

**PERBANDINGAN WAKTU PADA KEAMANAN *UNIFORM  
RESOURCE LOCATOR* (URL) WEBSITE DARI SERANGAN *SQL  
INJECTION* DENGAN ALGORITMA *BASE64* DAN ALGORITMA  
AES**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Acmad Fadli Aditama  
09021181621020

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## **LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PERBANDINGAN WAKTU PADA KEAMANAN *UNIFORM RESOURCE LOCATOR (URL)* WEBSITE DARI SERANGAN *SQL INJECTION* DENGAN ALGORITMA *BASE64* DAN ALGORITMA *AES***

Oleh:

Acmad Fadli Aditama

NIM: 09021131621020

Pembimbing I

  
Dian Palupi Rini, Ph.D.  
NIP. 197802232006042006

Palembang, 08 Maret 2021

Pembimbing II

  
Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



  
Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Kamis tanggal 8 April 2021 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Acmad Fadli Aditama  
NIM : 09021181621020  
Judul : Perbandingan Waktu pada Keamanan *Uniform Resource Locator (URL) Website* dari Serangan *SQL Injection* dengan Algoritma *Base64 & Algoritma AES*

1. Pembimbing I

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197802232006042002

2. Pembimbing II

Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012

3. Penguji I

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

4. Penguji II

Desty Rodiah, M.T.  
NIP. 198912212020122011

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

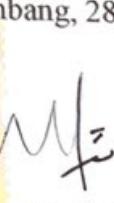
Nama : Acmad Fadli Aditama  
NIM : 09021181621020  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Perbandingan Waktu pada Keamanan *Uniform Resource Locator (URL)* Website dari Serangan *SQL Injection* dengan Algoritma *Base64* & Algoritma AES

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 28 April 2021  


Acmad Fadli Aditama  
NIM. 09021181621020

## **MOTTO DAN PERSEMPAHAN**

Motto:

- Lebih baik gagal dalam orisinalitas daripada berhasil meniru -Herman Melville-
- Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin -Sudirdjo-
- *Toxic but good manner* -Acmad Fadli Aditama-
- Selalu rendah hati dan menghargai orang lain -Acmad Fadli Aditama-

Kupersembahkan kepada:

Allah SWT

Keluargaku tercinta

Orang-orang tersayangku

Sahabatku

Almamaterku

**PERBANDINGAN WAKTU PADA KEAMANAN URL (*UNIFORM RESOURCE LOCATOR*) WEBSITE DARI SEARNGAN *SQL INJECTION* DENGAN ALGORITMA *BASE64* & ALGORITMA AES**

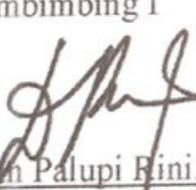
Oleh:  
**Acmad Fadli Aditama**  
**NIM: 09021181621020**

**ABSTRAK**

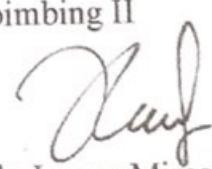
*Website* sering digunakan sebagai media untuk berbagi informasi diantaranya dalam bentuk gambar, teks, suara hingga video. Adapun dengan meluasnya penggunaan *website* dikalangan masyarakat, bisa terjadi hal yang dapat menyebabkan beberapa tindakan kejahatan berupa pencurian informasi penting dan manipulasi data. Serangan yang sering digunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab adalah *SQL Injection*. Untuk mencegah serangan dari *SQL Injection* adalah dengan menyandikan *query URL* (*Uniform Resource Locator*) agar tidak mudah dipahami orang lain. Teknik penyandian ini disebut kriptografi yang mempunyai banyak algoritma, yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma *base64* & algoritma AES. Penelitian ini akan menganalisa waktu enkripsi dan waktu *loading website* dalam mencari algoritma yang terbaik saat melakukan enkripsi terhadap URL. Penelitian ini menggunakan data *string random* dengan panjang dari 10 sampai 5000 karakter. Dari hasil yang telah dilakukan dengan 2 aspek pengujian, didapatkan pengaruh yang signifikan pada waktu enkripsi dan waktu *loading website* terhadap URL dengan membandingkan kedua algoritma yang berbeda.

