

**TUGAS AKHIR**

**PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI PEGAWAI  
MENGUNAKAN QR CODE DENGAN KRIPTOGRAFI  
TRIPLE DES BERBASIS ANDROID DI PABRIK GULA  
JATIROTO**



**SATRIYA AGUNG BINTANG RAMADAN**

**1710651090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**HALAMAN JUDUL**

**PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI PEGAWAI  
MENGUNAKAN QR CODE DENGAN KRIPTOGRAFI  
TRIPLE DES BERBASIS ANDROID DI PABRIK GULA  
JATIROTO**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih  
Sarjana Komputer  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**SATRIYA AGUNG BINTANG RAMADAN**

**1710651090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH**

**JEMBER 2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI PEGAWAI MENGUNAKAN QR CODE DENGAN KRIPTOGRAFI TRIPLE DES BERBASIS ANDROID DI PABRIK GULA JATIROTO

Oleh:

**SATRIYA AGUNG BINTANG RAMADAN**

1710651090

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer(S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Dosen Pembimbing I



**Hardian Oktavianto, S.Si.**  
NIDN.0722108105

Dosen Pembimbing II



**Dudi Irawan S.T.,M.Kom**  
NIDN.0730037703

## HALAMAN PENGESAHAN

# PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI PEGAWAI MENGUNAKAN QR CODE DENGAN KRIPTOGRAFI TRIPLEDES BERBASIS ANDROID DI PABRIK GULA JATIROTO

Oleh:  
SATRIYA AGUNG BINTANG RAMADHAN  
1710651090

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Tugas Akhir tanggal 23 juli 2024 sebagai sala satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana komputer di Universitas Muhammadiyah jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I



Hardian Oktavianto, S.Si.  
NIDN.0722108105

Pembimbing II



Dudi Irawan S.T., M.Kom  
NIDN.0730037703

Penguji I



Habibatul Azizah AlFaruq, M.Pd  
NIDN. 0718128901

Penguji II



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd  
NIDN. 0714078704

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.  
NIDN. 0010067301

Mengetahui,  
Ketua Program Teknik Informatika



Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs  
NIDN.0629018601



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satriya Agung Bintang Ramadan

NIM : 1710651090

Program Studi : Teknik informatika

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul “PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN QR CODE DENGAN KRIPTOGRAFI TRIPLE DES BERBASIS ANDROID DI PABRIK GULA JATIROTO” adalah ASLI dan BELUM PERNAH dibuat oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka pada Tugas Akhir ini.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 23 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan



**Satriya Agung Bintang Ramadan**  
NIM : 1710651090

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang senantiasa memberikan nikmat yang sangat luar biasa dalam hidup ini kepada penukisan berupa nikmat untuk selalu bersujud dan meminta ampunan kepada-Nya. Serta berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, penulisan mengucapkan banyak terimakasih. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyak kepada :

1. Dr. Hanafi, M.Pd selaku Rektor Muhammadiyah Jember.
2. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Rosita Yuniarti, S.Kom., M.Cs selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Hardian Oktavianto S.SI, M.Kom, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dudi Irawan S.T M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Habibatul Azizah Al Faruq M.Pd, selaku dosen penguji I dan Bapak Ginanjar Abdurahman S.Si, M.Pd selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Kepada Bapak dan Ibu Staf dan Laborat Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu penulis dalam melaksanakan tugas akhir.
8. Kepada orang tua penulis Bapak Kusnoto dan Ibu Titin yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dukungan dan memberikan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Kepada teman-teman yang telah membantu untuk memberikan semangat, dukungan, bantuan, nasihat, saran, dan doa ke penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Serta kepada teman-teman Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2017 yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuannya.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jember, 23 Juli 2024



Satriya Agung Bintang Ramadan  
NIM. 1710651090



**PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI SISWA MENGGUNAKAN QR  
CODE DENGAN KRIPTOGRAFI *TRIPLE* DES BERBASIS  
ANDROID**

Satriya Agung Bintang Ramadan<sup>1</sup>, Hardian Oktavianto<sup>2</sup>, Dudi Irawan<sup>3</sup>

Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

Email : [satriyaabr21@gmail.com](mailto:satriyaabr21@gmail.com)<sup>1</sup>

[hardian@unmuhjember.ac.id](mailto:hardian@unmuhjember.ac.id)<sup>2</sup>,

[dudi.irawan@unmuhjember.ac.id](mailto:dudi.irawan@unmuhjember.ac.id)<sup>3</sup>.

