



PEMANFAATAN E-KTP UNTUK KEAMANAN RUMAH DAN LINGKUNGAN RUKUN TETANGGA (RT)

Nur Dewi Ratih¹⁾, Bayu Aji Setiawan²⁾, Joko Triono³⁾

¹⁾Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Madiun
Email : ratihnurdewi1@gmail.com

²⁾Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Madiun
Email : baserbayu69@gmail.com

³⁾Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Madiun
Email : jokotriono@unmer-madiun.ac.id

Abstrak

Sistem keamanan rumah ini dibuat untuk pengamanan rumah di lingkungan RT (Rukun Tetangga) yang terjadi aktivitas keluar masuk orang sehingga meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan terjadi seperti pencurian. Alat ini memanfaatkan E-KTP sebagai identitas untuk masuk ke rumah sehingga keamanan dapat terjamin. Dengan adanya sistem keamanan menggunakan E-KTP maka orang yang E-KTP nya belum terdeteksi oleh alat tidak dapat masuk sehingga harus melapor pada petugas keamanan yang ada. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Pada alat ini terdapat RFID Reader untuk tag E-KTP kemudian datanya disimpan pada raspberry dan terhubung dengan relay serta motor servo sehingga motor servo akan otomatis membuka palang pintu. Alat ini juga dilengkapi kamera untuk memantau orang yang keluar masuk rumah atau lingkungan sekitar RT (Rukun Tetangga), sehingga dapat mengambil foto/motion detected yang dapat di lihat dan di monitoring menggunakan smartphone melalau jaringan wifi. Sedangkan untuk pengamanan rumah, pada alat ini terdiri dari RFID Reader yang dihubungkan dengan arduino serta Door Lock Selenoid yang dihubungkan dengan kunci pintu.

Kata Kunci: Pencurian, E-KTP, RFID, Arduino, Raspberry

Abstract

This home security system is made to protect homes in the neighborhood (RT) that occur in and out of people to minimize unwanted things such as theft. This tool utilizes E-KTP as an identity to enter the house so that security can be guaranteed. With the security system using the E-KTP, the person whose E-KTP has not been detected by the device cannot enter, so it must report to the existing security officer. The method used in this study is the waterfall method. In this tool, there is an RFID Reader for the E-KTP tag, and then the data is stored on the raspberry and connected to the relay and servo motor so that the servo motor will automatically open the doorstop. This tool is also equipped with a camera to monitor people coming in and out of the house or the environment around the RT (Neighborhood Association), so that they can take photos/motion detected that could be viewed and monitored using a smartphone through a WiFi network. Whereas for home security, this device consists of an RFID reader which is connected to Arduino and Door Lock Selenoid, which is connected to the door lock.

Keywords: Theft, E-KTP, RFID, Arduino, Raspberry.

I. PENDAHULUAN

Kejahatan atau tindak kriminal merupakan salah satu bentuk dari perilaku menyimpang yang selalu melekat pada tiap bentuk masyarakat. Perilaku menyimpang merupakan suatu ancaman nyata terhadap norma sosial dan merupakan ancaman riil

atau potensi bagi berlangsungnya ketertiban sosial. kejahatan timbul disamping dari masalah sosial juga masalah ekonomi, tidak hanya merupakan masalah masyarakat tertentu, tetapi juga menjadi masalah yang dihadapi seluruh masyarakat.



Kriminalitas tinggi yang dipicu akibat kesulitan ekonomi dan pada saat yang sama tingkat kebutuhan ekonomi yang tinggi tetapi tidak mempunyai jalan keluar yang baik memberikan dampak pada tindakan kriminalitas, Ario Gusti (2012). Orang sering kali mengambil jalan pintas untuk mengatasi kesulitan ekonomi yang dialami dengan cara melakukan tindakan kriminal yaitu dengan cara mencuri atau merampok. Akhir-akhir ini pencuri sudah semakin berani dan nekat dalam melakukan tindakan kriminalnya.