**Kata Kunci:** Kriptografi, AES, *base64*, URL, *SQL Injection*.

Pembimbing I

  
Dian Palupi Rini, Ph.D.  
NIP. 197802232006042002

Palembang, 8 Maret 2021  
Pembimbing II

  
Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

  
Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003



**TIME COMPARISON ON SECURITY UNIFORM RESOURCE LOCATOR  
(URL) WEBSITE FROM SQL INJECTION ATTACK WITH BASE64 &AES  
ALGORITHM**

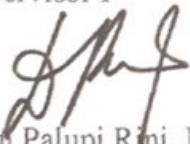
By:  
**Acmad Fadli Aditama**  
**NIM: 090211181621020**

**ABSTRACT**

Website is frequently used as media to share information regarding image, text, voice and video. As for the widespread use of website that accessible publicly, it can cause several criminal acts such as stealing important information to data manipulation. SQL Injection is one of the attack often used by that irresponsible people. To prevent the attack of SQL Injection we need to encode the URL's query so its not easily understand by others. This encryption technique called cryptography, and Base64 and AES algorithm are used in this study. This study will analyze encryption time and loading time of the website to see which algorithm perform best with the encryption of URL. This study use random string data with a length of 10 to 5000 characters. And the result with two testing aspects in this study, we have a significant encryption time and loading time by comparing two different algorithms.

**Keywords:** Cryptography, AES, base64, URL, SQL Injection.

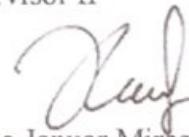
Supervisor I



Dian Palupi Rini, Ph.D.  
NIP. 197802232006042002

Palembang, 8 Maret 2021

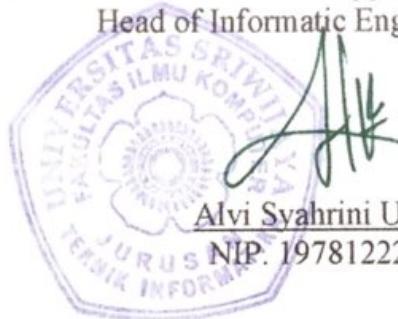
Supervisor II



Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012

Approve,

Head of Informatic Engineering Department,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat, kesempatan dan rahmat-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada Penulis sehingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan kepada seluruh pihak di bawah ini yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian penelitian ini. Saya ucapkan beribu terima kasih kepada:

1. **Sudirdjo** dan **Zubaidah**, kedua orang tua saya yang telah berjasa, memberikan kasih sayang serta doa dalam mendukung saya dari awal kuliah hingga lulus sampai saat ini.
2. **Siti Fadilah**, adik saya yang telah memberikan semangat serta doa selama masa kuliah.
3. **Jaidan Jauhari, M.T.**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. **Alvi Syahrini Utami, M.Kom.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. **Alm. Drs. Megah Mulya, M.T.**, selaku Dosen dan Pembimbing Skripsi Pertama yang telah membantu saya dalam mengambil topik Kriptografi untuk skripsi ini.

6. **Dian Palupi Rini, Ph.D.**, selaku Pembimbing Skripsi Pertama yang telah membimbing saya dari kerja praktik, membantu serta membimbing saya dalam pembuatan skripsi ini.
7. **Kanda Januar Miraswan, M.T.**, selaku Pembimbing Skripsi Kedua yang telah membantu dan membimbing saya dalam pembuatan skripsi ini.
8. **Alvi Syahrini Utami, M.Kom.**, dan **Desty Rodiah, M.T.**, selaku Pengaji Skripsi yang telah membantu menyempurnakan tugas akhir saya dengan saran yang bermanfaat selama proses seminar proposal hingga seminar komprehensif.
9. **Rusdi Efendi, M.Kom.**, dan **Alvi Syahrini Utami, M.Kom.**, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan mengarahkan saya semasa perkuliahan.
10. **Danny Matthew Saputra, S.T., M.Sc.**, selaku dosen JKPL yang memberikan saya kesempatan untuk ikut Pengabdian di SMP Advent Palembang.
11. **Winda Kurnia Sari, Ricy Firnando**, selaku Admin Teknik Informatika yang membantu administrasi saya selama masa kuliah.
12. **Dosen-dosen Fakultas Ilmu Komputer**, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
13. **Dhiya Fairuz Ray Dzahabiyyah**, teman spesial dan rekan kerja yang selalu ada, berbagi cerita bersama, membantu memberikan dukungan dan selalu mendampingi saya setiap hari selama masa perkuliahan.

