



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – TEKNIK KOMPUTER
APLIKASI PENGENALAN SUARA
MENGGUNAKAN ANDROID SEBAGAI
PENGENDALI LISTRIKI RUMAH

**Zakaria Adi Putra
NIM 1212517**

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Aryuanto soetedjo. ST.MT
Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Agustus 2019 (Pelaksanaan Ujian Skripsi)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SOFTWARE PRESENSI MENGGUNAKAN QR CODE DENGAN ENKRIPSI ALGORITMA AES 256 BIT (Studi Kasus Absensi ITN Malang)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik S-1
Pada
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Komputer
Institut Teknologi Nasional Malang
Nama: Zakaria Adi Putra
NIM: 1212517

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.

NIP. Y. 1039500274

Dosen Pembimbing II

Sotyohadi ST., MT.

NIP. Y. 1039700309



Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT

NIP. Y. 1030100361

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
PEMINATAN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Zakaria Adi Putra
NIM : 1212517
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Komputer
Masa Bimbingan : Genap 2018/2019
Judul : PERANCANGAN SOFTWARE
PRESENSI MENGGUNAKAN QR CODE
DENGAN ENKRIPSI ALGORITMA AES
256 BIT (Studi Kasus Absensi ITN Malang)
Dipertahankan dihadapan Majelis penguji Skripsi Strata Satu (S-1)
Pada :
Hari : Jum'at
Tanggal : 02 Agustus 2019
Nilai : 70,00 (B)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji

Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST, MT
NIP. 197706152005012002

Sekertaris Majelis Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP. Y. 1030100361

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP. Y. 1030100361

Dosen Penguji II

M.Ibrahim Ashari,ST.MT
NIP. Y. 1020100358



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Zakaria Adi Putra
NIM : 1212517
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Komputer
Judul Skripsi : Perancangan Software Presensi Menggunakan QR
Code Dengan Enkripsi Algoritma AES 256 Bit (Studi Kasus Absensi
Mahasiswa ITN Malang)

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I 02-08-19	1. Judul penggunaan istilah “Smart” dihapus	
Penguji II 02-08-19	1. Masukkan pengujian di kesimpulan	

Disetujui,

Dosen Penguji I

Dr. Eng. I Komang Somawirata ST, MT
NIP.Y.1039700309

Dosen Penguji II

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.Y. 1020100358

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.
NIP. Y. 1039500274

Dosen Pembimbing II

Sotyoahadi ST, MT
NIP.Y.1039700309



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Perancangan Software Presensi Menggunakan QR Code Dengan Enkripsi Algoritma AES 256 Bit (Studi Kasus Absensi Kampus ITN Malang)”.

Skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak F. Yudi Limpraptono, ST, MT selaku dosen pembimbing I dan Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST.,MT selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Sotyoahadi, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mengajar penulis selama studi di Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Orang Tua dan Keluarga, sahabat dan rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu baik dari segi teknis maupun dukungan moral dalam terselesaikanya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan yang terdapat pada skripsi ini, oleh karena itu penulis berharap para

pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih sempurna.

Malang, Agustus 2019

Penyusun

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zakaria Adi Putra
NIM : 1212517
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer
Judul Skripsi : Perancangan Software Presensi
Menggunakan QR Code Dengan Enkripsi
Algoritma AES 256 Bit (Studi Kasus
Absensi Mahasiswa ITN Malang)

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam Skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sangsinya.

Malang, Agustus 2019



Zakaria Adi Putra

NIM. 1212517

**PERANCANGAN SOFTWARE PRESENSI MENGGUNAKAN
QR CODE DENGAN ENKRIPSI ALGORITMA AES 256 BIT
(Studi Kasus Absensi Mahasiswa ITN Malang)**

Zakaria Adi Putra, NIM 1212517

Dosen Pembimbing : Dr. F. Yudi Limpraptono, ST,

MT

Sotyoahadi, ST, MT

Konsentrasi Teknik Komputer, Jurusan Teknik Elektro
S-1

Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang
E-mail : zputra989@gmail.com

Abstrak

Penggunaan smart presensi yang dikombinasikan dengan teknologi QR-Code dapat memberikan kepraktisan dan dapat memberikan solusi agar presensi berjalan dengan baik dan efisien. Pengawas ujian tidak lagi membubuhkan tanda tangan pada kartu ujian dan mahasiswa tidak lagi mencetak kartu ujian. Pemanfaatan fungsi dari smartphone akan memudahkan dosen dalam melakukan presensi secara online.

