

ABSTRAK

Sistem keamanan sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang kebutuhan saat ini. Dalam tugas akhir ini dirancang dan dibuat sebuah pengaman pintu rumah berbasis *Raspberry Pi 3* yang menggabungkan beberapa teknologi seperti penggunaan *Webcam*, *Buzzer*, *Solenoid Door Lock* serta *Telegram* sehingga didapatkan sistem keamanan yang mampu bekerja maksimal.

Sistem keamanan ini menggunakan *Webcam* untuk mendeteksi adanya wajah dan *Solenoid Door Lock* untuk akses memasuki rumah, *Buzzer* dan *Telegram* untuk pemberitahuan menuju *Smartphone* sebagai tanda peringatan adanya percobaan orang asing atau tidak dikenal yang mencoba masuk kedalam rumah. Rangkaian pengendali utama pada sistem ini adalah *Raspberry Pi 3*. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Geany Programmer's Editor* dan *Visual Studio Code* yang berguna untuk mengedit, membuat program, *training* citra wajah dan *Library OpenCV* yang berguna untuk menampilkan dan mengolah gambar yang dihasilkan oleh kamera *Webcam*, metoda *Haar Cascade Classifier* sebagai metoda deteksi wajah pengguna rumah serta *Local Binary Pattern* yang berfungsi untuk mengenali wajah yang terdeteksi.

Hasil pengujian menunjukkan apabila wajah yang terdeteksi cocok dengan data yang terdapat dalam *database* maka *Solenoid Door Lock* akan terbuka. Sebaliknya, apabila wajah yang terdeteksi tidak cocok maka sistem akan membunyikan *Buzzer* dan mengirim pemberitahuan ke *Telegram* yang telah di instalasi pada *smartphone* sebagai tanda peringatan. *Telegram* yang diinstallasi pada *smartphone* akan mengirim sinyal balik untuk membuka pintu dan mematikan *Buzzer* dan sistem yang dihasilkan akan memiliki kemampuan mendeteksi serta mengenali wajah pada jarak maksimum 154 *centimeter* dengan tegangan rata – rata 5,03 volt selain itu *Webcam* mampu mengambil gambar dan mengirimkan ke aplikasi telegram. Sistem mampu mendeteksi dan mengenali wajah dengan baik pada kondisi wajah normal, gelap, miring mencapai presentase sebesar 100% dan kondisi terhalangi objek mencapai persentase sebesar 80% dengan masing – masing sample 5 wajah.

Kata kunci: *Haar Cascade Classifier*, *Library OpenCV*, *Local Binary Pattern histogram*, Pengaman pintu rumah, *Raspberry Pi 3*, *Telegram*, *Webcam*.

ABSTRACT

Security systems are needed in various fields of current needs. In this final project a Raspberry Pi 3-based security door is designed and built which combines several technologies such as the use of Webcams, Buzzers, Solenoid Door Locks and Telegram so that a security system that is able to work optimally is obtained.

This security system uses a Webcam to detect faces and Solenoid Door Lock for access to enter the house, Buzzer and Telegram for notifications to Smartphones as a warning sign of attempts by strangers or strangers trying to enter the house. The main controller circuit for this system is the Raspberry Pi 3. The software used is Geany Programmer's Editor and Visual Studio Code which are useful for editing, creating programs, training facial images and the OpenCV Library which is useful for displaying and processing images produced by webcam cameras, the Haar Cascade Classifier method as a home user face detection method and the Local Binary Pattern which functions to recognize detected faces.

The test results show that if the detected face matches the data contained in the database, the Solenoid Door Lock will open. Conversely, if the detected face does not match, the system will sound a Buzzer and send a notification to Telegram that has been installed on the smartphone as a warning sign. Telegram installed on the smartphone will send a return signal to open the door and turn off the Buzzer and the resulting system will have the ability to detect and recognize faces at a maximum distance of 154 centimeters with an average voltage of 5.03 volts. In addition, the webcam is capable of taking pictures and sending them to the application. telegram. The system is able to detect and recognize faces well in normal, dark, slanted face conditions reaching a percentage of 100% and conditions blocked by objects reaching a percentage of 80% with 5 faces each sample.

Keywords: Haar Cascade Classifier, Library OpenCV, Local Binary Pattern histogram, Home door security, Raspberry Pi 3, Telegram, Webcam.