14. **Muhammad Irfan Triananto Putra**, teman sekaligus pembimbing yang baik hati, selalu mengajarkan dan memberikan wejangan agar tidak kehilangan arah dan tetap fokus menyabet gelar S. Kom.
15. **Ahmad Ryadh, Destia Asri Felliani, Sri Rahmawati Putri**, sebagai teman generasi 2.0 yang hadir dan menetap dari awal perkuliahan hingga sekarang. Semoga selalu berbagi cerita bersama dan sukses untuk kedepannya.
16. **Muhammad Abdi Priyangga** dan **Nurmasita Anawula MP**, sebagai teman yang telah membuat konten bersama tentang Teknik Informatika.
17. **M.G Khaical Alfaris, Friska, Kartika Rahmayani**, sebagai teman yang telah membangun wadah baru untuk mencari sesuap nasi.
18. **Mohammad Sulthan, Reyhan Navind, Alif Muhammad**, teman saya yang selalu mengisi cerita-cerita lucu yang membuat hati saya senang.
19. **Muhammad Irsyad Masyhudin, Muhammad Edu, Muhammad Ramadhandi, Muhammad Shafrullah, Zikri Kurniawan**, teman saya yang mengisi waktu luang bermain *Mobile Legends* bersama hingga sampai ke kompetisi turnamen.
20. **Elsen Elvansen**, teman saya yang selalu menamani ketika ingin bimbingan bersama Pembimbing Akademik.
21. **Ahmad Ryadh, Varian Dendisono, Abdul Aziz**, teman saya dalam mencari sesuap daging dimasa pertengahan kuliah.
22. **Daniel Farhan, Muhammad Farid, Bayu Catur, Satriadinata, Luthfi Ramadhan, Ade Fajri**, yang selalu menamani saya selama masa perjuangan mengerjakan skripsi.

23. Teman-teman ***INFORGEN'16***, yang telah berbagi pengalaman, keluh kesah, semangat, canda tawa selama masa perkuliahan.

Indralaya, 23 April 2021

Acmad Fadli Aditama

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL .....	I
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	II
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR .....	III
HALAMAN PERNYATAAN .....	IV
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	V
ABSTRAK .....	VI
ABSTRACT .....	VII
KATA PENGANTAR .....	VIII
DAFTAR ISI .....	XII
DAFTAR TABEL .....	XV
DAFTAR GAMBAR .....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN .....	XVII

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan .....	I-1
1.2 Latar Belakang .....	I-1
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6 Batasan Masalah .....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-4
1.8 Kesimpulan .....	I-6

### BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan .....	II-1
2.2 Landasan Teori .....	II-1
2.2.1 Kriptografi .....	II-1
2.2.2 Algoritma AES .....	II-4
2.2.3 Algoritma Base64 .....	II-9
2.2.4 <i>Uniform Resource Locator (URL)</i> .....	II-11
2.2.5 SQL Injection .....	II-12
2.2.6 <i>Rational Unified Process</i> .....	II-12
2.3 Penelitian Lain Yang Relevan .....	II-13
2.3.1 Penerapan Kriptografi Base64 Untuk Keamanan <i>Uniform Resource Locator</i> Website Dari Serangan <i>SQL Injection</i> .....	II-13
2.3.2 Implementasi Aescipher Class Untuk Enkripsi URL di Sistem Informasi Akademik Fakultas Teknik Universitas Diponegoro .....	II-14

2.3.3 Implementasi Kriptografi AES-128 Untuk Mengamankan URL ( <i>Uniform Resource Locator</i> ) dari <i>SQL Injection</i> .....	II-14
2.4 Kesimpulan.....	II-15

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data.....	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Data .....	III-1
3.2.2 Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.3 Tahapan Penelitian .....	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja .....	III-4
3.3.2 Kriteria Pengujian .....	III-5
3.3.3 Format Data Pengujian .....	III-5
3.3.4 Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian.....	III-6
3.3.5 Pengujian Penelitian.....	III-6
3.3.6 Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan.....	III-7
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-7
3.4.1 Fase Insepsi .....	III-7
3.4.2 Fase Elaborasi .....	III-8
3.4.3 Fase Konstruksi .....	III-8
3.4.4 Fase Transisi .....	III-8
3.5 Manajemen Proyek Penelitian.....	III-9

### BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Fase Insepsi .....	IV-1
4.2.1 Business Modelling .....	IV-1
4.2.2 Requirement .....	IV-2
4.2.3 Analisis dan Desain .....	IV-3
4.3 Fase Elaborasi.....	IV-13
4.3.1 Pemodelan Bisnis .....	IV-13
4.3.2 Kebutuhan Sistem .....	IV-15
4.3.3 Diagram .....	IV-15
4.4. Fase Kontruksi .....	IV-18
4.4.1 Kebutuhan Sistem .....	IV-18
4.4.2 Diagram Kelas.....	IV-19
4.4.3 Pengimplementasi .....	IV-19
4.5 Fase Transisi .....	IV-21
4.5.1 Pemodelan Bisnis .....	IV-21
4.5.2 Perencanaan Pengujian .....	IV-21
4.5.3 Pengimplementasi .....	IV-22
4.6 Kesimpulan.....	IV-23

<b>BAB V ANALISIS PENELITIAN</b>	
5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Data Hasil Penelitian .....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan .....	V-1
5.2.2 Data hasil Percobaan .....	V-2
5.3 Analisis Hasil Penelitian.....	V-5
5.4 Kesimpulan.....	V-9
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran .....	VI-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	XVIII
<b>LAMPIRAN .....</b>	XX

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel II-2. TABEL KODE INDEX BASE64.....	II-10
Tabel III-1. Pengujian Waktu Enkripsi .....	III-5
Tabel III-2. Perbandingan Waktu <i>Loading</i> Akses.....	III-5
Tabel III-3. Tabel <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) .....	III-10
Tabel IV-1. Kebutuhan <i>Fungsional</i> .....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-3. Kata “man” Nilai <i>Binary</i> Dari Bilangan ASCII .....	IV-4
Tabel IV-4. Nilai <i>Binary</i> 6 Bit Dan Nilai Desimal .....	IV-4
Tabel IV-5. Plainteks Dan Nilai Hexadesimal.....	IV-5
Tabel IV-6. Kunci Dan Nilai Hexadesimal.....	IV-5
Tabel IV- 7 Definisi Aktor.....	IV-11
Tabel IV-8. Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-11
Tabel IV-9. Skenario <i>Use Case</i> .....	IV-13
Tabel IV-10 Perencanaan Pengujian <i>Use Case</i> .....	IV-21
Tabel V-1. Hasil Pengujian Waktu Enkripsi.....	V-2
Tabel V-2. Pengujian Waktu <i>Loading</i> Akses.....	V-3

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Skema Kunci Simetris.....	II-3
Gambar II-2. Skema Kunci Asimetri .....	II-3
Gambar II-3. Skema Kerja AES-128 .....	II-5
Gambar II-4. S-Box <i>SubBytes</i> .....	II-6
Gambar II-5. Pemetaan Setiap <i>Byte</i> Dalam <i>State</i> .....	II-7
Gambar II-6. Pergeseran <i>Shiftrows</i> . ....	II-7
Gambar II-7. Perkalian Matriks Transformasi <i>Mixcolumns</i> .....	II-8
Gambar II-8. Arsitektur RUP .....	II-13
Gambar III-1. Diagram Tahapan Penelitian.....	III-2
Gambar III-2. Kerangka Kerja Penelitian .....	III-4
Gambar III-3. Penjadwalan Ruang Lingkup Dan Unit Penelitian .....	III-13
Gambar IV-1. <i>Use Case</i> Enkripsi URL Algoritma <i>Base64</i> & Algoritma AES ....	IV-11
Gambar IV-2. Rancangan Antar Muka .....	IV-14
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas.....	IV-16
Gambar IV-4. Diagram <i>Sequence</i> .....	IV-17
Gambar IV-5. Diagram Kelas .....	IV-19
Gambar IV-6. <i>Interface Input</i> .....	IV-20
Gambar IV-7. <i>Interface Output</i> .....	IV-20
Gambar V-1. Grafik Perbandingan Waktu Enkripsi .....	V-6
Gambar V-2. Perbandingan Waktu <i>Loading Website</i> .....	V-6
Gambar V-3. Hasil <i>Mann-Whitney</i> Waktu Enkripsi .....	V-7
Gambar V-4. Hasil <i>Mann-Whitney</i> Waktu <i>Loading Akses</i> .....	V-8

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. DOKUMENTASI *SOURCE CODE*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Bab pendahuluan menguraikan tentang latar belakang, rumusan, tujuan, manfaat, batasan, dan sistematika penulisan.

