tidak mengalir lagi. Kunci solenoid ini sangat cocok untuk membuat pintu elektronik yang dapat dikontrol oleh pengontrol mikro, sehingga dapat diatur untuk mengunci tanpa harus berjalan lebih dekat ke pintu[6].

Mikrokontroler (bahasa Inggris: microcontroller) merupakan sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serba guna yang digunakan dalam sebuah PC, karena di dalam sebuah mikrokontroler umumnya telah terdapat komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antarmuka I/O, bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC, PLL, EEPROM dalam satu kemasan, sedangkan di dalam mikroprosesor umumnya hanya berisi CPU saja.

Perkembangan bahasa pemrograman dari assembler ke bahasa tingkat tinggi sangat diperlukan untuk menunjang perkembangan sistem pemrograman yang terstruktur. Pemrograman mikrokontroler dalam bahasa tingkat tinggi, seperti bahasa "C" atau "BASIC" dapat mempercepat dalam proses pembuatan suatu algoritma. Dikarenakan bahasa tingkat tinggi lebih terstruktur jika dibandingkan dengan bahasa assembler. Bahasa tingkat tinggi juga dapat mempercepat pemahaman pemrograman mikrokontroler bagi pemula. Disamping ada keunggulan, ada juga kelemahan dalam pemrograman dengan bahasa tingkat tinggi, yaitu kapasitas hasil compiler lebih besar dan kecepatan lebih lambat jika dibandingkan dengan bahasa assembler. Hal ini dikarenakan terlalu banyak perintah yang harus diterjemahkan dalam bahasa tingkat tinggi tersebut. Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang

berbasis open source dapat mempercepat perkembangan bahasa pemrograman tersebut. Dikarenakan banyak peneliti yang bisa ikut dalam mengembangkan bahasa pemrograman tersebut. Arduino merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis C yang open source. Ardupilot adalah salah satu hasil perkembangan arduino yang berbasis open source baik secara hardware maupun software-nya[7].

Arduino adalah sebuah platform komputasi fisik open source berbasiskan Rangkain input/output sederhana (I/O) dan lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan bahasa Processing. Arduino dapat digunakan untuk mengembangkan obyek interaktif mandiri atau dapat dihubungkan ke perangkat lunak pada komputer anda (seperti Flash, Pengolahan, VVVV, atau Max / MSP). Rangkaannya dapat dirakit dengan tangan atau dibeli. IDE (Integrated Development Environment) Arduino bersifat open source[8].

Fingerprint merupakan salah satu sensor sidik jari yang umum digunakan. Sistem kerja dari fingerprint yaitu mengambil gambar sidik jari pengguna dan menentukan keputusan mengenai kesamaan pola sidik jari antara gambar yang diambil dengan pola yang sudah tersimpan dalam database. Optical scanning merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk mengambil gambar sidik jari seseorang. Proses scan mulai berlangsung ketika seseorang meletakkan jarinya pada lempengan kaca dan kamera CCD (Charge Coupled Device) mengambil gambarnya. Cahaya yang biasa digunakan pada scanner yaitu berupa larik LED (light emitting diodes), cahaya tersebut berguna untuk menyinari alur dari sidik jari. Hasil gambar dari sistem CCD yaitu berupa jari yang terbalik, dimana jika cahaya yang dipantulkan (bagian punggung dari alur sidik jari) lebih banyak menunjukkan area

yang lebih gelap dan jika cahaya yang dipantulkan (bagian lembah dari alur sidik jari) lebih sedikit menunjukkan area yang lebih terang[9].

METODE



Gambar 1 Flowchart metode penelitian

Langkah-langkah penelitian yang penulisan diantaranya adalah Analisa masalah, dalam hal ini penulis menganalisa masalah yang terjadi berkaitan dengan keamanan rumah dari tindak kejahatan. Selanjutnya Langkah berikutnya penyelesaian masalah berdasarkan permasalahan yang telah dianalisa, penulis menentukan penyelesaian masalah yang ada dengan mengembangkan alat dan sistem yang mampu meningkatkan keamanan rumah. Tahap selanjutnya penulis membuat rancangan alat dan sistem yang memungkinkan diterapkan untuk meningkatkan keamanan rumah dari tindak kejahatan yang mungkin terjadi. Dan tahap terakhir yaitu perancangan dan pengujian alat yang telah dibuat. Apakah dapat bekerja dengan baik atau tidak.

