

Presensi Guru Menggunakan Teknologi Geofencing Dan Enkripsi Caesar Cipher Berbasis Android

Teacher Presence Using Geofencing Technology And Caesar Cipher Encryption Based on Android

Muhammad Rikhul Amni Roziqin¹⁾, Deni Arifianto²⁾, Ilham Saifudin³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : Muhammadrikhulamniroziqin@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : Deniarifianto@unmuhjember.ac.id

³ Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : ilham.saifudin@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Presensi merupakan suatu kegiatan yang penting dalam suatu pendidikan. Terdapat karyawan atau guru yang harus dicatat keahadirannya setiap hari, presensi pada institusi saat ini masih banyak yang menggunakan presensi manual dengan mencatat satu-persatu guru. Dengan adanya teknologi saat ini penulis mengembangkan presensi berbasis mobile dengan menggunakan Teknologi Geofencing dan dilengkapi keamanan data yang terjamin aman. Dengan menggunakan Enkripsi Caesar Cipher untuk keamanan datanya, data yang tersimpan pada data base tidak dapat di baca oleh orang lain yang tidak mengetahui kunci dari Kriptografi yang digunakan. Jadi yang dapat membaca hasil presensi pada data base hanya admin saja.

Kata Kunci: Kriptografi, Presensi, Geofencing, Android

Abstract

Attendance is an important activity in an education. There are employees or teachers whose daily attendance must be recorded every day, the presence of many institutions currently uses the presence of seniors by recording the teacher's attendance one by one. With the current technology, the author develops a mobile-based presence using Geofencing Technology and is equipped with data security that is guaranteed to be safe. By using Caesar Cipher encryption for data security, the data stored in the database cannot be read by others who do not know the key of the cryptography used. So only admins can read the presence results in the database.

Keywords: *Cryptography, Presence, Geofencing, Android*

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi *mobile* merupakan teknologi dalam ponsel selular atau *smartphone* yang bersifat digital. Dengan teknologi ini, semua *user* terintegrasi satu sama lain sehingga dapat melakukan komunikasi maupun berbagi informasi dimana saja dan kapan saja apabila sudah terkoneksi pada suatu jaringan internet. Perangkat *mobile* juga telah terdapat berbagai sistem operasi sebagai penunjang majunya teknologi informasi dan komunikasi contohnya sistem operasi android.

Geofencing merupakan teknologi yang digunakan untuk memantau objek bergerak seperti *smartphone*, kendaraan dan lain-lain dengan menggunakan jaringan satelit *Global Positioning System*. *Geofencing* menggambarkan sebuah area yang memiliki batas-batas geografis dari suatu peta. *Geofencing* dapat dimanfaatkan untuk membantu memantau posisi seseorang dan absensi otomatis di suatu instansi. Ukuran wilayah dari *geofencing* yaitu berkisar dari beberapa meter sampai beberapa kilometer. (Arista, M.K, 2021)

Dengan penelitian tugas akhir yang berjudul “Presensi Guru Menggunakan Teknologi *Geofencing* dan Enkripsi *Caesar cipher* Berbasis Android”, Dengan adanya dua metode tersebut penulis ingin mengkombinasikan teknologi *geofencing* dengan enkripsi *caesar chiper*, agar data guru yang melakukan absensi jarak jauh dapat tersimpan aman di data base, dan guru tidak dapat melakukan absensi di luar batas yang telah di tentukan.

Penelitian tugas akhir ini ditujukan pada SMP Negeri 2 pasirian, yang beralamat di JL Gunung Tambuh No 1 Pasirian, Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang. Untuk system presensi guru pada SMP Negeri 2 Pasirian masih menggunakan system manual. Dengan di buatnya system presensi berbasis android ini agar dapat membantu guru dalam melakukan presensi dengan lancar meskipun guru sedang berada diluar kota, lalu sistem ini sudah di

lengkapi dengan keamanan data yang cukup aman.