### **1.2 Latar Belakang**

*Website* sering digunakan sebagai media untuk berbagi informasi diantaranya dalam bentuk gambar, teks, suara, hingga video. Adapun dengan meluasnya penggunaan website dikalangan masyarakat, bisa terjadi hal-hal yang dapat menyebabkan beberapa tindakan kejahatan berupa pencurian informasi penting dan manipulasi data dari orang yang tidak bertanggung jawab (Nugraha & Gunadhi, 2016).

URL (*Uniform Resource Locator*) merupakan sebuah alamat yang merujuk ke suatu file pada website. Secara umum, URL berfungsi untuk mengidentifikasi sumber daya tersedia dan mekanisme pengambilan sumber daya itu sendiri. Sumber daya yang dimaksud sebuah dokumen, gambar, maupun file lainnya (Sipayung & Ginting, 2019). Masalah dari keamanan URL tersebut menjadi celah untuk melakukan tindakan kejahatan dengan beragam cara peretasan seperti metode *SQL Injection* yang sering digunakan.

*SQL Injection* dimanfaatkan untuk memperoleh informasi dengan memanipulasi perintah *SQL* yang dimasukkan ke database server kemudian diubah

menggunakan database yang telah ada tersebut (Yudantoro, 2013). Salah satu cara untuk mengatasi serangan dari *SQL Injection* adalah menggunakan teknik kriptografi enkripsi pada URL (Wijaya, 2020).

Enkripsi adalah proses penyandian yang melakukan perubahan sebuah kode (pesan) dari yang bisa dipahami (*plaintext*) menjadi sebuah kode yang tidak bisa dipahami (*ciphertext*). Sedangkan proses kebalikan untuk mengubah *ciphertext* ke *plaintext* disebut dekripsi (Subari & Manan, 2014).

Algoritma AES dan algoritma *base64* dipilih sebagai metode untuk menerapkan proses enkripsi. Algoritma AES ialah algoritma simetris yang memanfaatkan proses bagian enkripsi dan dekripsi dengan kunci sama (Muhammad et al., 2018). Sedangkan algoritma *base64* adalah salah satu algoritma untuk *encoding* dan *decoding* suatu data ke dalam *format ASCII* (Nugraha & Gunadhi, 2016).

Kelebihan algoritma AES dapat menjaga kerahasiaan dan keamanan pesan rahasia serta keamanan terhadap URL (Informasi et al., 2010). Sedangkan algoritma *base64* memiliki kelebihan pengiriman data yang cepat karena hasil *encoding* berupa *ciphertext* (Nugraha & Gunadhi, 2016).

Berdasarkan uraian diatas algoritma AES yang dapat menjaga keamanan dan kerahasiaan bila dibandingkan dengan Base64 yang proses pengiriman datanya cepat dipilih untuk penelitian ini, karena dirasa tepat jika diterapkan dengan tujuan melihat perbandingan waktu pada kemanan URL website dari serangan SQL Injection.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Fokus permasalahan pada penelitian ini adalah membandingkan waktu enkripsi URL dengan algoritma base64 dan algoritma AES. Selanjutnya dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana waktu enkripsi pada URL menggunakan algoritma base64 dan algoritma AES?
2. Bagaimana waktu *loading website* setelah URL dienkripsi dengan algoritma Base64 dan algoritma AES?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perhitungan waktu pada saat melakukan enkripsi URL dengan algoritma base64 dan algoritma AES untuk mencari algoritma yang terbaik saat melakukan enkripsi URL; dan
2. Mengetahui perbandingan waktu *loading website* setelah URL dienkripsi dengan algoritma base64 dan algoritma AES.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuktikan perhitungan waktu enkripsi URL dengan metode algoritma base64 dan algoritma AES untuk mencari algoritma yang terbaik saat melakukan enkripsi URL; dan

2. Membuktikan perbandingan waktu *loading website* setelah URL dienkripsi dengan algoritma base64 dan algoritma AES.

### **1.6 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Enkripsi dilakukan pada URL yang memiliki method GET; dan
2. Pengujian lama waktu enkripsi dihitung dari selesai enkripsi bukan dari waktu selesai *loading website*.
3. Pengujian dilakukan pada server local dan tidak terhubung dengan internet.
4. Pengujian dilakukan pada Algoritma AES-128.
5. Pengujian tidak dilakukan proses dekripsi.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan sistematika disesuaikan dengan standar umum Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menguraikan tentang latar belakang, perumusan penelitian, tujuan, manfaat dan batasan masalah penelitian.