Di lain pihak masyarakat banyak menghabiskan waktu dengan bekerja membanting tulang dari pagi sampai malam hari untuk memperoleh perekonomian yang lebih baik. Bahkan untuk memenuhi kebutuhannya pasangan suami istri dua-duanya bekerja untuk mencukupi kebutuhan hidupnya. Sehingga rumah dibiarkan kosong tanpa ada penghuninya. Ini yang dijadikan sasaran pencuri atau perampok untuk mengambil barang-barang yang ada dirumah tersebut. Ditambah dengan sistem pengamanan dirumah tersebut atau di lingkungan rukun tetangga (RT) nya tidak baik. Hal ini menjadi sasaran empuk bagi para pencuri untuk melakukan aksinya.

Berdasarkan hal tersebut, sistem keamanan menjadi kebutuhan mutlak untuk diterapkan, guna melindungi aset dan privasi yang kita miliki. Sehingga perlu dilakukan sentuhan teknologi untuk mengatasi masalah tersebut.

Sistem ini terbagi menjadi 2 unit pertama unit yang dipasang pada pos keamanan lingkungan yang kedua pada pintu rumah. Melihat jumlah lalu lintas orang yang melewati pos keamanan maka sistem dibagi menjadi 2 mode yaitu mode siang dan mode malam. Sistem ini bertujuan untuk meminimalisir tindakan kriminal *pencurian* dan mengurangi tugas dari satpam.

Diharapkan dengan sistem keamanan tersebut, dapat memberi rasa aman dan nyaman, serta menekan angka kriminalitas yang terjadi di masyarakat khususnya

tindak kejahatan pencurian. Dengan adanya sistem keamanan elektronik ini diharapkan keamanan dapat terpantau lebih baik lagi dan dapat dipastikan hanya orang yang berhak saja yang dapat mengaksesnya, sehingga masyarakat akan merasa aman, nyaman dan tentram.

II. KAJIAN LITERATUR

Keuntungan E-KTP

Keuntungan teknologi yang ada dalam *e-KTP* yaitu dengan adanya chip *e-KTP* yang merupakan kartu pintar berbasis mikroprocessor dengan besaran memory 8 kilobytes dengan antar muka nirkontak (contactless) dan memiliki metoda pengamanan data berupa autentikasi antara chip dan reader / writer (anti cloning), dan kerahasiaan data (enkripsi) yang dapat menjadikan kartu *e-KTP* sebagai kartu multifungsi (Suryani dkk, 2014).

Keuntungan RFID

RFID adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio untuk membaca informasi dari sebuah device kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter & Responder). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari device yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (RFID Reader). RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain, karena teknologi ini sulit untuk dipalsukan yaitu menyediakan tingkat keamanan yang tinggi.

Kelebihan dari Mikrokontroler Arduino Uno

Mikrokontroler merupakan komputer yang berukuran kecil didalam sirkuit terintegrasi tunggal yang didalamnya terdapat inti prosesor, memory (dengan kapasitas yang kecil), dan perlengkapan input output. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer mainframe, mikrokontroler dibangun menggunakan elemen-elemen dasar yang sama. Secara sederhana, computer menghasilkan output



secara spesifik berdasarkan inputan yang diterima dan program yang dijalankan. mikrokontroler merupakan alat yang mengerjakan instruksi-intruksi yang diberikan kepadanya. Jadi, hal yang terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program yang ditanamkan dan dibuat oleh seorang programmer (Prayogo, dkk 2015).

