



**IMPLEMENTASI ALGORITMA AES UNTUK MENINGKATKAN
KEAMANAN DATA PADA PERANCANGAN WEB APLIKASI QR
CODE GENERATOR (STUDI KASUS: PT ITHO INDOSTOCK)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

BULAN SUCI RAMA DHINI
41520010217

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**IMPLEMENTASI ALGORITMA AES UNTUK MENINGKATKAN
KEAMANAN DATA PADA PERANCANGAN WEB APLIKASI QR
CODE GENERATOR (STUDI KASUS: PT ITHO INDOSTOCK)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**BULAN SUCI RAMA DHINI
41520010217**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bulan Suci Rama Dhini

NIM : 41520010217

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma AES Untuk Meningkatkan Keamanan Data Pada Perancangan Web Aplikasi QR Code Generator (Studi Kasus: PT ITHO INDOSTOCK)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Juni 2024



Bulan Suci Rama Dhini

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Bulan Suci Rama Dhini

NIM : 41520010217

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma AES Untuk Meningkatkan Keamanan Data Pada Perancangan Web Aplikasi QR Code Generator (Studi Kasus: PT ITHO INDOSTOCK)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

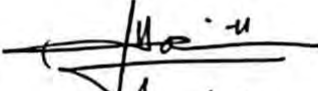
Disahkan oleh:

Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M.Kom ()


NIDN : 0310027402

Ketua Penguji : Roy Mubarak, S.T., M.Kom ()

NIDN : 0310027402

Penguji 1 : Lukman Hakim, S.T., M.Kom ()

NIDN : 0327107701

Penguji 2 : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom ()

NIDN : 0225067701

Jakarta, 22 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.TI.

NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Roy Mubarak, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan selama pembuatan Tugas Akhir.
5. Kedua Orang Tua yang saya cintai dan banggakan yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Kakak saya Gilang Rizki Ramadlon yang telah membantu dan memberikan dukungan.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 20 Juni 2024

Bulan Suci Rama Dhini

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BULAN SUCI RAMA DHINI
NIM : 41520010217
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : **Implementasi Algoritma AES Untuk Meningkatkan Keamanan Data Pada Perancangan Web Aplikasi QR Code Generator (Studi Kasus: PT ITHO INDOSTOCK)**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Juli 2024



(BULAN SUCI RAMA DHINI)

ABSTRAK

Nama : Bulan Suci Rama Dhini
NIM : 41520010217
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma AES Untuk Meningkatkan Keamanan Data Pada Perancangan Web Aplikasi QR Code Generator (Studi Kasus: PT ITHO INDOSTOCK)

PT ITHO INDOSTOCK adalah perusahaan teknologi informasi pada pengembangan berbagai macam aplikasi serta jasa konsultan teknologi informasi. Dalam melakukan hubungan komunikasi dengan klien, PT Itho Indostock melakukan komunikasi dengan melakukan penyimpanan nomor cara manual yaitu dengan menyebutkan nomor kemudian mengetikkan di smartphone. Selain itu saat Manager ingin menyampaikan sebuah informasi yang berkaitan dengan perusahaan atau menyampaikan surat tugas kepada karyawan, tim bagian HRD harus membuat broadcast satu persatu kepada karyawan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dirancang sebuah website aplikasi yang dapat membantu perusahaan dalam mengubah sebuah informasi menjadi digital yaitu dengan memanfaatkan teknologi QR Code. Informasi yang terdapat dalam website QR Code Generator termasuk data identitas yang bersifat sensitif, maka perlu dilakukan enkripsi data dengan mengimplementasikan Algoritma untuk melindungi kerahasiaan, integritas, dan keaslian data menggunakan Algoritma AES. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype dan Bahasa pemrograman Javascript dengan Framework Node JS. Serta Pengujian yang digunakan pada website menggunakan black box testing. Tujuan dari penelitian ini yaitu meningkatkan keamanan data identitas dan file karyawan pada aplikasi website QR Code Generator agar tidak terjadi pemalsuan atau manipulasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma advanced encryption standard (AES) pada website QR Code Generator dapat berjalan dengan baik.

Kata kunci: QR Code, Algoritma AES, Website, Metode Prototype

ABSTRACT

Name : Bulan Suci Rama Dhini
NIM : 41520010217
Study Program : Informatics Engineering
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma AES Untuk Meningkatkan Keamanan Data Pada Perancangan Web Aplikasi QR Code Generator (Studi Kasus: PT ITHO INDOSTOCK)

PT ITHO INDOSTOCK is an information technology company developing various applications and information technology consulting services. In conducting communication relationships with clients, PT Itho Indostock communicates by storing numbers manually, namely by mentioning the number and then typing it on a smartphone. In addition, when the Manager wants to convey information related to the company or convey an assignment letter to employees, the HRD team must make broadcasts one by one to employees. Therefore, in this research, a website application is designed that can assist companies in converting information into digital, namely by utilizing QR Code technology. The information contained in the QR Code Generator website includes sensitive identity data, so it is necessary to encrypt the data by implementing an algorithm to protect the confidentiality, integrity, and authenticity of the data. On the QR Code Generator application website, data encryption is carried out using the AES Algorithm. The system development method used is Prototype and Javascript programming language with the Node JS Framework. The test used on the website uses black box testing. The purpose of this research is to increase the security of identity data and employee files on the QR Code Generator website application so that there is no falsification or manipulation of data. The results showed that the Advanced Encryption Standard (AES) algorithm on the QR Code Generator website worked effectively.