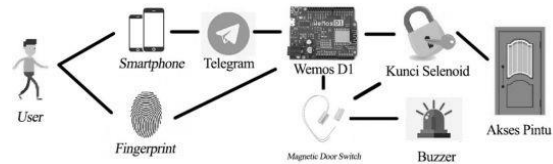
HASIL DAN PEMBAHASAN

Maraknya tingkat kejahatan saat ini, mengharuskan kewaspadaan kita harus di tingkatkan. Seperti kasus pencurian dan tindak kejahatan yang lainnya. Salah satu yang perlu di perhatikan untuk memastikan keadaan rumah kita selalu aman adalah memastikan semua pintu

terkunci dengan baik. Sehingga tidak sembarang orang dapat masuk ke rumah kita. Selain itu juga perlu adanya peringatan apabila rumah kita tidak dalam keadaan terkunci disaat kita pergi atau tidak ada dirumah. Oleh karena itu perlu adanya prototipe sistem keamanan untuk mengontrol keadaan rumah kita apakah sudah dalam keadaan terkunci atau tidak. Dan dapat memberikan notifikasi atau pesan apabila rumah kita tidak dalam keadaan terkunci.

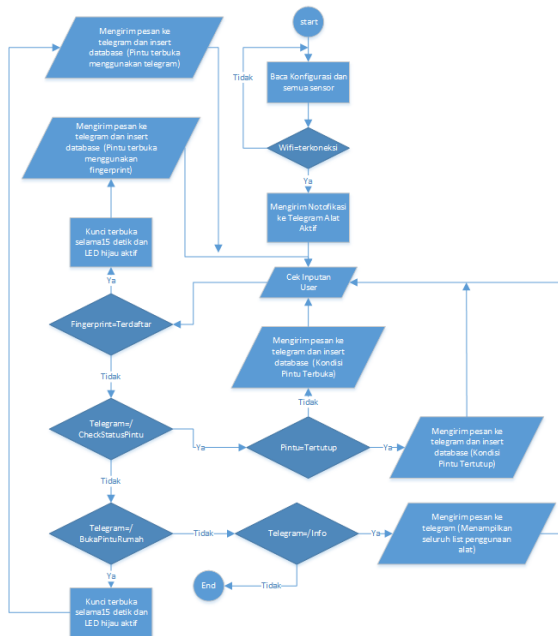
Untuk mengatasi permasalahan keamanan pintu rumah yang telah diuraikan diatas, maka penulis membuat sebuah teknologi sistem kontrol pengamanam pintu rumah berbasis Internet of Things menggunakan Wemos D1 dan Fingerprint FPM10A serta penggunaan Telegram Message untuk pesan atau notifikasi sistem kontrol pengamanam pintu.

Wemos D1 merupakan board mikrokontroller yang di buat oleh Wemos dan di design mirip dengan board arduino uno. Dan sudah di lengkapi dengan wifi 2.4 GHZ yang memudahkan dalam koneksi internet tinggal menghubungkan dengan router wifi/wifi alat sudah siap digunakan, adapun sensor dan peralatan lain yang digunakan adalah Fingerprint FPM10A, Magnetic MC38 Sensor, kunci selenoid, Push Button serta buzzer. Wemos D1 berfungsi sebagai kontrol utama sistem dalam membaca sensor serta mengolah data sensor sampai dengan memberikan notifikasi pesan melalui Telegram Message. Serta alat ini juga dapat menyalakan alarm apabila terjadi sesuatu terhadap pintu rumah. Untuk memberikan tanda bahaya atau ancaman terhadap keamanan rumah.