B. Rumusan masalah

1. Apakah Aplikasi yang dibuat dapat mempermudah proses absensi guru dengan menggunakan aplikasi yang dijalankan dengan *smartphone*?
2. Apakah caesar cipher dapat mengamankan proses presensi?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pembuatan aplikasi berbasis lokasi ini berjalan pada perangkat atau *smartphone* yang menggunakan sistem operasi android versi 5.0.
2. Fitur-fitur yang ada pada aplikasi ini meliputi presensi kehadiran pegawai sekolah dan laporan absensi.
3. Sistem presensi hanya digunakan untuk instansi sekolah SMP Negeri 2 Pasirian.
4. Peta yang digunakan berupa *Google Maps*.
5. Hanya membahas keamanan data saja tidak sampai ke jaringan dan data basenya.

D. Tujuan Penelitian

1. Aplikasi yang di buat dapat mempermudah proses absensi guru dengan menggunakan aplikasi yang dijalankan dengan *smartphone*.
2. Dengan adanya aplikasi tersebut dapat membantu guru melakukan absensi dengan cepat dan di siplin di wilayah yang sudah di tentukan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Geofencing adalah penggunaan jaringan satelit *Global Positioning System* (GPS) dan / atau pengidentifikasi frekuensi radio lokal (seperti node Wi-Fi atau suara Bluetooth) membuat batas. batas virtual disekitar lokasi. *Geofence* kemudian di

pasangkan dengan aplikasi. Perangkat keras atau perangkat lunak yang merespon batas dengan cara tertentu sebagaimana ditentukan oleh parameter program. Di post sebelumnya, saya sudah menulis sekilas tentang kriptografi. Di situ dijelaskan bahwa salah satu elemen kriptografi adalah algoritma kriptografi. Pada post kali ini, saya ingin berbagi tentang algoritma kriptografi klasik, Caesar Cipher atau Sandi Caesar. anyak 3 huruf.

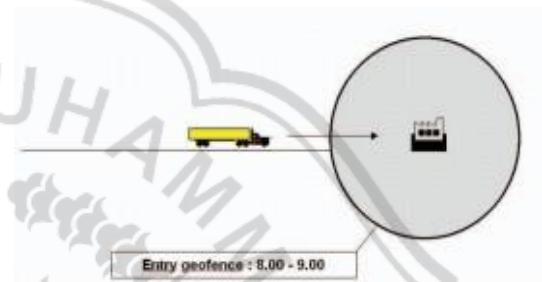
Putri, Y.D. (2019) dalam penelitian ini nanti akan diterapkan metode Kriptografi Caesar Cipher pada fitur Chat Sistem Informasi Freelance. Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Prototype* dan pengujian sistemnya menggunakan metode *Whitebox*. Hasil yang didapatkan penelitian ini dalam pesan pada fitur chat ini dienkripsi dengan menggunakan kriptografi *caesar cipher* dengan pengkeripsian pesan menggunakan teknik end to end dimana proses enkripsi dan dekripsi pesan dilakukan pada saat proses chatting berlangsung. Dalam pengujian menggunakan *whitebox* ini telah menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik, untuk melihat kebenaran data seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dapat dilihat pada hasil implementasi pada sistem yang dapat menunjukkan fungsi-fungsinya berjalan sesuai apa yang diketik pada halaman sistem tersebut.

B. Geofencing

Geofencing merupakan fitur yang umumnya hadir pada aplikasi *mobile* yang memanfaatkan kinerja *global positioning system* (GPS) atau *radio frequency identification* (RFID) untuk memberikan batasan geografis virtual. Secara umum, sistem ini melakukan pendeteksian lokasi terhadap objek bergerak seperti manusia, kendaraan, kontainer menggunakan GPS, memberikan notifikasi apabila terdapat objek yang memasuki atau keluar dari wilayah yang telah ditentukan sistem. Budiyanto, G. (2020)

