UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

# Kartu Bimbingan Tugas Akhir

NIM: 2011520133
Nama: Stephen.S
Pembimbing: Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, S.Kom., M.Kom.

| No. | Tanggal | Materi |
|---|---|---|
| 1 | 06-05-2025 | Briefing |
| 2 | 26-05-2025 | Demo program LSB, pengecekan paper bab 1 , bab 2, bab 3 |
| 3 | 12-06-2025 | Demo program LSB, pengecekan paper bab 1 , bab 2, bab 3 |
| 4 | 25-06-2025 | pengecekan paper bab 2, bab 3,  bab 4 |
| 5 | 03-07-2025 | pengecekan paper bab 2, bab 3, bab 4, bab 5 |
| 6 | 08-07-2025 | pengecekan paper  bab 3, bab 4, bab 5 |
| 7 | 10-07-2025 | pengecekan paper bab 3 |
| 8 | 11-07-2025 | Demo program LSB, pengecekan paper bab 1 , bab 2, bab 3, 4 , 5 |

UNIVERSITAS BUDI LUHUR
Kampus Pusat : Jl. Raya Ciledug - Petukangan Utara - Jakarta Selatan 12260
Telp : 021-5853753 (hunting), Fax : 021-5853489, http://www.budiluhur.ac.id
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN STUDI GLOBAL
FAKULTAS TEKNIK
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN DESAIN KREATIF

# BERITA ACARA SIDANG PENDADARAN TUGAS AKHIR

S/UBL/FTI/1782/VII/25

Pada hari ini, Jumat 18 Juli 2025 telah dilaksanakan Ujian Sidang Pendadaran Tugas Akhir sebagai berikut:

Judul: IMPLEMENTASI STEGANOHRAPHY LSB DAN KRIPTOGRAFI CHACHA UNTUK PENGAMANAN DATA

Nama : Stephen.S
NIM : 2011520133
Dosen Pembimbing : Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, S.Kom., M.Kom.

Berdasarkan penilaian pada Presentasi + Demo, Penulisan, Penguasaan Materi, Penguasaan Program maka Mahasiswa tersebut di atas dinyatakan:

**LULUS**

dengan nilai angka : **81** huruf : **A-**

Mahasiswa tersebut di atas wajib menyerahkan hasil perbaikan tulisan Tugas Akhir dalam bentuk terjilid sesuai dengan Panduan Perbaikan Tugas Akhir, selambat-lambatnya Jumat 01 Agustus 2025.

Panitia Penguji:

1 Ketua Dr. Imelda, S.Kom., M.Kom.
2 Anggota Windarto, S.Kom., M.Kom.
3 Moderator Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, S.Kom., M.Kom.

Keterangan:
Nilai Huruf: A:85-100 A-:80-84,99 B+:75-79,99 B:70-74,99 B-:65-69,99 C:60-64,99 D:40-59,99 E-:0-39,99

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

| | |
|---|---|
| Nama | : Stephen.S |
| Nomor Induk Mahasiswa | : 2011520133 |
| Program Studi | : Teknik Informatika |
| Bidang Peminatan | : Cyber Security |
| Jenjang Studi | : Strata 1 |
| Judul | : IMPLEMENTASI STEGANOHRAPHY LSB DAN KRIPTOGRAFI CHACHA UNTUK PENGAMANAN DATA |

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui, disahkan dan direkam secara elektronik sehingga tidak memerlukan tanda tangan tim penguji.

Jakarta, Jumat 18 Juli 2025

Tim Penguji:

| | |
|---|---|
| Ketua | : Dr. Imelda, S.Kom., M.Kom. |
| Anggota | : Windarto, S.Kom., M.Kom. |
| Pembimbing | : Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, S.Kom., M.Kom. |
| Ketua Program Studi | : Dr. Indra, S.Kom., M.T.I. |

# IMPLEMENTASI PENYISIPAN DATA PADA CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE LSB DAN CHACHA20

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**Stephen S**
**NIM : 2011520133**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**
**FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA**
**UNIVERSITAS BUDILUHUR**

**JAKARTA**
**2025**

# IMPLEMENTASI PENYISIPAN DATA PADA CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE LSB DAN CHACHA20

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**Stephen S**
**NIM : 2011520133**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**
**FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA**
**UNIVERSITAS BUDILUHUR**

**JAKARTA**
**2025**

# IMPLEMENTASI PENYISIPAN DATA PADA CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE LSB DAN CHACHA20

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**


**Oleh:**

**Stephen S**

**NIM : 2011520133**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**
**FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS BUDILUHUR**