Nomor Ujian dan NIM mahasiswa akan tersimpan dalam database dan akan ditampilkan menggunakan QR-Code, saat pengawas ujian melakukan scanning QR-Code, maka mahasiswa akan menyerahkan QR-Code yang telah tercetak di Smartphone. Pengamanan data yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan kode batang QR-Code menggunakan enkripsi algoritma AES 256 Bit. Aplikasi Smart Presensi pada Ujian di Institut Teknologi Nasional Malang merupakan alternatif untuk mempermudah dan menyederhanakan proses presensi.

Katakunci: *Qr-Code; Smart Presensi; Kriptografi; algoritma AES 256 Bit*

**PRESENTIAL SOFTWARE DESIGN USING QR CODE
WITH AES 256 BIT ALGORITHM ENCRYPTION
(Case Study of ITN Malang Student Attendance)**

Zakaria Adi Putra, NIM 1212517
Supervisor: Dr. F. Yudi Limpraptono, ST, MT
Sotyohadi, ST, MT

Computer Engineering Concentration,
Department of Electrical Engineering S-1
Industrial Technology Faculty
Malang National Technology Institute
Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang
E-mail : zputra989@gmail.com

Abstract

The use of smart presence in combination with QR-Code technology can provide practicality and can provide solutions so that the presence runs well and efficiently. The exam supervisor no longer signs the exam card and the student no longer prints the exam card. Utilization of the functions of a smartphone will make it easier for lecturers to attend online

Student's Exam Number and NIM will be stored in the database and will be displayed using QR-Code, when the test supervisor scans the QR-Code, the student will submit the QR-Code that has been printed on the Smartphone. Data security is carried out by utilizing QR Code barcode using AES 256 Bit encryption algorithm. The Smart Presence application in Exams at the National Institute of Technology Malang is an alternative to simplify and simplify the attendance process.

Keywords: *Qr-Code; Smart Presence; Cryptography; 256 Bit AES algorithm*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Kajian Pustaka	8
2.2 Presensi	8
2.3 Sistem dan Sistem Keamanan	9
2.4 Kriptografi	10
2.4.1 Klasifikasi Kriptografi	13
2.4.1.1 Kriptografi Klasik	13
2.4.1.2 Kriptografi Modern	13
2.5 Algoritme Kriptografi	14
2.6 Algoritme Simetris	14
2.7 Algoritme Asimetris	16
2.8 Fungsi Hash	17

2.9 Algoritma AES	18
2.10 Proses Enkripsi dan Dekripsi AES	19
2.11 Package Kriptografi dalam Bahasa Pemrograman	21
2.12 Quick Respons Code	25
2.12.1 Anatomi QR Code	26
2.12.2 Versi QR Code	27
2.12.2.1 Manfaat QR Code	28
2.12.2.2 Macam-macam QR Code	29
2.13 Code Igniter	32
2.13.1 Contoh File untuk Model, View dan Controller	35

BAB III PERANCANGAN DAN ANALISA SISTEM	38
3.1 Pendahuluan	38
3.2 Deskripsi Sistem	38
3.3 Prinsip Kerja	38
3.4 Flowchart Sistem	39
3.4.1 Flowchart Login Mahasiswa	39
3.4.2 Flowchart Login Admin	40
3.5 Perancangan Sistem	41
3.5.1 Desain Tampilan Web	41
3.5.2 Desain QR Code Scanner	43
3.6 Desain Proses	44
3.6.1 Desain Flow Diagram Konteks Level 0	44
3.6.2 Data Flow Diagram Level 1	44

