



**ANALISIS IMPLEMENTASI KEAMANAN SISTEM INFORMASI
KESEHATAN DENGAN ALGORITMA HMAC-SHA256 DAN API
BRIDGING PADA RUMAH SAKIT PREMIER BINTARO
MENGUNAKAN METODE *WATERFALL***

LAPORAN TUGAS AKHIR

GILANG FIRDAUSI
UNIVERSITAS
41521110050
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**ANALISIS IMPLEMENTASI KEAMANAN SISTEM INFORMASI
KESEHATAN DENGAN ALGORITMA HMAC-SHA256 DAN API
BRIDGING PADA RUMAH SAKIT PREMIER BINTARO
MENGUNAKAN METODE *WATERFALL***

LAPORAN TUGAS AKHIR

JUDUL

GILANG FIRDAUSI

41521110050

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Firdausi
NIM : 41521110050
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Implementasi Keamanan Sistem Informasi Kesehatan Dengan Algoritma HMAC SHA256 dan Api Bridging Pada Rumah Sakit Premier Bintaro Menggunakan Metode Waterfall

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi 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 Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Juli 2025

A rectangular postage stamp with a value of 10000. It features a portrait of a person and the text 'METRAK TEMPEL' and '71A02AMX401000098'. A handwritten signature is written over the stamp.

Gilang Firdausi

HALAMAN PENGESAHAN

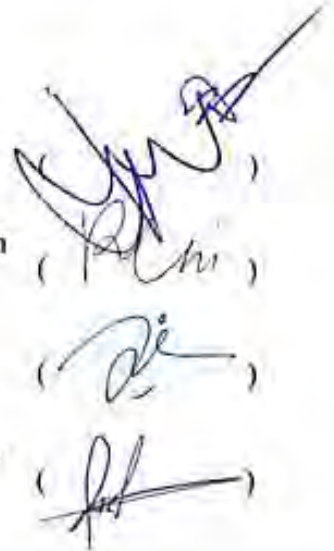
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Gilang Firdausi
NIM : 41521110050
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Implementasi Keamanan Sistem Informasi Kesehatan Dengan Algoritma HMAC SHA256 dan Api *Bridging* Pada Rumah Sakit Premier Bintaro Menggunakan Metode *Waterfall*

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

Disahkan oleh :

Pembimbing : Rushendra, Ir., S.Kom, MT
NIDN : 0408067402
Ketua Penguji : Saruni Dwiasnati, ST, MM, M.Kom
NIDN : 0325128802
Penguji 1 : Ida Farida, ST, M.Kom
NIDN : 0324018301
Penguji 2 : Dwiki Jatikusumo, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0301128903



Jakarta, 21 Juli 2025

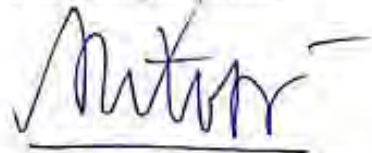
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Bambang Jokonowo S.SI., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Rushendra, Ir., S.Kom, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Proposal Penelitian ini
5. Bapak Hadisworo S.Kom selaku Pembimbing saya dalam pembuatan topik Proposal Penelitian ini.
6. Keluarga Besar saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moril dan materi.
7. Teman - Teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 21 Juli 2025



Gilang Firdausi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Gilang Firdausi
NIM : 41521110050
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Implementasi Keamanan Sistem Informasi Kesehatan Dengan Algoritma HMAC SHA256 dan Api *Bridging* Pada Rumah Sakit Premier Bintaro Menggunakan Metode *Waterfall*

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 Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Juli 2025

Yang menyatakan,



Gilang Firdausi

ABSTRAK

Nama : Gilang Firdausi
NIM : 41521110050
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Implementasi Keamanan Sistem Informasi Kesehatan Dengan Algoritma HMAC SHA256 dan Api *Bridging* Pada Rumah Sakit Premier Bintaro Menggunakan Metode *Waterfall*
Pembimbing : Rushendra, Ir., S.Kom, MT