**ABSTRAK**

Presensi merupakan suatu kegiatan yang penting dalam suatu kerja. Terdapat pegawai yang harus dicatat kehadirannya setiap hari. Pada dunia kerja saat ini masih banyak yang menggunakan presensi manual dengan memanggil satu-persatu pegawai, sehingga waktu kerja terpotong. Diera modern seperti sekarang ini, tidak menutup kemungkinan teknologi dapat membantu kegiatan absensi semakin cepat. Dengan menggunakan QR Code pada presensi pegawai, dapat membantu proses dalam melakukan presensi. Data presensi yang tersimpan pada lembaran kertas kemungkinan dapat rusak atau di manipulasi oleh orang lain. Jadi untuk menghindari permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi saat ini, yaitu menyimpan data presensi di *data base system*, kemudian dilengkapi dengan Kriptografi *Triple* DES agar data yang tersimpan pada *data base* tidak dapat dimanipulasi oleh pihak yang tidak berwenang. Jadi yang dapat membaca hasil presensi pada *data base* hanya pihak admin. Dengan menggunakan QR Code dan Kriptografi *Triple* DES dapat membantu presensi pegawai lebih cepat, serta dapat mengamankan data presensi pegawai yang tersimpan pada *data base*. Untuk penelitian ini sudah dilakukan uji coba dengan melakukan presensi pegawai di Pabrik Gula Jatiroto. Untuk Kriptografi *Triple* DES sudah di uji dengan melakukan deskripsi data menggunakan *tools online*, menghasilkan plainteks yang berbeda pada tampilan *history* presensi.

**Kata Kunci** : Kriptografi, *Pressensi*, QR Code



# **DEVELOPMENT OF STUDENT PRESENCE SYSTEM USING QR CODE WITH TRIPLE DES AND CAESAR CIPHER CRYPTOGRAPHY**

Satriya Agung Bintang Ramadan<sup>1</sup>, Hardian Oktavianto<sup>2</sup>, Dudi Irawan<sup>3</sup>

Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

Email : [satriyaabr21@gmail.com](mailto:satriyaabr21@gmail.com)<sup>1</sup>

[hardian@unmuhjember.ac.id](mailto:hardian@unmuhjember.ac.id)<sup>2</sup>,

[dudi.irawan@unmuhjember.ac.id](mailto:dudi.irawan@unmuhjember.ac.id)<sup>3</sup>,

## **ABSTRACT**

*Attendance is an important activity in an education. There are students whose attendance must be recorded every day. In education today, there are still many who use manual attendance by calling students one by one, so that learning time is cut off. In this modern era, it is possible that technology can help accelerate attendance activities. By using a QR Code on student attendance, it can help the process of making attendance. Presence data stored on sheets of paper may be damaged or manipulated by others. So to avoid these problems, it can be done using current technology, namely storing presence data in the data base system, then equipped with Triple DES Cryptography so that the data stored in the database cannot be manipulated by unauthorized parties. So that only the admin can read the results of the presence in the database. By using QR Code and Cryptography Triple DES can help student attendance faster, and can secure student attendance data stored in the database. For this research, trials have been carried out by conducting student attendance at SMP Negeri 2 Pasirian. For Triple DES Cryptography, it has been tested by describing data using online tools, producing different plaintexts on the presence history display.*

**Keywords** Cryptography, Presences, QR Code

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
UNGKAPAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 .Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Peneliti .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.1.1 Anatomi Qr Code .....	6
2.1.2 Manfaat QR Code.....	7
2.2 Operator Logika .....	8
2.3 Data <i>Encryption Standard</i> .....	8
2.3.1 Proses Kunci.....	8
2.3.2 Proses Enkripsi .....	9
2.3.3 Proses DESkripsi .....	10
2.4 Kriptografi <i>Triple DES</i> .....	10
2.5 Perancangan Sistem.....	11
2.6 <i>Algoritma Triple DES</i> .....	13