3.6.3 Data Flow Diagram Level 2	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 48	
4.1 Pendahuluan	48
4.2 Pengujian Halaman Smart Presensi menggunakan Web	48
4.2.1 Peralatan yang digunakan	48
4.2.2 Langkah-langkah Pengujian	49
4.2.3 Hasil pengujian	49
4.3 Pengujian Halaman Login Admin	49
4.3.1 Langkah-langkah Pengujian	50
4.3.2 Hasil Pengujian	50
4.4 Pengujian Halaman Login Mahasiswa	52
4.4.1 Langkah-langkah Pengujian	52
4.4.2 Hasil Pengujian	52
4.4.3 Analisa Pengujian	56
4.5 Pengujian Kekuatan AES 256 Bit	56
4.4.1 Langkah-langkah Pengujian	56
4.5.2 Hasil Pengujian	57
4.5.3 Analisa Pengujian	62
4.6 Pengujian Scanning QR Code	63
4.6.1 Langkah-langkah Pengujian	64
BAB V PENUTUP 65	
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA**68****LAMPIRAN****DAFTAR GAMBAR**

2.1 Skema Proses Enkripsi dan Dekripsi	12
2.2 Diagram Proses Enkripsi dan Dekripsi Algoritma Simetris.....	14
2.3 Diagram Proses Enkripsi dan Dekripsi Algoritma Asimetris	16
2.4 Ilustrasi Enkripsi pada AES	20
2.5 Ilustrasi Dekripsi pada AES	21
2.6 Konstruktor SecretKey	22
2.7 Metode Inisialisasi Cipher	23
2.8 Contoh QR Code	25
2.9 Anatomi QR Code	26
2.10 Versi QR Code	27
2.11 Contoh QR Code Model 1	29
2.12 Contoh QR Code Model 2	30
2.13 Contoh Mikro QR Code	31
2.14 Contoh iQR Code	31
2.15 Contoh Logo Q	32
2.16 Logo Code Igniter	33
2.17 Perbandingan PHP biasa dengan Code Igniter	34
2.18 Alur Kerja Framework Code Igniter	34
3.1 Diagram Blog	38

3.2 Flowchart Login Mahasiswa	39
3.3 Flowchart Login Admin	40
3.4 Menu Login Admin	41
3.5 Menu Kelola Data Mahasiswa	42
3.6 Pengisian Data Mahasiswa Pada Dashboard Admin	42
3.7 Tampilan Menu Pada Kelola Jadwal Ujian	42
3.8 Contoh QR Code	42
3.9 Interface Halaman Form Scanning	43
3.10 Interface Halaman Hasil Scanning	43
3.11 DFD Level 0	44
3.12 DFD Level 1	45
3.13 DFD Level 2 Pengolahan Data	46
3.14 DFD Level 2 Pengolahan Data Parameter	46
3.15 DFD Level 2 Pengolahan Data Pola Gambar	47
3.16 DFD Level 2 QR Code	47
4.1 Pengujian Akses Halaman Web Menggunakan Laptop	49
4.2 Pengujian Halaman Login Admin	50
4.3 Pengujian Halaman Awal Setelah Login Admin Berhasil	51
4.4 Tampilan Halaman Dashboard Setelah Login Admin Berhasil	51
4.5 Tampilan Kelola Jadwal Ujian pada Dashboard Admin	52
4.6 Pengisian Data Ujian	53
4.7 Data yang akan Diujangkan Berhasil Disimpan	53
4.8 Melihat Detail Data Mahasiswa yang Akan Ujian	54

4.9 Mendownload QR Code	54
4.10 Tampilan Awal Login Mahasiswa	55
4.11 Menu Ujian yang Akan Ditempuh	55
4.12 Hasil Proses Absensi Berhasil	56

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Perbandingan jumlah putaran pada AES	18
2.2 Level Koreksi	28
4.1 Pengujian Kekuatan AES Encryption	57
4.2 Pengujian Kekuatan AES Decryption	60