Keamanan data dalam sistem informasi kesehatan menjadi krusial mengingat tingginya sensitivitas informasi pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi algoritma HMAC-SHA256 dan metode API *Bridging* dalam pengamanan pertukaran data klaim pasien di Rumah Sakit Premier Bintaro. Metode analisis yang digunakan adalah *Waterfall*, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dirancang agar mampu mengenkripsi data menggunakan AES-256, menghasilkan *hash signature* dengan HMAC-SHA256, dan mengirimkan data terenkripsi melalui API secara *realtime*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga integritas dan kerahasiaan data dengan validasi *signature*, *timestamp*, serta dekripsi dan dekompresi *response* menggunakan LZString. Berdasarkan pengujian *black box*, seluruh *endpoint* dapat diakses dengan validasi keamanan yang berjalan baik. Efektivitas sistem dalam mencegah akses tidak sah mencapai 100%, serta meningkatkan efisiensi waktu pemrosesan klaim hingga <3 detik per data. Penelitian ini membuktikan bahwa implementasi HMAC-SHA256 dan API Bridging secara bersamaan meningkatkan keamanan dan efisiensi pertukaran data pada sistem informasi kesehatan.

Kata Kunci : SIK, HMAC, SHA256, Bridging, Metode Waterfall, Integrasi Data

ABSTRACT

Name : Gilang Firdausi
NIM : 41521110050
Study Program : *Informatics*
Thesis Report Title : *Analysis of Health Information System Security Implementation with HMAC SHA256 Algorithm and API Bridging at Premier Bintaro Hospital Using the Waterfall Method*
Counsellor : Rushendra, Ir., S.Kom, MT

Data security in health information systems is crucial due to the high sensitivity of patient information. This study aims to analyze the implementation of the HMAC-SHA256 algorithm and the API Bridging method in securing the exchange of patient claim data at Premier Bintaro Hospital. The analysis method used is the Waterfall model, which includes stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system is designed to encrypt data using AES-256, generate hash signatures with HMAC-SHA256, and transmit encrypted data via API in real time. Test results show that the system is capable of maintaining data integrity and confidentiality through signature and timestamp validation, as well as decryption and decompression of responses using LZString. Based on black box testing, all endpoints are accessible with proper security validation. The system demonstrates 100% effectiveness in preventing unauthorized access and improves claim processing time efficiency to less than 3 seconds per data. This study proves that the combined implementation of HMAC-SHA256 and API Bridging enhances both security and efficiency in data exchange within health information systems.

Keywords: *HIS, HMAC, SHA256, API Bridging, Waterfall Method, Data Integration*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABLE	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Utama.....	6
2.1.1 Sistem Informasi	6
2.1.2 Sistem Informasi Kesehatan	7
2.1.3 <i>Application Programming Interface (API) dan Bridging</i>	8
2.1.4 <i>Hash based Message Authentication Code</i>	9

2.2 Penelitian Terdahulu	9
2.3 Teori Pendukung	24
2.3.1 Algoritma <i>Hashing</i>	24
2.3.2 Interopabilitas Sistem Informasi	24
2.3.3 Teori Rekayasa Perangkat Lunak (Metode <i>Waterfall</i>)	25
2.3.4 Teori Pengujian Sistem	25
BAB III	26
METODE PENELITIAN	26
3.1 Pendekatan Penelitian	26
3.2 Rancangan Penelitian	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data	28
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.5 Prosedur Penelitian	32
3.5.1 Analisis Kebutuhan	32
3.5.2 Analisis Desain dan Arsitektur Keamanan	33
3.5.3 Analisis Hasil Implementasi dan Integrasi	33
3.5.4 Analisis Pembahasan Sistem	34
3.5.5 Analisis Pemeliharaan Sistem	35
3.6 Evaluasi Hasil Penelitian	35
BAB IV	36
PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Analisis Kebutuhan	36
4.1.1 Sistem Informasi yang Digunakan	36
4.1.2 Kondisi Sistem Eksisting dan Tantangannya	36
4.1.3 Identifikasi Permasalahan	37
4.1.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional Sistem Baru	41
4.1.5 Dataset	43
4.2 Analisis Implementasi Keamanan HMAC SHA256 dan API <i>Bridging</i>	44
4.2.1 Spesifikasi Algoritma yang Harus Dipenuhi	45