## **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Pada bab ini akan membahas seluruh dasar-dasar teori yang digunakan mulai dari definisi sistem, informasi mengenai *domain*, dan semua yang digunakan pada tahapan analisis, perancangan, dan implementasi.

## **BAB III. METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini akan membahas tentang tahapan pelaksanaan seperti rancangan penelitian yang dijelaskan secara rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

## **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Bab ini membahas tentang proses pengembangan perangkat lunak perbandingan waktu pada *Uniform Resource Locator* (URL) *website* dari serangan *SQL Injection* dengan algoritma *base64* dan algoritma AES.

## **BAB V. ANALISIS PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang hasil penelitian berdasarkan format yang sudah direncanakan. Kemudian, pada bab ini juga dijelaskan analisis hasil penelitian sebagai dasar dari kesimpulan dalam penelitian ini.

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari semua uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran yang diharapkan berguna dalam penerapan dan penelitian waktu enkripsi dan waktu *loading* akses pada URL selanjutnya.

### **1.8 Kesimpulan**

Pada bab 1 ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan serta masalah yang dapat disimpulkan bahwa masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah membandingkan waktu enkripsi URL dengan algoritma Base64 dan algoritma AES.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arif, A., Mandarani, P., Informatika, M.T. & Informatika, D.T. 2016. REKAYASA PERANGKAT LUNAK KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION STANDARD ( AES ) 128 BIT PADA SISTEM KEAMANAN SHORT MESSAGE SERVICE ( SMS ) BERBASIS. 4(1).
- Basri 2016. Kriptografi Simetris Dan Asimetris Dalam Perspektif Keamanan Data Dan Kompleksitas Komputasi. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 2(2): 17–23. (<http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>).
- Fitria, A. & Widowati, H. 2017. Implementasi metode rational unified process dalam pengembangan sistem administrasi kependudukan. Jurnal Teknologi Rekayasa, 22: 27–36.
- Informasi, S., Gunadarma, U., Informatika, T., Industri, F.T. & Gunadarma, U. 2010. IMPLEMENTASI ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES) UNTUK ENKRIPSI DAN DEKRIPSI PADA DOKUMEN TEKS Ana Kurniawati 1 , Muhammad Dwiky Darmawan 2 1). Tesla, 8(2): 1–13.
- Muharram, F., Azis, H. & Manga, A.R. 2018. Analisis Algoritma pada Proses Enkripsi dan Dekripsi File Menggunakan Advanced Encryption Standard (AES). Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 3(2): 112–115.
- Nugraha, A.P. & Gunadhi, E. 2016. Penerapan Kriptografi Base64 Untuk Keamanan URL (Uniform Resource Locator) Website Dari Serangan SQL Injection. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 491–498.

- Rosyadi, A. 2012. Dan Dekripsi Email. *Transient*, 1(3): 2–6.
- Sipayung, S.G. & Ginting, G.L. 2019. ANALISA KEAMANAN URL YANG MENGGUNAKAN ALGORITMA 3DES. 3: 349–354.
- Subari, A. & Manan, S. 2014. Implementasi AESCHIPPER Class untuk Enkripsi URL Di Sistem Informasi Akademik Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.pdf.
- Implementasi Aeschipper Class Untuk Enkripsi Url Di Sistem Informasi Akademik Fakultas Teknik Diponegoro, .
- Tamami, J.H., Mursityo, Y.T. & Pradana, F. 2019. Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Awesam Merchandise Dengan Metode Rational Unified Process. 3(5).
- Wijaya, H. 2020. IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK MENGAMANKAN URL (UNIFORM RESOURCE LOCATOR) DARI SQL INJECTION. *Jurnal Akademika*, 17(124): 8–13.
- Yudantoro, T.R. 2013. SQL Injection pada Sistem Keamanan Database. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK)* STMIK ProVisi Semarang, 89–93.