C. Geofenced Area

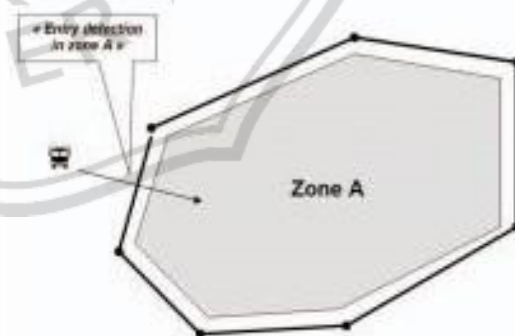
Sistem geofencing ini memiliki tugas untuk melakukan pengawasan terhadap objek-objek yang bergerak memasuki area geofencing yang telah ditentukan, luas area dapat ditentukan mulai dari minimal jarak 10 km atau lebih. Untuk memudahkan dalam mengilustrasikan wilayah, maka dapat menggunakan *tools* polygon ditampilkan



Gambar 1. Tahapan penelitian
Sumber: Sumber Penelitian

D. Proximity With a Point of Interest (POI)

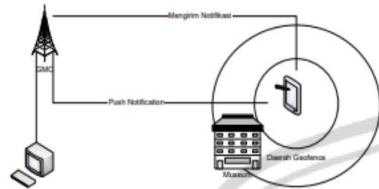
Sistem geofencing ini mengukur jarak objek yang bergerak dengan lokasi titik POI (*point of interest*). Teknik geofencing ini merupakan yang paling sederhana, hanya membutuhkan dua buah lokasi GPS. Titik POI akan diletakkan di tengah area geofencing.



Gambar 2. Proximity With a Point of Interest
Sumber: Sumber Penelitian

E. Mekanisme Penerimaan Notifikasi Masuk

Teknik ini dimaksudkan untuk mendeteksi pengguna yang memasuki daerah yang sudah ditandai geofencing.



Gambar 3. Mekanisme Penerimaan Geofencing
 Sumber: Sumber Penelitian

F. Google Maps

Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah seperti pada gambar 2.5 Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan Google Maps API. GoogleMaps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript.

G. Google APIs

Google APIs bisa dikatakan bagian dari Framework Google. Google menyediakan berbagai API (Application Programming Interface) yang sangat berguna bagi pengembang web maupun aplikasi mobile untuk memanfaatkan berbagai fitur yang disediakan oleh Google seperti misalnya: AdSense, Search Engine, Translation maupun YouTube.

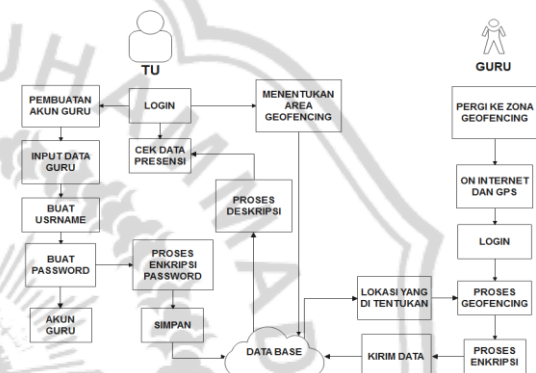
E. Android

Android dimulai sebagai sebuah start up rahasia pada tahun 2003, dan dibeli oleh vGoogle pada tahun 2005 dan sebagai jalan google untuk memasuki pasar perangkat lunak bergerak. Handphone komersil pertama yang menggunakan OS Android adalah HTC

Dream, yang diluncurkan pada 22 Oktober 2008. terungkap pula sebanyak 4,5 juta smartphone yang berhasil terjual di Indonesia selama Januari sampai Maret 2013, sebanyak 2,28 juta di antaranya menjalankan OS Android. (Nugroho, A, 2020)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian dari proses awal hingga akhir ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini



Gambar 4. Tahapan penelitian
 Sumber: Sumber Penelitian

A. Pengambilan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu presensi guru pada SMP Negeri 2 Pasirian berbasis android. Selanjutnya data yang tersimpan akan di amankan dengan Kriptografi Caesar Cipher.