4.2.2	Permintaan Validasi API <i>Bridging</i>	49
4.2.3	Activity Diagram	52
4.3	Hasil Pengujian Sistem dan Analisis Kinerja	53
4.3.1	Analisis Penerapan <i>Endpoint</i> API.....	54
4.3.2	Analisis Penerapan Algoritma	55
4.3.3	Analisis Penerapan Implementasi Sistem	65
4.4	Operasi dan Pemeliharaan	67
4.5	Evaluasi Hasil Analisa.....	68
4.5.1	Grafik Hasil Analisis Sistem.....	68
4.5.2	Log Transaksi Sistem Implementasi HMAC-SHA256 dan API <i>Bridging</i>)	69
4.5.3	Grafik Pengujian Sistem Informasi Kesehatan	70
4.5.4	Tabel Perbandingan Implementasi Sistem	71
4.5.5	Analisa Perbandingan Sistem	73
4.5.6	Perbandingan Penelitian Terkait	75
4.5.7	Kemungkinan Manipulasi Data dan Akses Tidak Sah.....	78
BAB V		79
KESIMPULAN		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran	80
5.3	Kontribusi Terhadap Bidang Teknologi Informasi	81
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		86

DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	10
Tabel 4.1 Perbandingan Sistem Eksisting dengan Sistem Baru	39
Tabel 4.2 <i>Endpoint</i> API	50
Tabel 4.3 <i>Controller</i> yang di gunakan.....	50
Tabel 4.4 Pengujian Sistem Baru	53
Tabel 4.5 Pegujian Menggunakan <i>Black Box</i>	54
Tabel 4.6 Perbandingan Waktu Pemrosesan.....	63
Tabel 4.7 Table Analisis <i>Avalanche Effect</i>	64
Tabel 4.8 Analisis Penerapan Implementasi Sistem.....	65
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Implementasi Sistem	71
Tabel 4.10 Perbandingan Penelitian Terkait.....	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Sebuah Sistem	7
Gambar 2.2 Alur Pelayanan Sistem Kesehatan.....	8
Gambar 2.3 Gambaran Sistem Bridging	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	26
Gambar 3.2 <i>Use case</i> Proses Penelitian	27
Gambar 3.3 Diagram Alur Proses Bisnis	29
Gambar 3.4 Prinsip Implementasi nilai MAC.....	30
Gambar 3.5 Prinsip Implementasi HMAC SHA256.....	30
Gambar 3.6 Metode <i>Waterfall</i> [26]	32
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Eksisting	37
Gambar 4.2 Representasi <i>Dataset Dummy</i>	43
Gambar 4.3 Sequence Diagram Arsitektur Proses Sistem RSPB ke API Asuransi	44
Gambar 4.4 <i>Flowchart Generate Signature</i> ke API.....	46
Gambar 4.5 Kode Program <i>Generate Signature</i>	48
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Implementasi API <i>Bridging</i>	49
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Implementasi Keamanan API <i>Bridging</i> antara SIK RSPB dan Server Asuransi Kesehatan.....	52
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Request Service Manual</i>	56
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Request</i> Sistem RSPB Otomatis.....	56
Gambar 4.10 Proses Request <i>Service Postman</i>	58
Gambar 4.11 Respon Service Terenkripsi	59
Gambar 4.12 Kode Proses Dekripsi	60
Gambar 4.13 <i>Flowchart</i> Proses Enkripsi Dan Kompres	61
Gambar 4.14 Hasil Dekrip Berupa JSON	62
Gambar 4.15 Grafik Pengujian Parsing Terhadap Jumlah Data.....	63
Gambar 4.16 Grafik Hasil Evaluasi Analisa	68
Gambar 4.17 Grafik <i>Logging</i> Transaksi Sistem RSPB	70
Gambar 4.18 Grafik Pengujian <i>Black Box</i> Sistem Informasi Kesehatan	70
Gambar 4.19 Grafik Perbandingan Sistem.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	86
Lampiran 2 <i>Curriculum Vitae</i> (CV)	87
Lampiran 3 Surat Pernyataan Hak Cipta (HAKI)	88
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Perpustakaan	89
Lampiran 5 Sertifikat BNSP.....	90
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin.....	91
Lampiran 7 Surat Izin Riset Perusahaan	92
Lampiran 8 <i>Form</i> Revisi Dosen Penguji 1	93
Lampiran 9 <i>Form</i> Revisi Dosen Penguji 2	93
Lampiran 10 Halaman Persetujuan	93

