

## INTISARI

Gedung SGLC-ERIC Fakultas Teknik yang baru dibangun membutuhkan Sistem Akses Kontrol. Sistem Akses Kontrol digunakan untuk pengaturan dan pengawasan penggunaan ruangan pada gedung SGLC-ERIC. Untuk mengatur akses civitas akademika dalam memasuki ruangan maka sistem yang dibuat perlu untuk menyediakan beberapa metode autentikasi yang memudahkan civitas untuk memasuki ruangan. Sistem yang diajukan dapat menggunakan tiga metode autentikasi, yaitu RFID, *Fingerprint*, serta PIN dan selain itu juga dapat mengambil gambar pengguna setiap percobaan autentikasi. Sistem hardware yang dibuat berupa *Door Device* serta *Registration Device*. Sistem ini menggunakan Raspberry Pi 3B+ sebagai *development board*, Sensor MPR121 *Capacitive Touch Keypad*, Kamera OV5647 *Fish-eye*, serta protokol komunikasi MQTT dengan enkripsi. Prototipe *casing* gagang pintu dan *casing* alat registrasi dibuat menggunakan 3D *print* dan program dalam Python pada Raspberry Pi untuk menjalankan sistem. Keypad digunakan sebagai sarana *input* PIN menggunakan komunikasi I<sup>2</sup>C dan dapat tetap dapat digunakan ketika sambungan internet terputus. Kamera menggunakan CSI untuk dihubungkan dengan Raspberry Pi dan dijalankan untuk menangkap gambar pengguna pada Resolusi 1280 × 720 pixels. Program sistem *device* selain menjalankan metode autentikasi dan pengambilan gambar tetapi juga menjalankan *peripheral* lain seperti *reed switch*, *feedback* audio melalui *speaker* 8Ω 3W, serta mekanisme penggerak kunci, dan juga menggunakan *Power over Ethernet* sebagai sumber daya dan juga sebagai jaringan lokal gedung. Hasil pengujian dari metode autentikasi PIN dan pengambilan gambar pengguna adalah memiliki akurasi sebesar 100% dengan 10 kali keberhasilan dari 10 kali percobaan dan juga dapat mengganti PIN ruangan melalui web. Kamera juga berhasil dalam melakukan pengambilan gambar pengguna. Sistem ini telah berhasil dalam memenuhi kriteria yang dibutuhkan dalam Sistem Akses Kontrol karena dapat menjalankan fungsi sesuai dengan rancangan dan diharapkan dapat diimplementasikan untuk meningkatkan keamanan Gedung Baru Fakultas Teknik.

**Kata kunci:** Sistem Akses Kontrol, MQTT, Raspberry Pi, Keypad, Kamera, MPR121, OV5647

## ABSTRACT

The newly constructed SGLC-ERIC Faculty of Engineering Building required a control access system. The Access Control System is used to regulate and monitor room use in the SGLC-ERIC building. To regulate the access of the academic community to the room, the system created needs to provide several authentication methods that make it easier for the community to enter the room. The proposed system can use three authentication methods: RFID, fingerprint, and PIN. Besides that, it can also take a picture of the user for every authentication attempt. The hardware system created is in the form of a door device and a registration device. This system uses the Raspberry Pi 3B+ as the development board, the MPR121 capacitive touch keypad sensor, the OV5647 fish-eye camera, and the MQTT communication protocol with encryption. Doorknob casing prototypes and registration tool casings were made using 3D printing and a program in Python on a Raspberry Pi to run the system. The keypad is used as a PIN input facility using I2C communication and can still be used when the internet connection is lost. The camera uses CSI to be connected to the Raspberry Pi and run to capture user images at a resolution of  $1280 \times 720$  pixels. The system device program not only performs authentication and image capture methods but also performs other peripherals such as reed switches, audio feedback through  $8\Omega$  3W speakers, key actuation mechanisms, uses Power over Ethernet as a power source and also as a building local network. The test results of the PIN authentication method and user image capture are 100% accuracy with 10 successes out of 10 attempts and can also change the room PIN via the web. The camera also succeeds in taking pictures of users. This system has succeeded in meeting the criteria needed in an access control system because it can carry out functions according to the design and is expected to be implemented to improve the security of the new building of the Faculty of Engineering.

***Keywords: Access Control System, MQTT, Raspberry Pi, Keypad, Camera, MPR121, OV5647***