



TWO FACTOR AUTHENTICATION (2FA) PADA PENGUNCI PANEL BOX MENGUNAKAN FACE ID & RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

Ririn Siti Baidury¹, Leonardo Kamajaya², Fitri³

Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang

ririnbaidury08@gmail.com, leonardo42polinema.ac.id, fitri@polinema.ac.id

Abstrak

Panel box listrik adalah sebuah box multi material, besi, aluminium dan tembaga, dengan berbagai ukuran sesuai kebutuhan, yang tugas utamanya adalah keamanan dan kebersihan instalasi listrik. Pada umumnya panel box ini berisi saklar saklar penting pada sistem, baik yang ada di perusahaan maupun di perumahan, namun ada banyak orang yang kurang memahami hal yang ada di dalam panel box tersebut, sehingga memicu adanya tindakan orang yang tidak bertanggung jawab dan seandainya mengopreasikan isi dari panel box tanpa di ketahui pihak yang berwenang. Teknologi yang ada saat ini banyak beredar sistem face id yang sering digunakan untuk membuka kunci pada ponsel pintar, selain face id biasanya juga menggunakan metode Radio Frequency Identification (RFID) yang di gabung, sistem ini biasa di namakan Two Factor Authentication (2FA), dari permasalahan yang ada dan teknologi yang ada saat ini penulis mencoba membuat sistem yang dapat digunakan untuk mengamankan panel box yang ada di pabrik menggunakan sistem Two Factor Autentication (2FA) menggunakan face id dan Radio Frequency Identification (RFID). Kemudian mendapatkan hasil lux kurang dari 500 memiliki 8% tingkat keberhasilan, nilai lux antara 500 sampai 1000 memiliki 90% tingkat keberhasilan.

Kata kunci: Panel Box, 2FA, RFID

ABSTRACT

The electrical box panel is a multi-material box, iron, aluminum and copper, of various sizes as needed, whose main task is the safety and cleanliness of electrical installations. In general, this panel box contains important switches in the system, both in companies and in housing, but there are many people who do not understand what is in the panel box, thus triggering the actions of people who are irresponsible and arbitrarily operate the contents from the panel box without the knowledge of the authorities. Currently, there are many face id systems circulating which are often used to unlock smart phones, apart from face ID usually also using a combined Radio Frequency Identification (RFID) method, this system is usually called Two Factor Authentication (2FA), from existing problems and existing technology the author tries to create a system that can be used to secure the panel box in the factory using the Two Factor Authentication (2FA) system using face id and Radio Frequency Identification (RFID). Then getting a lux result of less than 500 has an 8% success rate, a lux value between 500 to 1000 has a 90% success rate.

Keyword: Box Panel, 2FA, RFID

1. Pendahuluan

Panel box listrik adalah box yang terbuat dari berbagai bahan aluminium dan besi dengan ukuran yang berbeda-beda tergantung kebutuhan pemakaian, dimana fungsi utamanya adalah untuk menjamin keamanan dan kebersihan instalasi listrik. Pada umumnya panel box ini



berisi saklar saklar penting pada sistem pusat untuk mengatur distribusi energi listrik dari sumber ke perlengkapan penerangan dan peralatan listrik berdaya tinggi.

Pada saat aliran listrik terputus, lampu dan peralatan listrik mati, keadaan ini menyebabkan kontaktor panel listrik OFF. Untuk menghidupkan kontaktor, operator akan menuju ke panel listrik dan menekan tombol ON (Supriyati, 2018). Pada panel listrik khusus, hanya operator tertentu yang dapat menghidupkan panel tersebut, namun ada banyak orang yang kurang memahami hal yang ada di dalam panel box tersebut, sehingga memicu adanya tindakan orang yang tidak bertanggung jawab yang seenaknya mengopreasikan isi dari panel box tersebut tanpa di ketahui pihak yang berwenang.

Teknologi saat ini yang bisa diterapkan adalah sistem face id yang di implementasikan menggunakan software open cv (khan, M.2019) yang dapat digunakan untuk sistem pengunci (Fadly, E, 2021). Dari permasalahan yang ada dan teknologi yang ada saat ini penulis mencoba membuat sistem yang dapat digunakan untuk mengamankan panel box yang ada di pabrik menggunakan sistem Two Factor Autentication (2FA) menggunakan face id dan digabungkan dengan RFID untuk digabungkan teknologi pencocokan memori tag (Surasa, H, 2017), yang akan di terapkan untuk pembuka panel box otomatis (Nugraha, I. 2020)