Gambar 2 Design Sistem Kontrol Pengamanam Pintu Rumah

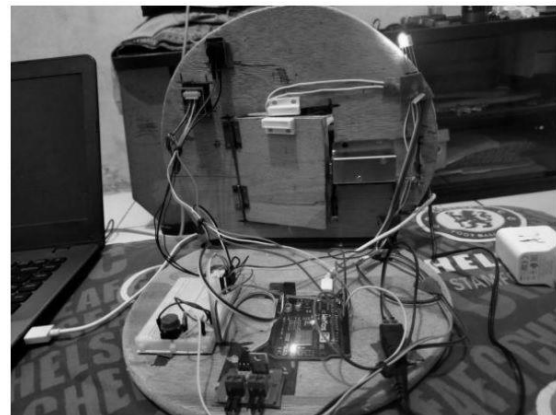
Cara kerja sistem kontrol pengamanam pintu rumah adalah pada saat pertama kali alat dihidupkan atau dijalankan. Tahap awal yang dilakukan adalah pembacaan konfigurasi alat berupa pembacaan sensor, konfigurasi Wifi dan Telegram. Kemudian akan mengecek koneksi internet apabila berhasil terhubung ke internet maka akan menampilkan pesan notifikasi ke telegram alat sudah aktif dan siap digunakan. Kemudian alat akan melakukan pembacaan inputan user, inputan dapat berupa dari sensor fingerprint dan telegram message. Jika inputan dari fingerprint sistem akan mengecek apakah sidik jari terdaftar atau tidak bila terdaftar maka pintu rumah akan di buka dan akan dikirim notifikasi melalui telegram bahwa pintu terbuka melalui fingerprint. Dan apabila inputan user melalui telegram message maka sistem akan mengecek request apa yang diminta oleh user. Terdapat tiga jenis request yang dapat dilakukan melalui telegram yaitu check status pintu rumah, buka pintu rumah dan info digunakan untuk menampilkan request apa saja yang terdapat pada telegram message.



Gambar 3 Flowchat Bagaimana Sistem Kontrol Pengamanan Pintu Bekerja

Gambar 3. Menunjukkan bagaimana sistem kontrol pengamanan pintu bekerja. Dengan dimulai dari start atau pertama kali alat di hidupkan. Alat akan melakukan pembacaan konfigurasi sistem dan sensor. Setelah memperoleh inputan user baik dari fingerprint maupun telegram message sistem kontrol pengamanan pintu rumah akan mengecek perintah apa yang diberikan dan apabila telah sesuai. Bila user melakukan fingerprint maka akan dilakukan pengecekan sidik jari sudah terdapat belum. Apabila sudah sistem kontrol akan menggerakkan kunci selenoid dalam kondisi terbuka sehingga pintu dapat dibuka selama 15 detik sehingga pintu rumah akan terbuka serta memberikan notifikasi ke telegram message bahwa pintu telah dibuka. Dan apabila tidak ada perintah yang diberikan melalui fingerprint, sistem kontrol akan mengecek perintah dari telegram message dan apabila sesuai dengan format yang ada, perintah tersebut akan dijalankan dan memberikan notifikasi kembali melalui telegram message bila perintah telah dijalankan.

Berdasarkan design sistem yang telah di buat, maka pada tahapan ini penulis memulai merangkaian alat pengamanan rumah. Pada tahap ini penulis menghubungkan tiap-tiap komponen alat yang ada sehingga terjadi satu rangkain alat berupa Fingerprint sensor, magnetic door MC38 sensor, relay, kunci selenoid dan buzzer.



Gambar 4 Rangkaian Alat Sistem Kontrol Pintu

Gambar 4. Menunjukkan rangkaian utama sistem kontrol pintu, pada gambar terdapat pemasangan alat berupa pintu utama masuk rumah, penempatan kunci solenoid serta rangkaian Wemos D1 telah terpasang.

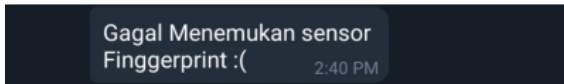


Gambar 5 Letak Sensor Finger Print

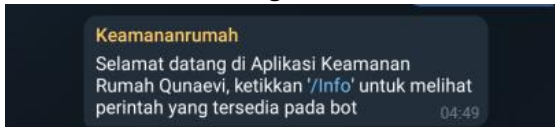
Gambar 5. Menunjukkan pemasangan sensor fingerprint, digunakan untuk akses masuk ke rumah dan berada didepan pintu utama.

Pengujian sensor fingerprint menggunakan data finger yang sudah terdapat dan data finger yang belum terdapat. Apabila finger terdapat maka

pintu akan terbuka selama 15 menit dan akan mengirimkan notifikasi bahwa proses finger berhasil dan apabila gagal maka akan diberikan notifikasi melawai telegram bahwa proses otentikasi gagal dilakukan.



