

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA  
DENGAN IMPLEMENTASI QR-CODE DAN KRIPTOGRAFI AES-128  
BERBASIS ANDROID**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA  
DENGAN IMPLEMENTASI QR-CODE DAN KRIPTOGRAFI AES-128  
BERBASIS ANDROID**

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan  
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer Teknik Informatika (S.Kom)  
Universitas Muhammadiyah Jember



Decky Azmi Pratama

15 1065 1094

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2021

**HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA  
DENGAN IMPLEMENTASI QR-CODE DAN KRIPTOGRAFI AES-128  
BERBASIS ANDROID**

**Oleh:**

**Decky Azmi Pratama**

**1510651094**

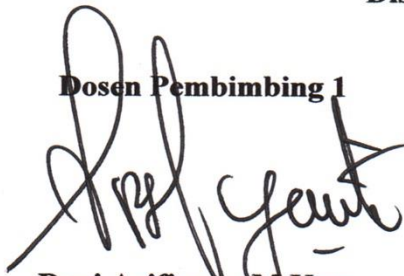
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 6 Desember 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh,**

**Dosen Pembimbing 1**



**Deni Arifianto, M.Kom**  
**NIDN. 0718068103**

**Dosen Pembimbing 2**



**Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si**  
**NIDN. 0727108202**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA  
DENGAN IMPLEMENTASI QR-CODE DAN KRIPTOGRAFI AES-128  
BERBASIS ANDROID**

**Oleh:**

**Decky Azmi Pratama**

**1510651094**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 06 Desember 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah

Jember

**Disetujui oleh,**

**Dosen Penguji 1**



**Triawan Adi Cahyanto, M.Kom**  
NIDN. 0716108602

**Dosen Pembimbing 1**



**Deni Arifianto, M.Kom**  
NIDN. 0718068103

**Dosen Penguji 2**



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

**Dosen Pembimbing 2**



**Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si**  
NIDN. 0727108202

**Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T**  
NIDN. 0705047806

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika**



**Triawan Adi Cahyanto, M.Kom**  
NIDN. 0716108602

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Decky Azmi Pratama  
NIM : 150651094  
Program Studi : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA DENGAN IMPLEMENTASI QR-CODE DAN KRIPTOGRAFI AES-128 BERBASIS ANDROID”** bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini.

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

Jember, 06 Desember 2020



Decky Azmi Pratama  
NIM. 1510651094

PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA  
DENGAN IMPLEMENTASI QR-CODE DAN KRIPTOGRAFI AES-128  
BERBASIS ANDROID

**Decky Azmi Pratama, Deni Arifianto, Lutfi Ali Maulana**

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Jember*

*Jl. Karimata No. 49 Jember Kode Pos 68121*

*Email: deckyazmi@gmail.com<sup>1)</sup>,*

**ABSTRAK**

Pada bidang pendidikan, pemanfaatan teknologi yang tepat dan efisien dapat di implementasikan untuk mempermudah berbagai pekerjaan. Misalkan dalam proses absensi yang dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu dalam pengerjaannya, dapat dipermudah dengan sistem absensi online yang mudah bagi pihak sekolah, siswa dan juga akan jauh lebih informatif untuk pihak wali dengan fasilitas seperti cek absensi anak secara *real-time*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem absensi *QR Code* dengan enkripsi *AES-128* berbasis *mobile Android* yang dapat mempermudah proses absensi serta aman dalam menjaga keaslian data absensi. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan dua pengujian yaitu uji *usability* guna mengukur efisiensi sistem dengan memberikan kuisisioner *SUS* pada *user*, dan uji keamanan untuk menguji keamanan sistem dari pemalsuan data absensi dengan melakukan *dictionary attack* pada sistem yang telah dibuat. Hasil dari pengujian yang dilakukan menggunakan kuisisioner *SUS* menunjukkan bahwa responden menerima sistem ini dengan *grade B* pada *user* pegawai dan wali murid, serta *grade C* pada *user* siswa. Hasil pengujian keamanan menggunakan *dictionary attack* sebanyak 101 data tidak dapat menembus keamanan sistem.

**Kata kunci** : android, enkripsi *AES-128*, *QR Code*, sistem absensi, *SUS*, *dictionary attack*

DEVELOPMENT OF STUDENT ATTENDANCE SYSTEM  
WITH IMPLEMENTATION OF QR-CODE AND AES-128 CRYPTOGRAPHY  
BASED ANDROID

**Decky Azmi Pratama, Deni Arifianto, Lutfi Ali Maulana**

*Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah  
University, Jember*

*49 Karimata Street, Jember 68121*

*Email: deckyazmi@gmail.com<sup>1)</sup>,*

**ABSTRACT**

In the field of education, the use of appropriate and efficient technology can be implemented to facilitate various tasks. For example, the manually attendance will take time in the process, it can be facilitated with an online attendance system which is easy to use for the school employee, students and also become more informative for the guardians with a facility like real-time attendance's check. The purpose of this research is to build a QR Code attendance system based on an Android with AES-128 encryption that can simplify the attendance process and securing the authenticity of attendance data. To achieve this purpose, two tests were conducted. usability test to measure the efficiency of the system by giving SUS questionnaires to users, and security tests to test the security of the system from falsifying attendance data by conducting dictionary attacks on the system that has been made. The results of the test that have been conducted with the SUS questionnaire showed that respondents accepted this system, grade B from employees and student guardians, and grade C from students. The results of security testing using a dictionary attack of 101 data ciphertext cannot penetrate system security.