B. Geofencing

Geofencing merupakan fitur yang umumnya hadir pada aplikasi *mobile* yang memanfaatkan kinerja *global positioning system* (GPS) atau *radio frequenc identification* (RFID) untuk memberikan batasan geografis virtual. Secara umum, sistem ini melakukan pendeteksian lokasi terhadap objek bergerak seperti manusia, kendaraan, kontainer menggunakan GPS, memberikan notifikasi apabila terdapat objek yang memasuki atau keluar dari wilayah yang telah ditentukan sistem. (Budiyanto, G,(2020)

C. Google Maps

Google Maps adalah peta online atau membuka peta secara online, dapat dilakukan secara mudah melalui layanan gratis dari Google. Bahkan layanan ini menyediakan API (Application Programming Interface) yang memungkinkan developer lain untuk memanfaatkan aplikasi ini di aplikasi buaatannya. Tampilan GoogleMaps pun dapat dipilih, berdasarkan foto asli atau peta gambar rute saja.



Gambar 5. Tampilan Menu Android Guru
Sumber: Hasil Tatap Muka

D. Kriptografi Caesar Cipher

Berikut adalah contoh penggunaan *Caesar Cipher* dengan besar pergeseran sebesar 3 karakter. Dengan nilai pergeseran tersebut, didapat tabel pergeseran nilai *Caesar Cipher*.

Tabel 1. Substitusi Caesar Cipher

Tabel Substitusi :

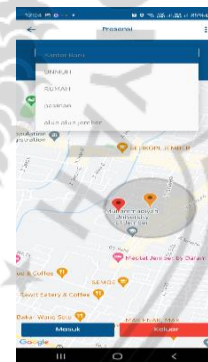
p:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
d:	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Sumber: Hasil Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

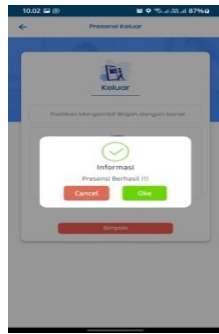
Hasil dari penelitian ini yaitu pengembangan aplikasi yang dapat membantu guru dalam melakukan presensi dengan cepat dan akurat, juga dapat membantu akademik dalam melakukan pembukuan presensi guru. Dalam aplikasi juga di lengkapi keamanan data yang menggunakan algoritma *Caesar cipher*. Sebelum melakukan presensi guru, Admin terlebih dahulu harus membuat satu-persatu akun guru agar dapat melakukan presensi. Dibawah ini merupakan proses jalanya presensi.

Pada gambar di atas menu pada android guru yaitu berupa presensi, history, tentang. Pada menu history guru dapat melihat history guru tersebut setelah absensi, pada menu tentang itu berisi tentang pemberitahuan jika admin ada pemberitahuan untuk para guru tersebut, untuk menu presensi itu sendiri berfungsi untuk absensi, jika guru tersebut memasuki presensi tersebut maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini.



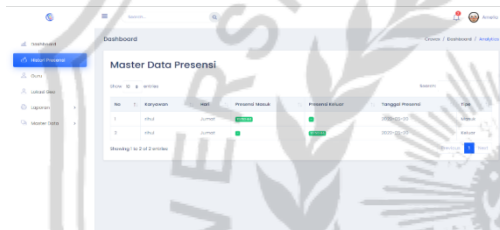
Gambar 6. Proses Absensi Dan Proses Memilih Titik Presensi
Sumber: Hasil Tatap Muka

Gambar di atas merupakan gambar proses absensi dan proses menentukan titik lokasi. Sebelum melakukan presensi guru, Admin terlebih dahulu harus membuat satu-persatu akun guru agar dapat melakukan presensi. Admin harus menentukan area geofencing pada area sekolah. Tersebut yang telah di seting oleh admin.



Gambar 7. Proses Absensi Guru Yang Telah Berhasil melakukan Absensi
 Sumber: Hasil Tatap Muka

Pada tampilan gambar diatas merupakan proses presensi guru yang telah berhasil melakukan absensi dan akan masuk kedalam data base admin seperti gambar di bawah ini.



Gambar 8. Proses Cek Data Pada WEB Admin
 Sumber: Hasil Tatap Muka

Pada tampilan gambar diatas merupakan proses data presensi guru yang telah melakukan absensi maka data tersebut masuk kedalam databse admin seperti gambar di atas tersebut.