Keuntungan dari Mikrokontroler Arduino yaitu

1. *Open source: hardware* maupun *software* arduino *open source* artinya kita dapat membuat tiruan atau *clone* atau *board* kompatibel dengan board Arduino tanpa harus membeli board asli.
2. Tidak memerlukan chip programmer: Chip pada arduino sudah dilengkapi dengan bootleader yang menangani proses upload dari komputer sehingga tidak memerlukan chip programmer lagi.
3. Bahasa pemrograman yang relative mudah: Bahasa pemrograman Arduino adalah bahasa C/C++ tetapi dengan penambahan library dan fungsi-fungsi standar membuat pemrograman Arduino mudah dipelajari.
4. Tersedia library gratis: Tersedia library yang sangat banyak untuk menghubungkan Arduino dengan macam-macam sensor, actuator maupun modul komunikasi yang dapat didownload gratis di website Arduino.

Keuntungan Raspberry Pi

Kelebihan utama Raspberry Pi adalah dapat melakukan segala hal yang dapat dilakukan oleh komputer/laptop dengan sistem operasi open source Linux. Raspberry Pi seakan menggantikan fungsi komputer, tapi dalam bentuk mini. Raspberry Pi menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi seperti Python. Fungsi lainnya yaitu dapat membuat program pada sistem operasi tersebut yang dapat mengontrol fungsi sistem dan pin general purpose input output yang tersedia. Dengan perangkat keras yang telah terintegrasi yang bisa

digunakan untuk mengatur peralatan seperti Ethernet, video, audio processing, dan jumlah RAM yang besar serta penyimpanan yang hampir tak terbatas.

Untuk fungsi sehari-hari, Raspberry dapat menjalankan sistem operasi berbasis GUI, sehingga dapat menggunakannya untuk melakukan pekerjaan standard seperti browsing, mendengarkan musik, nonton film, bermain game, mengetik dll. Untuk penggunaan tingkat lanjut, Raspberry Pi hampir tidak memiliki batasan. Banyak sekali kemungkinan pengembangan aplikasi yang dapat dilakukan dengan menggunakan Raspberry Pi. Beberapa contoh penelitian menggunakan Raspberry Pi salah satunya (Hendra & N, n.d., 2017) mengaplikasikan Raspberry untuk pemanfaatan Smart Home melalui monitoring daya Raspberry Pi yang dapat memonitoring jarak jauh agar dapat menghemat energi listrik.

Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan E-KTP sebagai pelayanan sistem keamanan administrasi database untuk melakukan efektivitas pelayanan kepada masyarakat (Perdana, Suprojo, Studi, Administrasi, & Tungadewi, 2013).

Adapun penelitian sebelumnya yang menggunakan arduino untuk membuat prototype sistem penguncian pintu salah satunya adalah (Prayogo et al., 2015) telah membuat prototype sistem penguncian pintu otomatis berbasis mikrokontroler arduino yang dikendalikan oleh smartphone android yang dilengkapi dengan sensor ultrasonik, sensor PIR, modul GSM/GPRS, door lock solenoid, buzzer dan led. Prototype ini dihubungkan dengan pemrograman aplikasi android yang mengirimkan perintah melalui SMS.

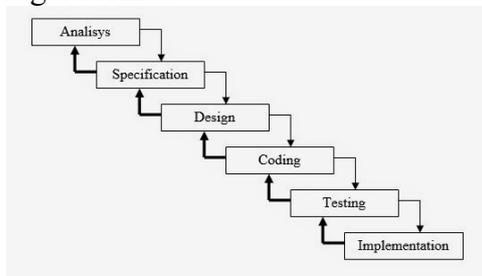
Adapun penelitian yang terkait dengan perancangan prototype magnetic door lock selanjutnya adalah (P. Akhir, 2012) menggunakan keamanan berbasis atmega 328 yang dilengkapi dengan modul lcd dan buzzer sehingga apabila akses kunci ditolak maka akan tampil di lcd.

Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh (Hendri, 2017) yang berjudul sistem kunci pintu otomatis menggunakan RFID berbasis mikrokontroler arduino uno R3. Penelitian tersebut menggunakan kartu PICC yang digunakan sebagai tag responder nya selanjutnya dihubungkan pada arduino, modul relay, lcd dan buzzer. Dan hampir sama dengan penelitan (L. T. Akhir et al., 2016) yang menerapkannya pada perumahan.