Keywords: *QR Code, AES Algorithm, Website, Prototype Method*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT.....	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.5 BATASAN PENELITIAN.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 PENELITIAN TERDAHULU.....	4
2.2 TEORI PENDUKUNG	18
2.2.1 Web Aplikasi.....	18
2.2.2 Kriptografi	18
2.2.3 AES (Advanced Encryption Standard)	18
2.2.4 QR Code	19
2.2.5 Black Box	19
2.2.6 Metode Prototype.....	19
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN.....	20
3.1 JENIS PENELITIAN.....	20
3.2 TAHAPAN PENELITIAN.....	21
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	26

4.1 DATASET	26
4.2 ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM	27
4.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	27
4.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	27
4.2.3 Flowchart Algoritma AES	28
4.3 ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)	29
4.4 USE CASE DIAGRAM	29
4.5 ACTIVITY DIAGRAM	30
4.6 SEQUENCE DIAGRAM	32
4.7 CLASS DIAGRAM	33
4.8 IMPLEMENTASI DESAIN USER INTERFACE	33
4.8.1 Tampilan Halaman Menu Register	33
4.8.2 Tampilan Halaman Menu Login	34
4.8.3 Tampilan Halaman Dashboard	34
4.8.4 Tampilan Halaman Audit Data	35
4.8.5 Tampilan Halaman Menu Input Data Karyawan	35
4.8.6 Tampilan Halaman Generate VCard	36
4.8.7 Tampilan Desain VCard	36
4.8.8 Tampilan Kartu Nama saat di Scan QR dengan handphone	37
4.8.9 Tampilan Halaman Menu Input Data URL	37
4.8.10 Tampilan Halaman Generate URL Link	38
4.8.11 Tampilan Halaman Menu Import Karyawan	38
4.9 IMPLEMENTASI ALGORITMA	39
4.10 ANALISIS HASIL	39
4.10.1 Pengujian Sistem dengan Black Box	39
4.10.2 Pengujian Algoritma	41
BAB V	43
KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 KESIMPULAN	43
5.2 SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3. 1 Tabel Wawancara Narasumber	22
Tabel 4. 1 Dataset Karyawan PT ITHO INDOSTOCK.....	26
Tabel 4. 2 Analisa Kebutuhan Pengguna.....	27
Tabel 4. 3 Kebutuhan Perangkat Keras	27
Tabel 4. 4 Kebutuhan Perangkat Lunak	28
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Enkripsi AES	18
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Metode Pengembangan Sistem.....	23
Gambar 4. 1 Logo PT ITHO INDOSTOCK.....	26
Gambar 4. 2 Flowchart Algoritma AES.....	28
Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram	29
Gambar 4. 4 Use Case Login.....	29
Gambar 4. 5 Use Case Sistem Website.....	30
Gambar 4. 6 Activity Diagram Login.....	31
Gambar 4. 7 Activity Diagram Generate VCard	31
Gambar 4. 8 Activity Diagram Generate QR Link.....	32
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Login	32
Gambar 4. 10 Class Diagram Website.....	33
Gambar 4. 11 Menu Register.....	33
Gambar 4. 12 Menu Login	34
Gambar 4. 13 Halaman Dashboard.....	34
Gambar 4. 14 Halaman Audit Data	35
Gambar 4. 15 Halaman Menu Input Data.....	35
Gambar 4. 16 Halaman Generate VCARD.....	36
Gambar 4. 17 Tampilan Desain VCARD	36
Gambar 4. 18 Hasil Scan VCARD	37
Gambar 4. 19 Halaman Menu Input Data URL.....	37
Gambar 4. 20 Halaman Generate URL Link.....	38
Gambar 4. 21 Halaman Import Karyawan.....	38
Gambar 4. 22 Implementasi Algoritma AES	39
Gambar 4. 23 Halaman Login yang berbentuk plaintext.....	41
Gambar 4. 24 Hasil enkripsi pada tabel user	41
Gambar 4. 25 Halaman Generate QR yang berbentuk plaintext	42
Gambar 4. 26 Hasil enkripsi pada tabel karyawan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Kartu Asistensi Bimbingan	47
Lampiran 1. 2 Jurnal Submit.....	48
Lampiran 1. 3 Halaman Persetujuan Sidang	49
Lampiran 1. 4 Form Wawancara Penelitian	50
Lampiran 1. 5 Foto Wawancara Narasumber	51
Lampiran 1. 6 Surat Izin Riset Perusahaan	52
Lampiran 1. 7 CV.....	53
Lampiran 1. 8 Surat Pernyataan HAKI	54
Lampiran 1. 9 Sertifikat BNSP	56
Lampiran 1. 10 Form Revisi Dosen Penguji	58