2. Metode Penelitian

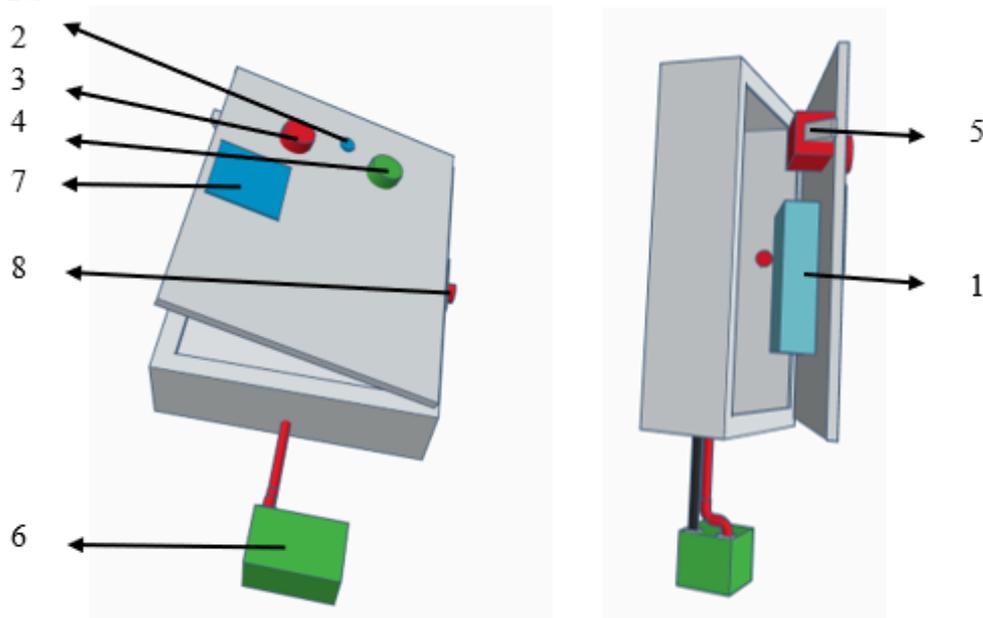
2.1 Perancangan Hardware

Spesifikasi Mekanik

- Panjang : 200 mm
- Lebar : 120 mm
- Tinggi : 300 mm
- Bahan : Aluminium

Desain Panel box

Berikut merupakan rancangan mekanik dari panel box tampilan tiga dimensi ditampilkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Desain Mekanik



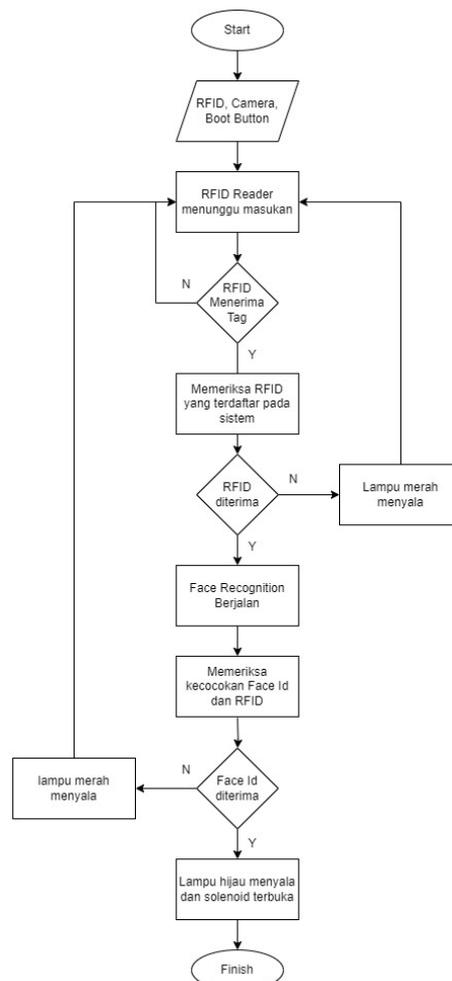
Gambar 2.1 menunjukkan desain implementasi panel box dengan sistem yang telah di buat, pada nomor 1 adalah kontroller utama yang akan di berikan sistem keamanan 2FA, selanjutnya pada nomor 2 terdapat kamera yang nantinya akan digunakan pada sistem untuk melakukan face recognition, nomor 3 & 4 adalah lampu indikator user diterima atau ditolak, nomor 5 adalah solenoid Doorlock, nomor 6 adalah aki, nomor 7 penempatan RFID untuk melakukan tap oleh kartu pengguna, nomor 8 adalah reset button yang berguna untuk memulai ulang os raspebrrypi apa bila ada error.

Spesifikasi Elektrik

1. Input tegangan kerja : 5V
2. Input tegangan solenoid : 12V
3. Tipe mini PC : Raspberry Pi
4. Tipe camera : Pi Camera 5Mp
5. Tipe mosfet : irfz44n

2.2 Perancangan Software

Pada sub bab berikut akan dijelaskan tentang perancangan software yang akan digunakan untuk alat yang akan di buat.