Oleh karena itu penelitian ini sangat mungkin diterapkan karena memiliki sistem ganda keamanan elektronik yaitu pada pos keamanan dan pada pintu rumah serta terdapat mini kamera yang dapat dipantau melalui aplikasi di smartphone. Peralatan dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat memiliki nilai jual dengan harga terjangkau karena dipasaran harga untuk model peralatan ini masih relatif mahal.

III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dimana tahapannya sebagai berikut:



Gambar 1. Prinsip metode waterfall.

1. Analisis.

Merupakan tahap suatu proses dan hasil pengenalan masalah atau inventarisasi masalah, dengan kata lain identifikasi masalah adalah salah satu proses yang bisa dikatakan langkah paling penting diantara langkah-langkah proses yang lain.

2. Studi Literatur.

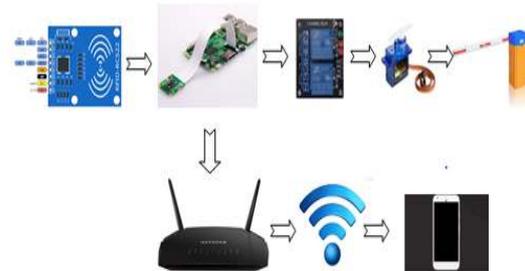
Merupakan tahap pembelajaran tentang masalah yang dihadapi dan solusi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah. Dengan membaca buku, makalah, artikel, serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan permasalahan

yang akan dibahas pada penelitian ini.

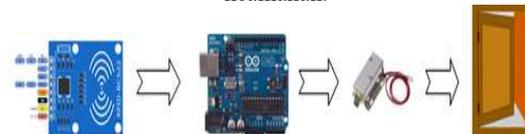
3. Pengumpulan Data.

Merupakan tahap pengumpulan data dengan cara observasi, mengumpulkan literature, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

4. Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.



Gambar 2. Proses pengecekan E-KTP pada pos keamanan.



Gambar 3. Proses pengecekan E-KTP pada setiap pintu rumah.

Merancang gambaran umum mengenai perangkat keras dan perangkat lunak prototype alat yang akan dibuat dengan mempertimbangkan faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang telah ditentukan, juga untuk mencari spesifikasi terbaik dari perangkat keras prototype alat yang akan dibuat.

5. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian sistem secara keseluruhan baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya sebagai satu prototype alat sistem keamanan rumah dan lingkungan Rukun Tetangga (RT). Menguji setiap sub-sistem yang ada dalam model perencanaan sistem keamanan kunci elektronik dengan memanfaatkan E-KTP.

6. Evaluasi dan Kesimpulan

Merupakan tahap pengambilan kesimpulan apakah sistem ini berjalan sudah layak untuk digunakan atau belum secara keseluruhan serta tahap maintenance (pemeliharaan).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan pada sistem ini, penjelasan teknisnya yaitu:

Sistem ini terbagi menjadi 2 unit pertama unit yang dipasang pada pos keamanan lingkungan yang kedua pada pintu rumah. Melihat jumlah lalu lintas orang yang melewati pos keamanan maka sistem dibagi menjadi 2 mode yaitu mode siang dan mode malam. Adapun prinsip kerja alat – alatnya adalah sebagai berikut:

1. Pertama sistem dipasang pada pos keamanan lingkungan. Pada mode siang, lalu lintas cukup ramai sehingga portal tidak ditutup tetapi setiap lalu lintas yang lewat akan dideteksi menggunakan deteksi gerakan lewat kamera kemudian difoto secara otomatis.
2. Pada mode malam setiap ada orang yang akan kerumah, berhenti sebentar kemudian menempelkan *e-KTP* pada RFID Reader. Kemudian sistem akan mengambil gambar tamu tersebut dan mencocokkan dengan data id yang sudah tersimpan dalam sistem, bila data *e-KTP* ada dalam sistem maka palang pintu akan terbuka secara otomatis, bila tidak ada maka tamu harus melapor pada petugas keamanan setelah itu portal baru bisa terbuka.
3. Kartu *E-KTP* sebagai transmitter akan mengirimkan sinyal analog yang akan diterima oleh RFID reader selanjutnya sinyal tersebut akan diproses oleh Arduino dan *Raspberry*.



