

**PERBANDINGAN ALGORITMA HASHING SHA-1, SHA-2,  
DAN SHA-256 UNTUK KEAMANAN URL GAMBAR STUDI  
KASUS FOTO AKADEMIK MAHASISWA ATMA LUHUR**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG**

**2023**

**PERBANDINGAN ALGORITMA HASHING SHA-1, SHA-2,  
DAN SHA-256 UNTUK KEAMANAN URL GAMBAR STUDI  
KASUS FOTO AKADEMIK MAHASISWA ATMA LUHUR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memproleh Gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :**

Anggreani Liolita

1911500101

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG**

**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1911500101

Nama : Anggreani Liolita

Judul Skripsi : PERBANDINGAN ALGORITMA HASHING SHA-1, SHA-2 DAN SHA-256 UNTUK KEAMANAN URL GAMBAR STUDI KASUS FOTO AKADEMIK MAHASISWA ATMA LUHUR

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 07 Agustus 2023



Anggreani Liolita

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

PERBANDINGAN ALGORITMA SHA-1, SHA-2, DAN SHA-256 UNTUK KEAMANAN URL GAMBAR PADA STUDI KASUS FOTO AKADEMIK MAHASIWA ISB ATMA LUHUR

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Anggreani Liolita**  
**1911500101**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 07 Agustus 2023

**Susunan Dewan Penguji Anggota**



**Dwi Yuny Sylfania, M.Kom**  
**NIDN. 0207069301**

**Dosen Pembimbing**



**Yohanes Setiawan Japriadi, M.Kom**  
**NIDN. 0219068501**

**Kaprodi Teknik informatika**

  
**Chandra Kirana, M.Kom**  
**NIDN. 0228108501**

**Ketua Penguji**



**Chandra Kirana, M.Kom**  
**NIDN. 0228108501**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Tanggal 15 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**ISB ATMA LUHUR**

  
**Ellya Helmud, M.Kom**  
**NIDN. 0201027901**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Swt. Yang maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk melengkapi perkuliahan skripsi pada program Studi Teknik Informatika ISB ATMA LUHUR.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa proposal Skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dorongan, serta doa dari berbagai pihak, oleh karena itu kami mengucapkan terimakasih kepada ;

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat akal, kesehatan dan yang telah memberikan kehidupan didunia.
2. Kedua orangtua serta saudara kami yang mendukung dan memberikan doa restu.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Yayasan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi ISB Atma Luhur.
6. Bapak Chandra Kirana, S.Kom, M.Kom selaku ketua program Studi Teknik Informatika
7. Bapak Yohanes Setiawan, M.Kom selaku Dosen pembimbing.
8. Teman-teman seperjuangan dalam mengerjakan Proposal Skripsi.