Gambar 2. 2 Perancangan Software

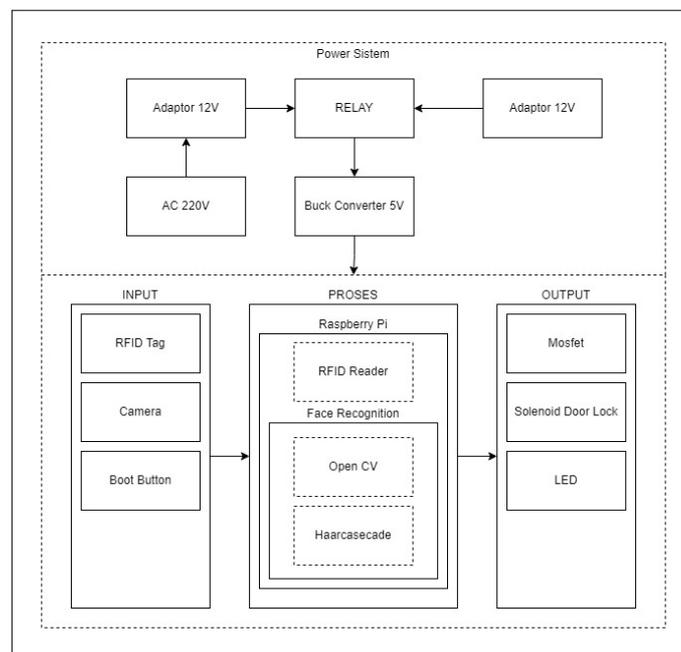
Gambar 2.2 merupakan perancangan software yang digunakan untuk memahami alur penggunaan alat, pertama start, lalu inialisasi boot button, RFID & camera, setelah itu RFID



menunggu masukan dari RFID tag, Jika RFID menerima tag lanjut ke step selanjutnya, jika tidak Kembali menunggu masukan, selanjutnya menerima RFID terdaftar ke sistem atau tidak, Jika RFID terdaftar lanjut ke step selanjutnya yaitu face recognition berjalan, jika tidak lampu merah menyala dan Kembali ke RFID reader menunggu masukan, selanjutnya face recognition berjalan, lalu Menerima kecocokan face id dan RFID, jika tidak cocok lampu merah menyala dan Kembali ke step , setelah cocok Lampu hijau nyala dan solenoid terbuka, Finish.

2.3 Diagram Blok

Berikut adalah diagram blok yang digunakan untuk mempermudah pemahaman tentang alur mekanisme alat yang akan di buat.



Gambar 2. 3 Diagram Blok

Pada Gambar 3.5 bagian power system terdapat AC 220V yang dihubungkan ke power supply 12V yang diturunkan tegangan nya menggunakan buck converter 5V untuk menyalakan raspberry pi selain itu terdapat aki 12V yang digunakan seperti saat listrik mati.

Pada bagian input terdapat tiga komponen yaitu RFID tag, kamera, dan boot button. RFID tag ini berupa card yang memiliki chip didalamnya yang dapat di baca oleh RFID reader, kamera berfungsi untuk melakukan capture gambar yang ada di depan komponen tersebut, kemudian untuk boot button merupakan tombol restart apabila alat gagal melakukan booting di awal atau sistem error.

Pada proses ini menggunakan mini pc Raspberry pi, fungsi dari mini pc ini adalah menjalankan program utama dan mengolah semua data data dari input untuk menjadi output, pada proses ini terdapat dua bagian utama yaitu RFID reader dan face recognition, untuk RFID reader disini adalah program dan komponen yang digunakan untuk membaca karakter atau identitas yang tersimpan pada RFID tag, kemudian untuk bagian yang kedua yaitu face recognition, bagian ini memiliki 3 komponen untuk melakukan proses scanning yaitu opencv, haarcascade, dan linear svm.

Yang terakhir pada bagian output terdapat dua komponen yaitu mosfet solenoid doorlock dan LED, mosfet berfungsi sebagai pemutus arus dari adaptor ke solenoid doorlock yang di atur



oleh raspberry pi, kemudian untuk solenoid doorlock ini fungsinya sebagai aktuator atau penggerak yang digunakan untuk mengunci panel box yang akan di amankan, lalu yang terakhir yaitu LED sebagai indikator user diterima atau ditolak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian sistem 2FA untuk panel box

Pada sub bab ini dijelaskan tentang cara mengimplementasikan sistem 2FA untuk mengunci panel box, untuk dapat melakukan pengimplementasian sistem 2FA dengan panel box dilakukan modifikasi program dengan mengkonfigurasi logic GPIO, jadi ketika berhasil melakukan scanning dan sinkronisasi dengan RFID maka GPIO yang di hubungkan ke mosfet switching solenoid dan GREEN LED akan diberikan logic true, dan apabila sinkronisasi tidak sesuai atau gagal maka akan memberikan logic true pada mosfet yang terhubung ke RED LED.