Gambar 4. E-KTP.

4. *RFID* reader merupakan proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi

transmisi radio untuk membaca informasi dari sebuah device kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter & Responder). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari device yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (RFID Reader).



Gambar 5. RFID reader.

5. *Raspberry Pi* merupakan sebuah perangkat elektronik berbentuk chipset yang bisa berfungsi layaknya computer mini. *Raspberry* mempunyai kemampuan yang cukup lengkap, didalamnya sudah ada memori flash sebagai media penyimpanan data, ada media LAN dan wifi yang dapat digunakan sebagai penghubung ke perangkat lain melalui jaringan komputer. Selain itu juga bisa ditambahkan perangkat kamera dan layar mini.



Gambar 6. Raspberry Pi dengan mini kamera.

6. *Mikrokontroler Arduino Uno* dijadikan sebagai pengolah data untuk system kunci elektronik yang dipasang pada pintu rumah. Pemilik rumah membuka pintu dengan cara menempelkan *e-KTP* ke *RFID* reader,

kemudian sistem mencocokkan dengan data yang tersimpan dalam memori flash bila data ada maka orang tersebut adalah orang yang berhak masuk ke dalam rumah.



Gambar 7. Mikrokontroler arduino uno.

7. *Relay* merupakan penggerak kotak saklar atau pintu dengan arus listrik kecil (low power) dapat menghantarkan listrik dengan arus dan tegangan yang lebih tinggi.



Gambar 8. Relay

8. *Door Lock Solenoid* merupakan alat elektronik yang dibuat untuk khusus pengunci pintu.



Gambar 9. Door lock solenoid.

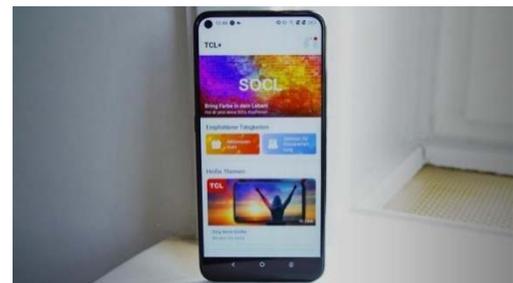
9. *Perangkat router* berfungsi sebagai penghubung antara perangkat smartphone warga dengan sistem keamanan yang terpasang pada pos

keamanan melalui media jaringan wifi.



Gambar 10. Router

10. *Smartphone* berfungsi sebagai perangkat untuk memonitoring mini kamera pada raspberry. Dalam hal ini menggunakan aplikasi SISKAMLING.



Gambar 11. Smartphone

11. *Buzzer* berfungsi sebagai sumber bunyi atau alarm yang dipasang pada arduino uno.



Gambar 12. Buzzer

12. *Motor Servo* merupakan sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan

posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.



Gambar 13. Motor servo.

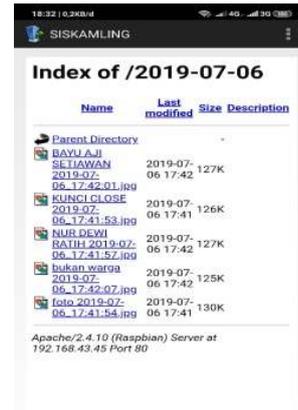
Berikut ini pengujian yang dilakukan untuk sistem keamanan ini:

Pengujian E-KTP pada palang pintu pos keamanan

Uji coba pengecekan kunci benar maupun kunci salah pada miniatur palang pintu yang sudah di desain sedemikian rupa. Apabila kunci benar maka buzzer akan berbunyi 1 kali kemudian palang pintu akan terbuka dan kamera mini akan mencapture setiap gerakan user selanjutnya operator dapat mengakses gambar setiap gerakan dari user menggunakan wifi atau tethering hotspot melalui aplikasi SISKAMLING.



