

**ANALISIS KOMPARATIF ALGORITMA KRIPTOGRAFI RC4,
RC5, DAN RC6 BERDASARKAN ASPEK KEAMANAN,
EFISIENSI, DAN KEMUDAHAN IMPLEMENTASI
PADA SISTEM BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Luqmanul Hakiem

202110715174



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

(DIGUNAKAN UNTUK TUGAS AKHIR)

Judul Skripsi : Analisis Komparatif Algoritma Kriptografi
RC4, RC5, Dan RC6 Berdasarkan Aspek
Keamanan, Efisiensi, Dan Kemudahan
Implementasi Pada Sistem Berbasis Web

Nama Mahasiswa : Muhammad Luqmannul Hakiem

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715174

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi :

Jakarta, 01 Agustus 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0313077206

Pembimbing II

Dr. Dwi Swasono Rachmad, S.T., M.M.S.I.

NIDN. 0315039002

Ketua Program Studi

Ahmad Nathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

**Program Studi Informatika
Fakulta Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Analisis Komparatif Algoritma Kriptografi
RC4, RC5, Dan RC6 Berdasarkan Aspek
Keamanan, Efisiensi, Dan Kemudahan
Implementasi Pada Sistem Berbasis Web

Nama Mahasiswa : Muhammad Luqmannul Hakiem

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715175

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi :

Jakarta, 01 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIDN. 0327117402

Penguji I : Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom.
NIDN. 0305127404

Penguji II : Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Luqmannul Hakiem
NPM : 202110715175
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Analisis Komparatif Algoritma Kriptografi RC4, RC5, Dan RC6 Berdasarkan Aspek Keamanan, Efisiensi, Dan Kemudahan Implementasi Pada Sistem Berbasis Web

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 01 Agustus 2025

Penulis



Muhammad Luqmannul Hakiem

ABSTRAK

Muhammad Luqmannul Hakiem, 202110715175. Analisis Komparatif Algoritma Kriptografi RC4, RC5, Dan RC6 Berdasarkan Aspek Keamanan, Efisiensi, Dan Kemudahan Implementasi Pada Sistem Berbasis Web.

Perkembangan teknologi informasi mendorong pentingnya keamanan data, khususnya pada sistem berbasis web. Salah satu metode pengamanan data adalah dengan menggunakan algoritma kriptografi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan algoritma kriptografi simetris RC4, RC5, dan RC6 berdasarkan tiga aspek utama, yaitu keamanan, efisiensi, dan kemudahan implementasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian langsung terhadap masing-masing algoritma melalui aplikasi web yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP. Data teks dengan ukuran bervariasi dienkripsi dan didekripsi untuk mengukur kecepatan proses (efisiensi), tingkat kesulitan integrasi (kemudahan implementasi), serta analisis literatur untuk mengevaluasi ketahanan algoritma terhadap serangan (keamanan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa RC6 memiliki tingkat keamanan paling tinggi, RC4 paling efisien dan mudah diimplementasikan, sementara RC5 berada di posisi tengah dengan karakteristik yang seimbang. Kesimpulannya, pemilihan algoritma terbaik harus disesuaikan dengan kebutuhan sistem: RC6 untuk keamanan tinggi, RC5 untuk kebutuhan umum yang seimbang, dan RC4 untuk efisiensi di lingkungan non-kritis.

Kata Kunci: Kriptografi, RC4, RC5, RC6, Keamanan, Efisiensi, Implementasi, Web

ABSTRACT

Muhammad Luqmannul Hakiem, 202110715175. Comparative Analysis of RC4, RC5, and RC6 Cryptographic Algorithms Based on Security, Efficiency, and Ease of Implementation Aspects in Web-Based Systems.

The rapid development of information technology has increased the need for data security, especially in web-based systems. One of the primary methods for securing data is through cryptographic algorithms. This study aims to analyze and compare the symmetric cryptographic algorithms RC4, RC5, and RC6 based on three key aspects: security, efficiency, and ease of implementation. The research methodology involves direct testing of each algorithm through a custom-built web application developed using PHP. Text data of various sizes were encrypted and decrypted to measure processing speed (efficiency), assess the difficulty of integration (ease of implementation), and analyze algorithm resistance to attacks through literature studies (security). The results indicate that RC6 offers the highest level of security, RC4 is the fastest and easiest to implement, and RC5 presents a balanced trade-off among all three aspects. In conclusion, the choice of algorithm should align with the system's specific needs: RC6 for high-security applications, RC5 for balanced use cases, and RC4 for lightweight, non-critical systems requiring fast performance.

Keywords: Cryptography, RC4, RC5, RC6, Security, Efficiency, Implementation, Web

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Luqmannul Hakiem
NPM : 202110715175
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Komparatif Algoritma Kriptografi RC4, RC5, Dan RC6 Berdasarkan Aspek Keamanan, Efisiensi, Dan Kemudahan Implementasi Pada Sistem Berbasis Web

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 01 Agustus 2025



Muhammad Luqmannul Hakiem

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Analisis Komparatif Algoritma Kriptografi RC4, RC5, Dan RC6 Berdasarkan Aspek Keamanan, Efisiensi, Dan Kemudahan Implementasi Pada Sistem Berbasis Web".

Penyusunan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (Honoriscausa), Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, M.A., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberikan arahan pada sistem ini, demi kelancaran pelaksanaan skripsi.
5. Bapak Dr. Dwi Swasono Rachmad, S.T., M.M.S.I., Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan arahan pada penulisan, demi kelancaran pelaksanaan skripsi.