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Tahapan Penelitian .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Studi Liteatur .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Spesifikasi Kebutuhan .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4 Analisis dan Perancangan .....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Arsitektur Sisttem .....</b>	<b>19</b>
<b>3.6 Perancangan Sistem.....</b>	<b>20</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1 Implementasi Sistem.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1.1 Tampilan WEB Admin.....</b>	<b>49</b>
<b>4.1.2 Tampilan Cetak QR Code.....</b>	<b>49</b>
<b>4.1.3 Tampilan Android pegawai .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2 Pengujian .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2.1 Pengujian Keamanan .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2.2 Pengujian Sistem Aplikasi.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2.3 Pengujian Waktu Enkripsi dan deskripsi Presensi.....</b>	<b>56</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>58</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Qr Code.....	6
Gambar 2.2 Proses Pembangkitan Kunci-kunci Internal DES $e$ .....	9
Gambar 2.3 Proses <i>Enkripsi</i> DES.....	9
Gambar 2.4 Algoritma <i>Triple</i> DES.....	11
Gambar 2.5 Diagram Konteks.....	11
Gambar 2.6 Kerja dari <i>Triple</i> DES.....	12
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Diagram Sistem Presensi.....	19
Gambar 2.9 Proses Pembangkitan Kunci-kunci Internal DES.....	13
Gambar 2.10 Proses Enkripsi DES.....	14
Gambar 2.11 Algoritma <i>Triple</i> DES.....	16
Gambar 2.12 Flowchart Proses <i>Left Shift</i> .....	28
Gambar 2.13 Kerja dari <i>Triple</i> DES.....	17
Gambar 3.3 Flowchart Admin Menampilkan QR Code.....	20
Gambar 3.4 Flowchart Scan QR Code Pada Aplikasi Android.....	21
Gambar 3.5 Flowchart Pada Situs Web Presensi.....	22
Gambar 3.6 Diagram <i>Enkripsi</i> Algoritma <i>Triple</i> DES.....	22
Gambar 3.7 Diagram Dari Algoritma DES.....	23
Gambar 3.8 Proses 6 kali putaran.....	24
Gambar 3.9 Flowchart Proses Merubah Plainteks Menjadi Nilai $L_0$ dan $R_0$ .....	25
Gambar 3.10 Flowchart Proses Pembangkitan Kunci Internal.....	26
Gambar 3.11 Flowchart Proses Merubah Kunci Eksternal Menjadi Nilai $C_0$ dan $D_0$ .....	27
Gambar 3.12 Flowchart Proses <i>Left Shift</i> .....	28
Gambar 3.13 Flowchart Proses Pembangkitan Kunci Internal.....	30
Gambar 3.14 Diagram Setiap Putaran DES.....	31
Gambar 3.15 Diagram Komputasi Fungsi $f$ .....	32
Gambar 3.16 Konversi ASCII to HEXA.....	36
Gambar 4.1. History Presensi.....	49



Gambar 4.3 Cetak *QR Code* Untuk Presensi .....49  
Gambar 4.3 Tampilan Scan *QR Code* Pada Android Pegawai.....50  
Gambar 4.4 Kunci Yang Digunakan Untuk Proses Enkripsi Data.....51



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Operator XOR.....	8
Tabel 2.3 Kunci <i>Algoritma Triple DES</i> .....	18
Tabel 2.4 Daftar Pegawai Pabrik Gula Jatiroto .....	16
Tabel 3.1 Tabel PC-1.....	26
Tabel 3.2 Tabel PC-1 .....	28
Table 3.3 Tabel <i>Wrapping</i> .....	29
Table 3.4 Tabel PC <sub>2</sub> (Permutasi Pilihan Dua).....	30
Tabel 3.5 Tabel Permutasi Ekspansi .....	33
Tabel 3.6 Tabel S-BOX .....	34
Tabel 3.7 Tabel P-BOX.....	35
Tabel 3.8 Tabel PC <sub>1</sub> .....	35
Tabel 3.9 Tabel nilai decimal karakter .....	50
Tabel 4.1 Chiperteks.....	36
Tabel 3.5 Tabel Permutasi Ekspansi.....	37
Tabel 3.6 Tabel S-BOX.....	38