**Keywords** : android, AES-128 encryption, QR Code, attendance system, SUS, dictionary attack

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul: **Perancangan Sistem Absensi Siswa Dengan Implementasi Qr-Code Dan Kriptografi AES-128 Berbasis Android**. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulisan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, baik dukungan moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, terima kasih atas kehendak-Mu telah memberikan kesempatan ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Halili, S.E dan Ibu Yuyun Sri Wahyuni yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada putusnya kepada penulis.
3. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Deni Arifianto, M.Kom, selaku dosen Pembimbing Skripsi I yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Lutfi Ali Maulana, S.Si, M.Si, selaku dosen Pembimbing Skripsi II yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi.

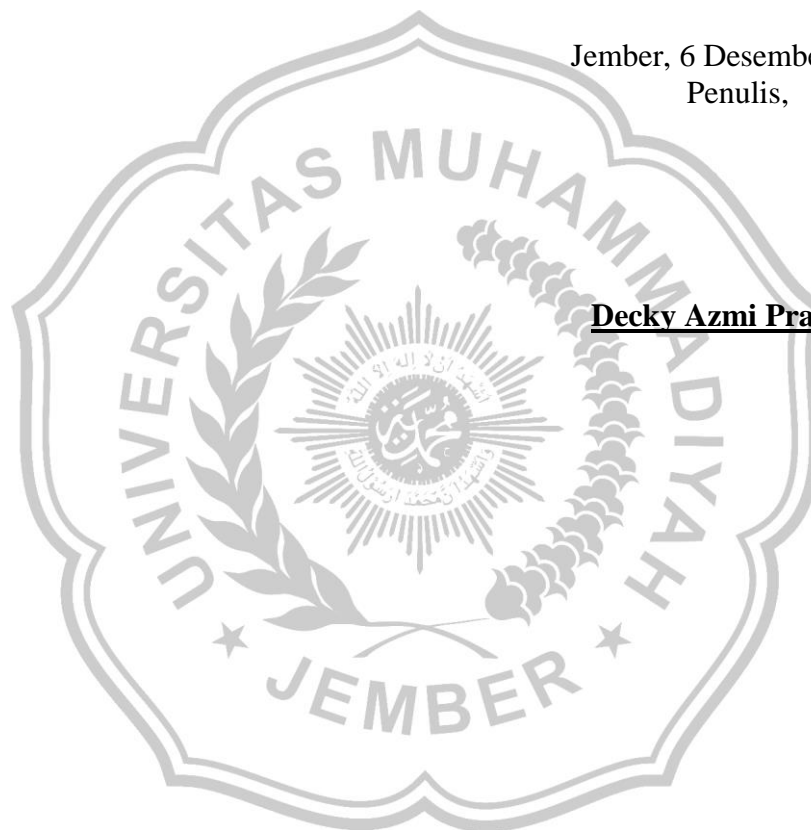


7. Seluruh Bapak/Ibu dosen Teknik Informatika yang telah memberikan Ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis kuliah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang teknik informatika.

Jember, 6 Desember 2020

Penulis,



**Decky Azmi Pratama**

## MOTO

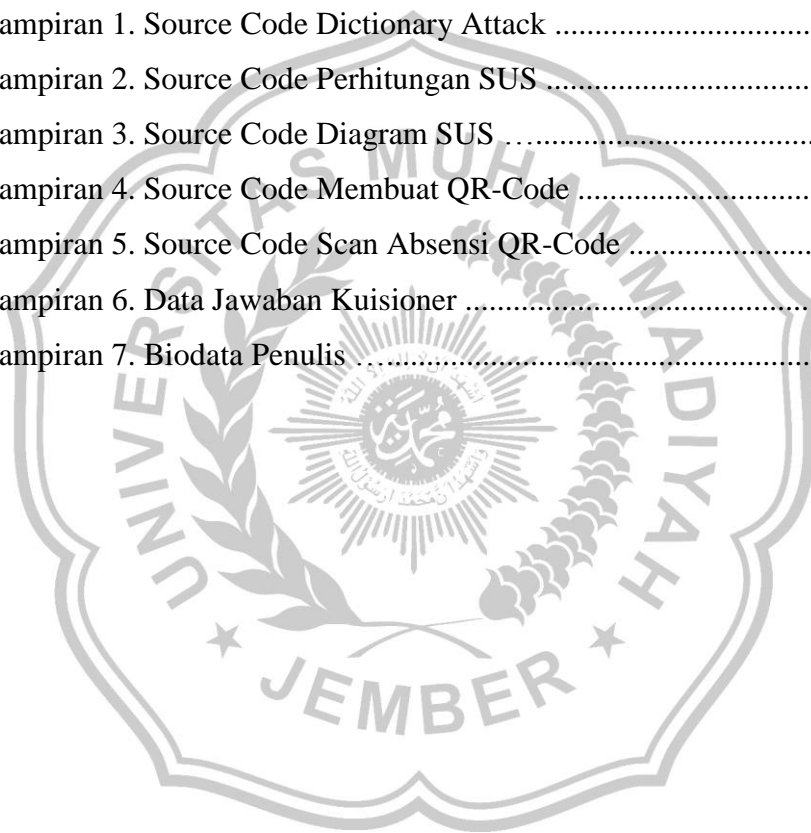
“When you have a dream that you can't let go of, trust your instincts and pursue it. Cause real dreams take work, and they take patience. Remember Allah said, the patient are paid back their reward without measure.”