B. Pengujian Keamanan Data

Implementasi keamanan data bertujuan untuk menguji apakah dengan menggunakan Kriptografi Caesar Cipher dapat mengamankan data siswa pad data base.

id_user	Nilai	TanggalPresensi	PresensiHasil
2 4329e+	Wgpbm+	Nd32he1TtDg+*	NjA0jkiOT+
3 4329e+	Wgpbm+	Nd32he1TtDg+*	NjA0jkiOT+
4 0j48e+	Wgpbm+	Nd32he1TtDg+*	NjA0jkiOT+
5 0j48e+	Wgpbm+	Nd32he1TtDg+*	NjA0jkiOT+
6 0j48e+	Wgpbm+	Nd32he1TtDg+*	NjA0jkiOT+

Gambar 9. Hasil Enkripsi
 Sumber: Hasil Tatap Muka

Data pengujian di ambil dari hasil enkripsi pada data base lalu di uji satu persatu pada tools inline pada alamat <https://www.dcode.fr/caesar-cipher>

Tabel 2. Hasil Deskripsi

No	Chiperteks	Key	Plainteks	hasil
1	d25tenE=		y25oziZ=	Gagal
2	Ojk4Nzy=		Jef4Iut=	Gagal
3	Njc4Oto=		Iex4Joj=	Gagal
4	WGpzbmM=		RBkuwiH=	Gagal
5	NzU3NzI1ITt3lg==	5	IuP3Iug1gOg3gb==	Gagal
6	NjU0jkiOTY=		IePDJefgJOT=	Gagal
7	NjVINTeIOSE=		IeTglOxgJNZ=	Gagal
8	UmZ4enA=		PhU4ziV=	Gagal
9	NjU0jkiOTz=		IePopdfgJOu=	Gagal
10	Tjc5Oto=		Oex5Joj=	Gagal

Sumber: Hasil Penelitian

Jadi hasil deskripsi Dengan pengujian tools online diatas terbukti kalau proses deskripsi dengan kunci yang sama pada system terbukti gagal, jadi dengan menggunakan Kriptografi Caesar Cipher terbukti aman. Karena metode ini mengubah Plainteks menjadi Chiperteks sehingga tidak bias dibaca karena sudah berbentuk Chiperteks yang acak. (Putri, Y.D,(2019). Hasil ini selaras dengab pernyataan penngujian kemandan di atas yang terbukti aman. (Putri, Y.D,(2019)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasar kanpenelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses presensi guru dengan menggunakan metode Geofencing dapat membatu guru dalam melakukan presensi setiap masuk bekerja tanpa harus melakukan absensi secara manual karena sudah dapat diakses menggunakan Smartphone bribadi masing-masing di area bekerja.
2. Dapat mengamankan data presensi guru dengan menggunakan Kriptografi Caesar Cipher.

B. SARAN

Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilakukan, adapun beberapa saran yang bisa dikembangkan pada penelitian berikutnya adalah seperti berikut :