Tabel 3. 1 Pengujian 2FA

No	Nama	Status	Keterangan	Status
1	Ririn	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
2	Rozaq	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
3	Agfandhito	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
4	Kaye	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
5	Akmal	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
6	Fatimah	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
7	Afifah	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
8	Sari	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
9	Illyas	Berhasil Scan RFID dan Face Id	Led hijau dan Solenoid Aktif	Berhasil
10	Rizki	Gagal Scan / tidak di ijinan	Led Merah nyala	Gagal

Dari percobaan 10 kali pengujian yang di lakukan dengan wajah dan rfid berbeda beda dengan 9 rfid terdaftar dan 1 rfid tidak terdaftar mendapatkan hasil 90 persen berhasil yaitu 9 kali led hijau menyala dan 1 kali led merah menyala atau tidak di ijinan

$$\text{Keberhasilan} = \frac{\text{jumlah berhasil}}{\text{jumlah Percobaan}} \times 100$$

$$\text{Keberhasilan} = \frac{9}{10} \times 100 = 90\%$$

Dari perhitungan di atas didapatkan hasil keberhasilan dengan melakukan perhitungan di atas mendapatkan nilai keberhasilan sebesar 90%.

4. KESIMPULAN



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan alat 2FA pada pengunci *panel box* menggunakan rfid dan *face id* berhasil dibuat, untuk percobaan yang dilakukan sebanyak 10 kali percobaan mendapatkan hasil 90 persen berhasil dengan mendapatkan 9 kali percobaan di izinkan dan 1 kali ditolak dikarenakan rfid tidak didaftarkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadly, E., Adi Wibowo, S., & Panji Sasmito, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Kamar Kos Menggunakan *Face recognition* Dengan Telegram Sebagai Media *Monitoring* Dan *Controlling*. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 435–442. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3796>
- [2] Hermawanto, F., Habibi, H. J., & Hasyim, N. C. (2022). Rancang Bangun Sistem Pengunci Pintu Berbasis RFID dan Arduino pada Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Informatika. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 4(1), 26-35. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpl>
- [3] Jiang, X., Gao, T., Zhu, Z., & Zhao, Y. (2021). *Real-time face mask detection method based on yolov3*. *Electronics (Switzerland)* 10(7), 1–17. <https://doi.org/10.3390/electronics10070837>
- [4] Khan, M., Chakraborty, S., Astya, R., & Khepra, S. (2019). *Face detection and Recognition Using OpenCV*. *Proceedings - 2019 International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems, ICCIS 2019, 2019-Janua*, 116–119. <https://doi.org/10.1109/ICCIS48478.2019.8974493>
- [5] Li, C., Qi, Z., Jia, N., & Wu, J. (2017). *Human face detection algorithm via Haar cascade classifier combined with three additional classifiers*. *ICEMI 2017 - Proceedings of IEEE 13th International Conference on Electronic Measurement and Instruments, 2018-Janua*, 483–487. <https://doi.org/10.1109/ICEMI.2017.8265863>
- [6] Nugraha, I. T., Patmasari, R., & Irawan, A. I. (2020). *Implementasi Membuka Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Face recognition Pada Raspberry Pi*. *e-Proceeding of Engineering* : Vol.7(1), 707–715. https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/156932/jurnal_eproc/implementasi-membuka-kunci-pintu-otomatis-menggunakan-face-recognition-pada-raspberry-pi-berbasis-internet-of-thing.pdf
- [7] Science, A. (2018). Aplikasi Pengenalan Wajah Untuk Presensi Pegawai Di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. *eProceeding of Applied Science*, 4(3), 1-15, <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/8448>
- [8] Shervin.emami. (2012). Facial Recognition using openCV. *Journal of Mobile, Embedded and Distributed Systems*, 1, 38–43. <http://jmeds.eu/index.php/jmeds/article/view/57>
- [9] Supriyati, S. (2018). Rancang Bangun Pengontrol Panel Listrik. *Tenaga Listrik*, 14(1), 28–39. <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/orbith/article/view/1152>
- [10] Surasa, H. (2017). Sistem Kunci Locker Otomatis Menggunakan Teknologi RFID Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal IT*, 8(1), 1–5. <https://jurnal.lppm-smikhandayani.ac.id/index.php/jti/article/view/20>