**JAKARTA**


**2025**

# ABSTRAK

## Implementasi Penyisipan Data pada Citra Digital Menggunakan Metode LSB dan ChaCha20

**Oleh : Stephen S (2011520133)**

Perkembangan teknologi digital telah mempermudah pertukaran data dan informasi secara cepat, baik di ranah personal maupun profesional. Namun, kemudahan tersebut juga menimbulkan risiko serius terhadap keamanan dan privasi, seperti pencurian data, serangan phishing, maupun infiltrasi malware. Oleh karena itu, dibutuhkan metode pengamanan yang tidak hanya mengandalkan teknik enkripsi tradisional, tetapi juga mampu menyamarkan informasi agar sulit dideteksi oleh pihak yang tidak berwenang. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah steganografi dengan metode *Least Significant Bit* (LSB), yang memungkinkan penyisipan data rahasia ke dalam citra digital tanpa menimbulkan perbedaan visual yang berarti atau terdeteksi secara kasat mata. Penelitian ini menerapkan metode LSB yang dikombinasikan dengan algoritma kriptografi ChaCha20 untuk meningkatkan keamanan penyisipan data. Prosesnya diawali dengan enkripsi file rahasia menggunakan ChaCha20, di mana kunci enkripsi dihasilkan melalui konversi password menjadi hash SHA-256. Data terenkripsi kemudian dimasukkan ke bit paling rendah pada kanal warna citra PNG. Aplikasi yang dikembangkan berbasis web, dengan Python sebagai backend dan Laravel untuk frontend, serta dilengkapi fitur pencatatan histori proses penyisipan dan ektraksi guna mempermudah penelusuran aktivitas pengguna secara menyeluruh dan sistematis. Pengujian dilakukan pada empat aspek utama: fungsionalitas sistem, kapasitas penyisipan, kecepatan pemrosesan, dan kualitas citra pasca penyisipan. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa sistem mampu menyisipkan file sesuai kapasitas maksimal citra, dengan nilai Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR) antara 58,76 dB hingga 73,88 dB. Nilai ini menunjukkan kualitas citra tetap tinggi dan perubahan visual tidak dapat dikenali secara kasat mata. Dari segi performa, kecepatan proses encode dan decode berada pada kisaran 85,89 KB/s hingga 343,52 KB/s, tergantung ukuran file dan resolusi citra yang digunakan. Berdasarkan hasil tersebut, integrasi metode LSB dengan ChaCha20 terbukti efektif menjaga kerahasiaan data tanpa menurunkan kualitas visual citra secara signifikan. Sistem ini memberikan solusi yang aman, praktis, efisien, serta relevan untuk mendukung keamanan pertukaran informasi digital, khususnya pada institusi atau perusahaan yang memerlukan perlindungan ekstra terhadap dokumen internal dan komunikasi rahasia.



**Kata kunci** : steganografi, LSB, Citra Digital, ChaCha20

# DAFTAR ISI

# DAFTAR PUSTAKA


Adhimah, Laily Farkhah Nurhafiyah, I., & Muntahar, Adnan Aditya Kristiaji, Fandi Mustofa, D. (2023). *IMPLEMENTASI APLIKASI STEGANOGRAFI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA LSB DAN BPCS*. *12*(2), 50–58.

Farhani, W. S., & Dwiharzandis, A. (2022). Steganografi Metode Least Significant Bit (LSB) Pada MPEG Spatial Audio Object Coding. *Rang Teknik Journal*.

Firdaus, T. R. (2024). *Implementasi Teknik Steganografi pada Citra JPG dengan Metode LSB menggunakan Library JavaScript*. *June*.

Hamid, M. A., Wibawa, I. G. A., Muliantara, A., Santiyasa, I. W., Widiartha, I. M., & Karyawati, A. A. I. N. E. (2023). Steganografi Gambar Menggunakan Least Significant Bit Random Placement Untuk Perlindungan Hak Cipta Manuskrip Lontar Bali Berbasis Android. *JELIKU (Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana)*.

Hapsari, R. D., & Pambayun, K. G. (2023). ANCAMAN CYBERCRIME DI INDONESIA: Sebuah Tinjauan Pustaka Sistematis. *Jurnal Konstituen*, *5*(1), 1–17. https://doi.org/10.33701/jk.v5i1.3208

Kebande, V. R. (2023). Extended-Chacha20 Stream Cipher With Enhanced Quarter Round Function. *IEEE Access*, *11*(September), 114220–114237. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3324612

Krisna, I Gusti Ngurah Febri Ananda Karyawati, A. E. (2024). *Penerapan Teknik Steganografi LSB pada Format Gambar Modern*. *2*, 673–680.

Malese, L. P. (2021). Penyembunyian Pesan Rahasia Pada Citra Digital dengan Teknik Steganografi Menggunakan Metode Least Significant Bit (LSB ). *Jurnal Sisfotek Global*, *7*(1), 70. https://doi.org/10.38101/sisfotek.v11i1.351

Permana, F. R., Setiyanto, R. F., & Fauzi, A. R. (2023). Image Steganography Dengan Menggunakan Metode LSB Pada Python. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, *2*(1), 1–7.

Rahim, F., & Nasution, Y. R. (2024). *Implementasi Algoritma ChaCha20 Pada Pengamanan File Citra Bitmap*. *14*(3), 615–626.

Rizqa, Safitri, I., Harkespan, A. N., & Imanuel. (2022). Kriptostegano Menggunakan Data Encryption Standard dan Least Significant Bit dalam Pengamanan Pesan Gambar. *Jurnal Masyarakat Informatika*.

RustCrypto. (n.d.). *ChaCha20 Stream Cipher (RustCrypto)*. Docs.Rs / Crates.Io. https://doi.org/chacha20-0.9.1

Umam, C., Muslih, & Fadillah, D. (2022). Kombinasi Steganografi LSB dan Kriptografi AES dalam Sekuriti Teks Rahasia Pada Citra Berwarna. *Seminar Nasional Teknologi Dan Multidisiplin Ilmu (SEMNASTEKMU)*.

Wiranata, A. D., & Aldisa, R. T. (2021). Aplikasi Steganografi Menggunakan Least

Significant Bit (LSB) dengan Enkripsi Caesar Chipper dan Rivest Code 4 (RC4) Menggunakan Bahasa Pemrograman JAVA. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, *5*(3), 4–8. http://journal.lembagakita.org/index.php/jtik/article/view/219/pdf