1. Untuk Penelitian selanjutnya bisa menggunakan algoritma yang lebih baru contohnya Algoritma AES.
2. Untuk Penelitian berikutnya dapat menggunakan lebih kombinas metode untuk keamanan data
3. Untuk Penelitian berikutnya diharapkan dapat menerapkan system ini pada area yang lebih Luas.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiyanto, G. (2020). Implementasi Teknologi Geofencing untuk Sistem Lokasi Dosen (Silodes) di Universitas PGRI Yogyakarta Berbasis Android. <http://prosiding.senadi.upy.ac.id/index.php/senadi/article/view/162>.
- [2] Alasi, T.S & Siahaan, A.T.A.A. (2020). Algoritma Vigenere Cipher Untuk Penyandian Record Informasi Pada Database. <http://ojs.logika.ac.id/index.php/jikl/article/view/52>.
- [3] Arista, M.K. (2021). RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI DENGAN METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAMS DAN GEOFENCING BERBASIS MOBILE PADA UNIVERSITAS DINAMIKA. <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/5521/13/17410100135-2021-UNIVERSITASDINAMIKA.pdf>.
- [4] Damayanti, I. (2016). PENGEMBANGAN SiS+ KONSULTASI MENGGUNAKAN QR CODE SCANNER SEBAGAI MEDIA KONSULTASI. <https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1212474171>.
- [5] fauzi, A. (2017). Analisis PerbandinganFull Vigenère Chiper, Auto-key Vigenère Chiper dan Running-key Vigenère Chiper. <https://docplayer.info/73065440-Analisis-perbandingan-full-vigenere-chiper-auto-key-vigenere-chiper-dan-running-key-vigenere-chiper.html>.
- [6] Hardita, V.C & Sholeha, E.W. (2021). PENERAPAN KOMBINASI METODE VIGENERE CIPHER, CAESAR CIPHER DAN SIMBOL BACA DALAM MENGAMANKAN PESAN. <https://ojs.stmikplk.ac.id/index.php/saintekom/article/view/202>.
- [7] Hasan, S & Muhammad, N. (2020). SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BIAYA STUDI BERBASIS WEB PADA POLITEKNIK SAINS DAN TEKNOLOGI WIRATAMA MALUKU UTARA. <http://www.ijiswiratama.org/index.php/home/article/view/66>.
- [8] Hasmoro, S.A & Saufik, I. (2017). SISITEM INFORMASI GEGRAFI LOKAL OLEH-OLEH KHAS KOTA SEMARANG BERBASIS MOBILE ANDROID. <https://media.neliti.com/media/publications/209551-sistem-informasi-geografi-lokasi-oleh-a.pdf>.
- [9] Hernawati, K. (2017). Implementasi Cipher Viginere pada kode ASCII dengan Memanfaatkan Digit Desimal Bilangan Seuler. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132309677/penelitian/Implementasi+Cipher+Viginere+pada+kode+ASCII.pdf>.
- [10] Hidayah, M. (2017, Juni). Arsitektur Android. <https://medium.com/@muhammad30hidayah696/arsitektur-android-6cfbc3dd8cd3>.
- [12] Kurniawan, F. (2017). Analisis dan Implementasi Algoritma SHA-1 dan SHA-3 pada Sistem Autentikasi Garuda Training Cost. <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/247-1-1061-1-10-20170615.pdf>.
- [13] Maulana, T. (2020). PEMBANGUNAN APLIKASI MEDIA PELATIHAN ATLET KFBC SERANG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI

SENSOR DETAK JANTUNG, SUHU,
ACCELEROMETER DAN
GEOFENCING.

https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/4165/1/UNIKOM_Tezar%20Maulana_Cover.pdf.

- [14] Muara, P & Sipahutar. (2018). BERBAGAI KASUS PENYERANGAN TERHADAP KRIPTOGRAFI. <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Kriptografi/2006-2007/Makalah1/Makalah1-060.pdf>.
- [15] Murdowo, S. (2020). Manual Perhitungan Menggunakan Kriptografi Klasik Playfair Chiper. <http://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/217>.
- [16] Nugroho, A. (2020, Agustus). Sejarah Android dan Perkembangannya Dari Masa ke Masa. <https://qwords.com/blog/sejarah-android/>.
- [17] Prabowo, H.E. (2017). Enkripsi Data Berupa Teks Menggunakan Metode. <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/3534-4683-1-SP.pdf>.
- [18] Pradano, F.I. (2020). Penerapan Quick Response (QR) Code pada Aplikasi Electronic-Invitation (E-Invitation) . <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/59397-1057-162951-1-10-20200728.pdf>.
- [19] Purba, Y.A.B. (2019). Pembuatan Aplikasi Kriptografi FileMenggunakan Algoritma Vigenere Cipher. <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/1392>.
- [20] Purwoko, S.A. (2021, September Rabu). Daftar Urutan Versi Android Dari Pertama Hingga Terbaru Android 12. <https://jalantikus.com/tips/urutan-versi-android/>.
- [21] Putri, Y.D. (2019). PENERAPAN KRIPTOGRAFI CAESAR CIPHER PADA FITUR CHATTING SISTEM INFORMASI FREELANCE. <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jiko/article/view/1319>.