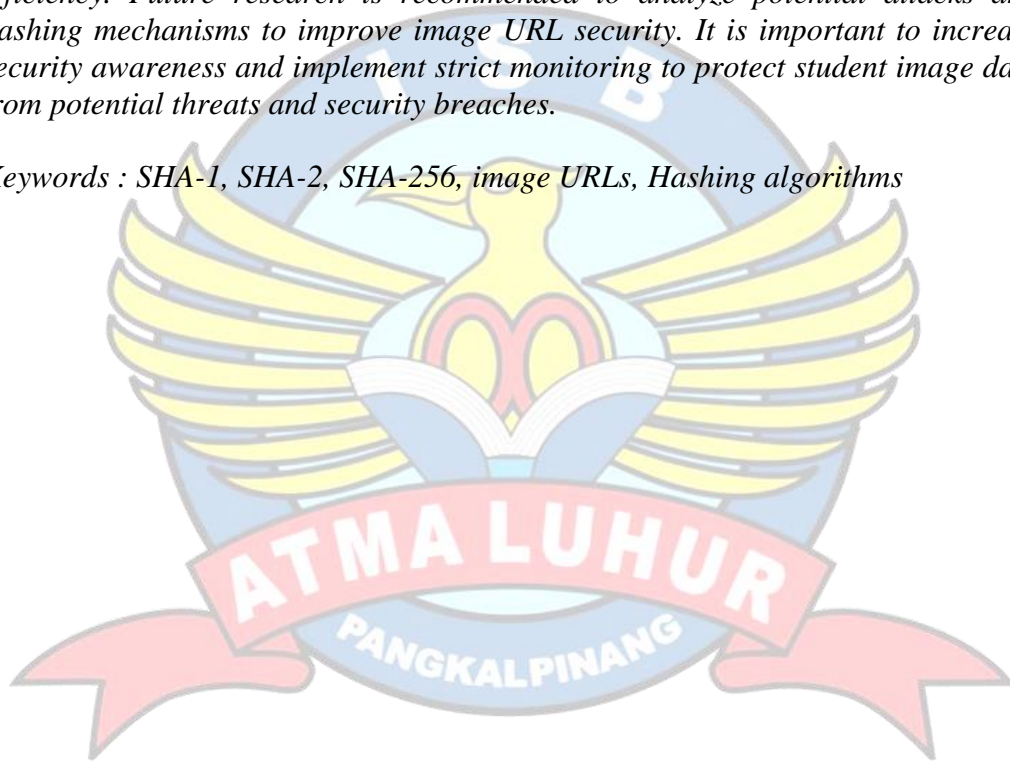
Pangkalpinang, 03 April 2023

penulis

## **ABSTRACT**

*This research discusses the comparison of SHA1, SHA2, and SHA256 hashing algorithms for image URL security in a case study of ISB Atmaluhur student photos. Data security is important in the digital era, especially when it involves sensitive information such as student academic photos. Hashing is used to convert input data into unique hash values, which can verify data integrity and track changes. The SHA2 and SHA256 hash algorithms provide a higher level of security than SHA1. Based on the research results, it is concluded that the use of SHA256 hashing algorithm is the best option to protect the integrity of student image data. The recommended use of SHA256 provides guidance to maximize system security and efficiency. Future research is recommended to analyze potential attacks and hashing mechanisms to improve image URL security. It is important to increase security awareness and implement strict monitoring to protect student image data from potential threats and security breaches.*

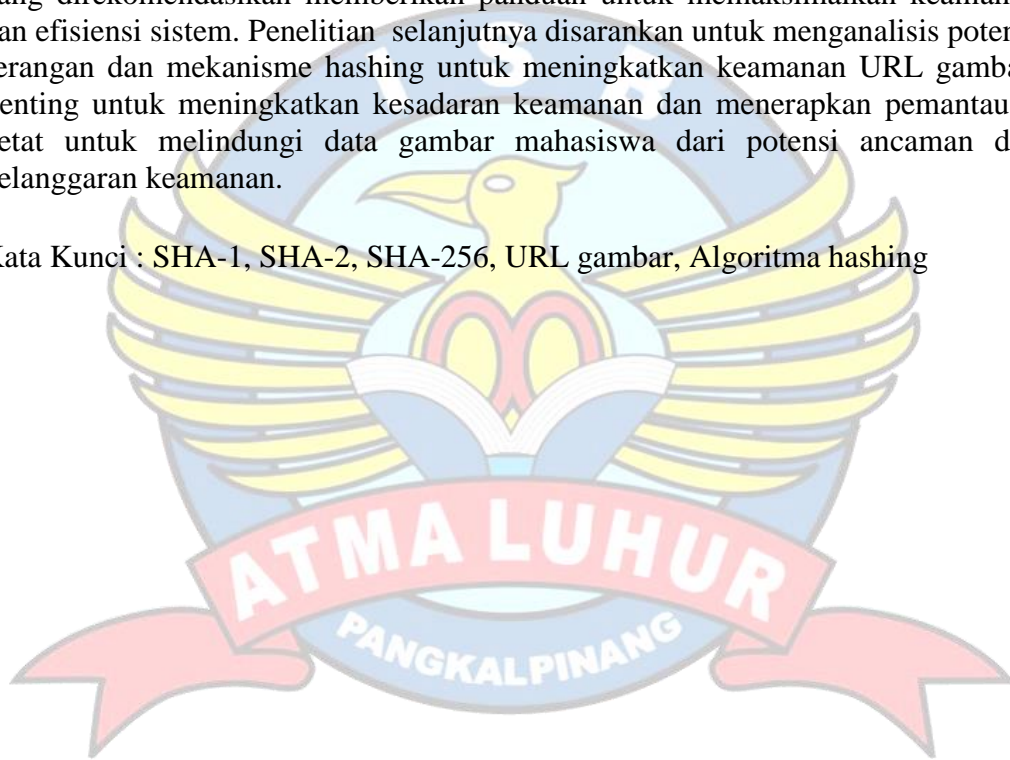
*Keywords : SHA-1, SHA-2, SHA-256, image URLs, Hashing algorithms*



## ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang perbandingan algoritma hashing SHA1, SHA2, dan SHA256 untuk keamanan URL gambar dalam studi kasus foto mahasiswa ISB Atmaluhur. Keamanan data menjadi penting di era digital, terutama ketika melibatkan informasi sensitif seperti foto akademik mahasiswa. Hashing digunakan untuk mengubah data input menjadi nilai hash yang unik, yang dapat memverifikasi integritas data dan melacak perubahan. Algoritma hash SHA2 dan SHA256 memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi daripada SHA1. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa penggunaan algoritma hashing SHA256 merupakan pilihan terbaik untuk melindungi integritas data citra siswa. Penggunaan SHA256 yang direkomendasikan memberikan panduan untuk memaksimalkan keamanan dan efisiensi sistem. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis potensi serangan dan mekanisme hashing untuk meningkatkan keamanan URL gambar. Penting untuk meningkatkan kesadaran keamanan dan menerapkan pemantauan ketat untuk melindungi data gambar mahasiswa dari potensi ancaman dan pelanggaran keamanan.

Kata Kunci : SHA-1, SHA-2, SHA-256, URL gambar, Algoritma hashing



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kriptografi .....	5
2.2 Fungsi Hash.....	7
2.2.1 Secure Hash Algorithm (SHA-1) .....	9
2.2.2 Secure Hash Algorithm 2(SHA).....	11
2.2.3 Secure Hash Algorithm 256 (SHA) .....	13
2.3 Keamanan URL.....	14
2.4 Penelitian Terdahulu.....	14



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Model Pengembangan Perangkat Sistem .....	18
3.2 Metode Pengembangan Perangkat Sistem .....	19
3.3 Algoritma SHA-1 .....	20
3.4 Algoritma SHA-2 dan SHA-256 .....	20
3.5 Perbandingan Algoritma SHA-1, SHA-2 dan SHA-256.....	20
3.5.1 SHA-1.....	20
3.5.2 SHA-2.....	20
3.5.3 SHA-256 .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Latar Belakang Organisasi .....	22
4.1.1 LPK Budi Luhur Pangkalpinang berdiri tahun 1991 .....	22
4.1.2 LPK Atma Luhur Pangkalpinang .....	22
4.1.3 AMIK Atma Luhur Pangkalpinang.....	22
4.1.4 STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.....	23
4.1.5 Institut Sains Dan Bisnis (ISB) Atma Luhur .....	23
4.2 Visi ISB Atma Luhur .....	24
4.3 Misi ISB Atma Luhur.....	24
4.4 Struktur ISB Atma Luhur .....	25
4.5 Tugas dan Wewenang .....	25
4.6 Analisis Masalah .....	26
4.7 Analisis System Berjalan.....	27
4.8 Pembahasan Kode Utama pada Algoritma.....	27
4.9 Perancangan Sistem.....	29
4.9.1 Identifikasi Sistem usulan.....	30
4.10 Tampilan Rancangan Coding .....	30
4.11 Menghitung Nilai Hash .....	31
4.11.1 Algoritma SHA-1 .....	31
4.11.2 Algoritma SHA-2 dan SHA-256 .....	41
4.12 Hasil Perbandingan.....	52