Gambar 6 Verifikasi Gagal



Gambar 7 Verifikasi Berhasil

Selain menggunakan sensor fingerprint untuk mengakses sistem dan membuka pintu, juga tersedia perintah melalui telegram baik untuk notifikasi tentang keadaan pintu rumah juga dapat digunakan untuk membuka pintu utama rumah. Dalam sistem kontrol pintu rumah ini untuk proses pintu tertutup digunakan timer selama 15 detik. Artinya setiap pintu dibuka maka selama 15 detik kemudian sistem akan menutup pintu kembali. Berikut ini tampilan bagaimana perintah telegram dijalankan oleh sistem kontrol keamanan pintu.



Gambar 8 Perintah telegram untuk mengecek keadaan pintu



Gambar 9 Perintah telegram untuk membuka pintu

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, sistem kontrol pintu rumah menggunakan Wemos D1 dan notifikasi pesan menggunakan Telegram Messenger. Dapat berjalan dengan baik. Seperti fingerprint dapat

bekerja dengan baik untuk membuka pintu rumah. Selain akses pintu menggunakan fingerprint. Penggunaan telegram juga dapat dilakukan dengan baik salah satunya yaitu pengiriman notifikasi berkaitan dengan akses ke pintu rumah baik dibuka maupun ditutup. Diharapkan dengan adanya sistem kontrol pengamanan pintu rumah ini dapat meningkatkan keamanan rumah, terlebih ketika rumah tersebut ditinggalkan oleh pemiliknya agar selalu dalam keadaan terkunci. Penggunaan notifikasi telegram message juga memberikan kemudahan bagi pemilik rumah untuk mengontrol keadaan pintu rumah selalu terkunci dari jarak jauh.

Adapun kekurangan dalam penelitian ini adalah belum digunakannya sensor untuk mengecek posisi pintu sudah tertutup belum. Sensor hanya mengerjakan kunci solenoid untuk membuka dan menutup pintu rumah.

REFERENSI

- [1] R. Friadi, "Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI," *JTIS*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [2] M. N. Ahmad Fitriansyah, Chairunnissa, Abu Sopian, "Teknologi Bluetooth Dan Arduino Untuk Sistem Pengunci Pintu," *INFORMATICS Educ. Prof.*, vol. Vol.4, No., no. 2548–3412, 2019.
- [3] F. Fitriansyah and A. -, "Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online," *Cakrawala - J. Hum.*, vol. 20, no. 2, pp. 111–117, Sep. 2020, doi: 10.31294/JC.V20I2.8935.
- [4] C. A. Oktavia, "IMPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN DIALOGFLOW DAN MESSENGER UNTUK LAYANAN CUSTOMER SERVICE PADA E-COMMERCE," *JIMP - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. Vol 4 No 3, no. ISSN 2503-1945,

- 2019, Accessed: Jun. 30, 2022.
[Online]. Available:
<http://repository.stiki.ac.id/1396/>.
- [5] A. Iskandar, M. Muhajirin, and L. Lisah, "Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega," *J. Inform. Upgris*, vol. 3, no. 2, Dec. 2017, doi: 10.26877/JIU.V3I2.1803.
- [6] E. Riyanto, "SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID DENGAN RASBERRY Pi," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 1, Jul. 2019, doi: 10.26877/JIU.V5I1.3214.
- [7] P. L. Effendi Dodi Arisandi, "Kemudahan Pemrograman Mikrokontroler Arduino Pada Aplikasi Wahana Terbang," *SETRUM*, vol. Volume 3, no. 2301–4652, 2014.
- [8] S. J. Sokop, D. J. Mamahit, M. Eng, S. R. U. A. Sompie,) Mahasiswa, and) Pembimbing, "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 13–23, Apr. 2016, doi: 10.35793/JTEK.5.3.2016.11999.
- [9] R. P. Pahrudin *et al.*, "Pemanfaatan Biometrics Fingerprint sensor dan Barcode sensor pada Sistem Keamanan Parkir," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 1, pp. 35–46, Jun. 2021, doi: 10.51903/ELKOM.V14I1.363.