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Android .....	5
2.2 Qr-Code .....	6
2.3 Kriptografi Aes-128 .....	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	19
3.1 Jenis Penelitian .....	19
3.2 Alur Penelitian .....	19
3.3 Tahap Pengumpulan Data .....	20
3.4 Tahap Perancangan .....	21
3.5 Tahap Implementasi .....	25
3.6 Tahap Pengujian .....	26
3.7 Tahap Penyusunan Skripsi .....	27

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Implementasi Sistem .....	28
4.2 Pengujian Sistem .....	31
BAB V. PENUTUP .....	35
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN .....	38
Lampiran 1. Source Code Dictionary Attack .....	38
Lampiran 2. Source Code Perhitungan SUS .....	39
Lampiran 3. Source Code Diagram SUS .....	40
Lampiran 4. Source Code Membuat QR-Code .....	41
Lampiran 5. Source Code Scan Absensi QR-Code .....	42
Lampiran 6. Data Jawaban Kuisisioner .....	44
Lampiran 7. Biodata Penulis .....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Perkembangan Barcode .....	6
Gambar 2.3 Struktur <i>QR Code</i> .....	7
Gambar 2.4 Diagram Alir Enkripsi <i>AES-128</i> .....	10
Gambar 2.5 <i>ShiftRows AES-128</i> .....	11
Gambar 2.6 Diagram Alir Proses Dekripsi .....	17
Gambar 2.7 Inverse shiftrows .....	17
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian .....	19
Gambar 3.2 <i>Usecase</i> sistem absensi <i>QR Code</i> .....	21
Gambar 3.2 Desain awal sistem absensi <i>QR Code AES-128</i> .....	25
Gambar 4.1 Tampilan Setting <i>Key</i> .....	28
Gambar 4.2 Tampilan <i>Activity Scanner</i> .....	29
Gambar 4.3 Tampilan Proses Absensi .....	30
Gambar 4.4 Tampilan Dialog Kuisisioner SUS .....	30
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Kuisisioner SUS .....	31
Gambar 4.6 Tampilan Kata <i>Dictionary</i> .....	32
Gambar 4.7 Tampilan Rute Security Test .....	32
Gambar 4.8 Tampilan Hasil <i>Runing Dictionary Attack</i> .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perkembangan Versi Android .....	5
Tabel 2.2 <i>S-Box AES-128</i> .....	11
Tabel 2.3 Nilai Hex dari Pola Bit .....	12
Tabel 2.4 Hasil Konversi Plaintext ke Hex .....	12
Tabel 2.5 Hasil Konversi Key ke Hex .....	12
Tabel 2.6 <i>S-Box</i> Enkripsi <i>AES-128</i> .....	13
Tabel 2.7 <i>Round Constant AES-128</i> .....	14
Tabel 2.8 Proses Enkripsi .....	15
Tabel 2.9 <i>Inverse S-Box</i> .....	15
Tabel 2.10 Proses Dekripsi <i>Round-1</i> .....	15
Tabel 3.1 Definisi Aktor .....	21
Tabel 3.2 Definisi <i>Usecase</i> .....	21
Tabel 3.3 <i>Usecase</i> Skenario Login .....	22
Tabel 3.4 <i>Usecase</i> Skenario Buat Presensi .....	22
Tabel 3.5 <i>Usecase</i> Skenario Buka Absensi .....	23
Tabel 3.6 <i>Usecase</i> Skenario Melakukan Absensi .....	23
Tabel 3.7 <i>Usecase</i> Skenario Monitoring Absensi .....	24
Tabel 3.8 Pertanyaan SUS .....	26
Tabel 3.9 Jawaban dan Nilai SUS .....	26
Tabel 3.10 Aturan Perhitungan SUS .....	26