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>59</b>



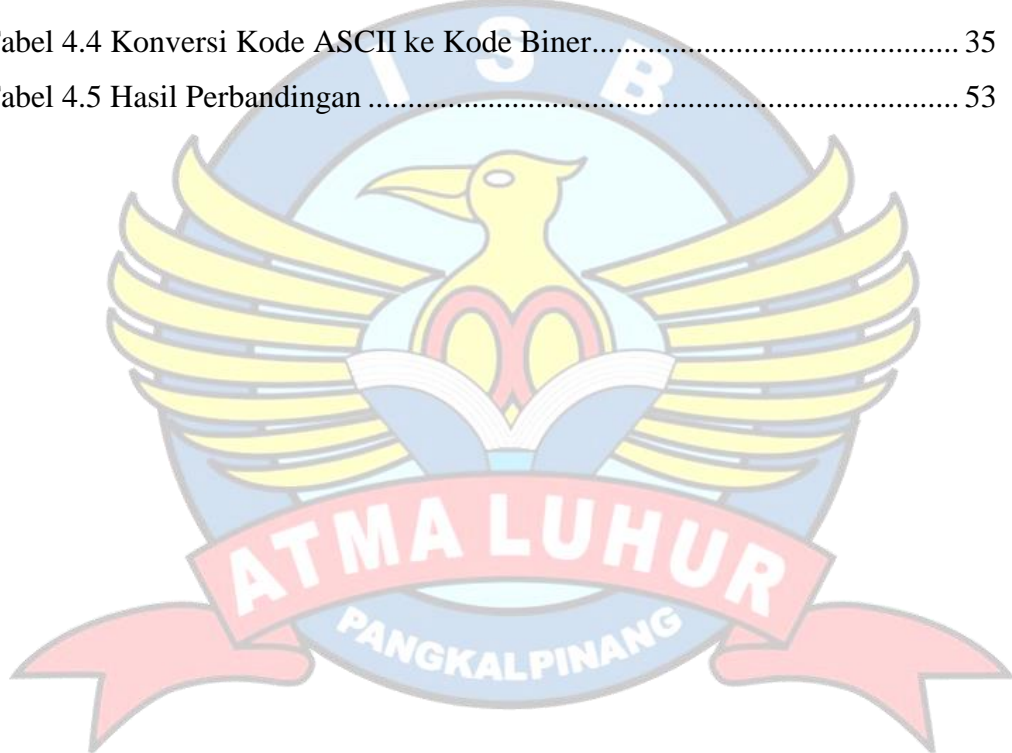
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 mekanisme Kriptografi.....	5
Gambar 2.2 Skema sebuah iterasi hash dalam SHA-2 Family[6].....	8
Gambar 2.3 ilustrasi SHA-1 bekerja .....	10
Gambar 2.4 ilustrasi SHA-2 bekerja .....	12
Gambar 2.5 Arsitektur SHA256[14] .....	13
Gambar 4.1 Struktur ISB Atma Luhur .....	25
Gambar 4.2 Tampilan Coding System .....	31



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan fungsi hash SHA-256[6] .....	7
Tabel 2.2 kelebihan dan kekurangan SHA-1 .....	11
Tabel 2.3 kelebihan dan kekurangan SHA-2 .....	12
Tabel 2.4 Ringkasan Peneliti Terdahulu .....	14
Tabel 4.1 Koordinat ASCII.....	32
Tabel 4.2 Konversi Karakter ke Nilai Unicode ASCII .....	33
Tabel 4.3 Koordinat Biner.....	33
Tabel 4.4 Konversi Kode ASCII ke Kode Biner.....	35
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan .....	53



## DAFTAR ISTILAH

*Chunk* : data kontrol (C/D) dan kumpulan paket yang digunakan dalam Protokol Transmisi Kontrol Aliran (SCTP).

*Hello world* : sebuah program komputer yang menampilkan pesan serupa di layar komputer ketika seorang pemrogram memeriksa output dari bahasa pemrograman.