6. Kepada seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer yang selalu memberikan semangat dan ilmu yang bermanfaat ketika perkuliahan.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari mungkin masih ada kekurangan dari penelitian tugas akhir ini, hal tersebut disebabkan karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir, oleh karena itu saran dan masukan penulis harapkan untuk perbaikan selanjutnya. Terima Kasih.

Jakarta, 31 Juli 2025


Muhammad Luqmannul Hakiem

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7

2.2	Dasar Teori	8
2.2.1	Kriptografi.....	8
2.2.2	Kriptografi Simetris	9
2.2.3	Algoritma RC4	10
2.2.4	Algoritma RC5.....	11
2.2.5	Algoritma RC6.....	12
2.2.6	Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	12
2.2.7	Kriptografi dalam Aplikasi Web	14
2.2.8	PHP (<i>Hypertext preprocessor</i>)	16
2.2.9	<i>Cascading Style Sheets</i> (CSS).....	16
2.2.10	<i>Hyper Text Markup Language</i> (HTML).....	17
2.2.11	MySQL	18
2.2.12	Web	18
2.2.13	XAMPP.....	19
2.2.14	<i>Unified Modeling Language</i> (UML)	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1	Jenis Penelitian	29
3.2	Metode Pengembangan Sistem	29
3.3	Tahapan Penelitian.....	30
3.4	Teknik Pengumpulan Data	33
3.4.1	Teknik Analisis Data	33
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Hardware dan Software</i>).....	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35

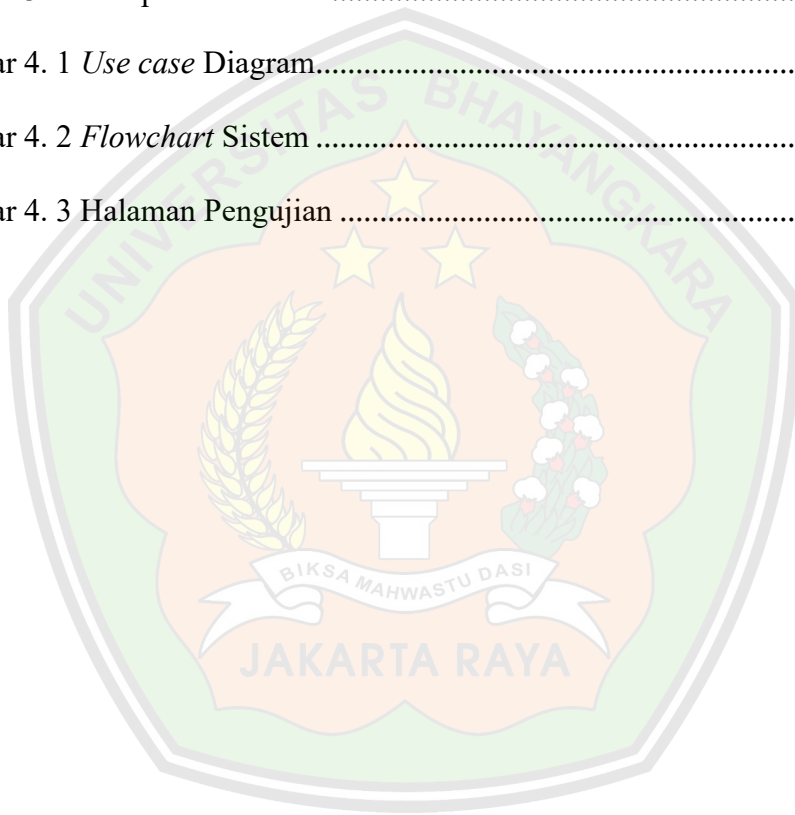
4.1	Gambaran Umum Pengujian	35
4.2	Perancangan Sistem.....	35
4.2.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	35
4.2.2	<i>Activity</i> Diagram.....	36
4.2.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	37
4.2.4	<i>Flowchart</i> Sistem	38
4.3	Implementasi Halaman Sistem.....	40
4.3.1	Tampilan Antarmuka.....	41
4.3.2	Hasil Pengujian Komparatif.....	41
4.3.3	Fungsionalitas Sistem	42
4.3.4	<i>Pseudocode</i> Sistem.....	42
4.4	Hasil Pengujian.....	44
4.5	Pembahasan	50
4.6	Kesimpulan Sementara.....	52
BAB V	PENUTUP.....	53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	24
Tabel 2. 5 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	25
Tabel 2. 6 Simbol <i>Flowchart</i>	26
Tabel 4. 1 Hasil Uji Efisiensi Waktu Proses Enkripsi dan Dekripsi.....	45
Tabel 4. 2 Evaluasi Kemudahan Implementasi Algoritma Kriptografi.....	46
Tabel 4. 3 Uji Keamanan (Deskriptif).....	48
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Komparatif.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 <i>Interface XAMPP</i>	20
Gambar 2. 2 Simbol <i>Flowmap</i>	28
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	31
Gambar 4. 1 <i>Use case</i> Diagram.....	36
Gambar 4. 2 <i>Flowchart</i> Sistem	38
Gambar 4. 3 Halaman Pengujian	40



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. 1 Hasil Plagiarisme	60
Lampiran 1. 2 Biodata Mahasiswa	61
Lampiran 1. 3 Rekomendasi Pembimbing untuk Skripsi	62
Lampiran 1. 4 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Pembimbing I	64
Lampiran 1. 5 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Pembimbing II	65