Gambar 14. Pengujian e-ktp pada pos keamanan.



Gambar 15. Pengujian akses foto setiap gerakan pada raspberry menggunakan aplikasi SISKAMLING.

Pengujian E-KTP Pada Setiap Pintu Rumah



Gambar 16. Pengujian e-ktp pada pintu rumah.

Uji coba pengecekan kunci benar ataupun kunci salah dengan sistem yang sudah dipasang pada pintu. Apabila kunci benar maka buzzer akan berbunyi 1 kali dan akan muncul nama dari user pemilik rumah di serial monitor program yang *e-ktp* nya sudah di input ke program. Apabila kunci salah maka buzzer akan berbunyi 2 kali dan setelah 3 kali salah akses ditolak kemudian akan muncul “bukan warga” pada serial monitor program maka secara otomatis pintu tidak terbuka

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Telah berhasil dibuat sebuah sistem kunci pintu elektronik yang memanfaatkan *E-KTP* untuk keamanan rumah dan lingkungan tetangga (RT), dengan tujuan melalui alat ini diharapkan dapat dipasang



pada pintu rumah dan pos perumahan yang membutuhkan sistem pengaman sehingga akan meminimalisir dari tindakan kriminal pencurian.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai sistem kunci pintu elektronik yang memanfaatkan *E-KTP* untuk pengaman rumah dan lingkungan rukun tetangga (RT) didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem ini guna memanfaatkan efektivitas serta memaksimalkan pemanfaatan nilai guna.
2. Aplikasi yang dibangun diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi para masyarakat luas sehingga dapat memiliki nilai jual dengan harga terjangkau.
3. Untuk keberlanjutan alat ini dapat di edukasikan kepada anak SMK jurusan elektro mengenai cara kerja dan cara membuat alat ini.

REFERENSI

- Akhir, L. T., Studi, P., Elektro, T., Sains, F., Teknologi, D. A. N., & Dharma, U. S. (2016). *SISTEM KEAMANAN PORTAL PERUMAHAN HOUSING PORTAL SECURITY SYSTEM*.
- Akhir, P. (2012). *MAGNETIC DOOR LOCK MENGGUNAKAN KODE PENGAMAN BERBASIS AT MEGA 328*.
- Hendra, A., & N, K. R. (n.d.). *Energy Efficiency: Pemanfaatan Smart Home Melalui Monitoring Daya Menggunakan Raspberry Pi*. 111–114.
- Hendri, H. (2017). *SISTEM KUNCI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3*. 4(1), 29–39.
- Perdana, A., Suprojo, A., Studi, P., Administrasi, I., & Tunggadewi, U. T. (2013). *EFEKTIVITAS PELAYANAN PROGRAM E-KTP*

PADA. 2(2), 1–3.

- Prayogo, D. S., Rakhmatsyah, A., Wijiutomo, C. W., Informatika, F., & Telkom, U. (2015). *SISTEM PENGUNCIAN PINTU OTOMATIS BERBASIS*. 2(2), 6558–6565.
- Suryani, N. D., Rahayu, S. T., Ardiningsih, U., Fakultas, M., Masyarakat, K., & Diponegoro, U. (n.d.). *Optimalisasi Teknologi Biometrics Dalam Program e-KTP Dengan Penambahan Data Struktur Gigi Dan Kartu Sakti Sebagai Alternatif Satu Kartu Multifungsi*