

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENSAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR ISTILAH .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori.....	7
1. Analisis .....	7
2. Keamanan Data .....	8
3. Pengolahan Citra Digital .....	8
4. Steganografi.....	9

5.	Python.....	11
6.	Jupyter Notebook .....	12
7.	Visual Studio Code.....	13
8.	<i>Least Significant Bit (LSB)</i> .....	14
9.	Citra Digital .....	15
10.	Citra RGB ( <i>Red, Green, Blue</i> ).....	16
11.	Citra <i>Grayscale</i> .....	18
12.	Citra HSV .....	19
13.	Histogram Citra.....	21
14.	MSE ( <i>Mean Square Error</i> ).....	22
15.	PSNR ( <i>Peak Signal to Noise Ratio</i> ).....	23
16.	Penelitian Sebelumnya.....	24
A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
B.	Metode Pengumpulan Data.....	31
1.	Studi Pustaka .....	31
2.	Teknik Dokumentasi .....	32
C.	Alat dan Bahan Penelitian.....	32
D.	Konsep Penelitian .....	33

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A.	Steganografi Citra Digital .....	39
1.	<i>Preprocessing</i> .....	39
2.	Proses Steganografi .....	45
3.	Evaluasi Citra <i>Stego</i> .....	49

#### BAB V PENUTUP

A.	Kesimpulan .....	86
B.	Saran .....	87

#### DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya.....	28
Tabel 4.1 Pengujian <i>fidelity</i> citra RGB .....	52
Tabel 4. 2 Pengujian <i>fidelity</i> citra grayscale .....	58
Tabel 4.3 Pengujian <i>fidelity</i> citra HSV .....	62
Tabel 4.4 Pengujian <i>robustness</i> .....	67
Tabel 4.5 Pengujian histogram citra RGB .....	69
Tabel 4.6 Pengujian histogram citra <i>grayscale</i> .....	74
Tabel 4.7 Pengujian histogram citra HSV.....	77
Tabel 4.8 Pengujian MSE dan PSNR citra RGB .....	81
Tabel 4.9 Pengujian MSE dan PSNR citra <i>grayscale</i> .....	82
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai MSE dan PSNR citra HSV .....	83
Tabel 4.11 Rata-rata nilai PSNR.....	83
Tabel 4.12 Pengujian kapasitas karakter citra RGB.....	85
Tabel 4.13 Pengujian kapasitas karakter citra <i>grayscale</i> .....	86
Tabel 4. 14 Pengujian kapasitas karakter citra HSV .....	86

## DAFTAR GAMBAR

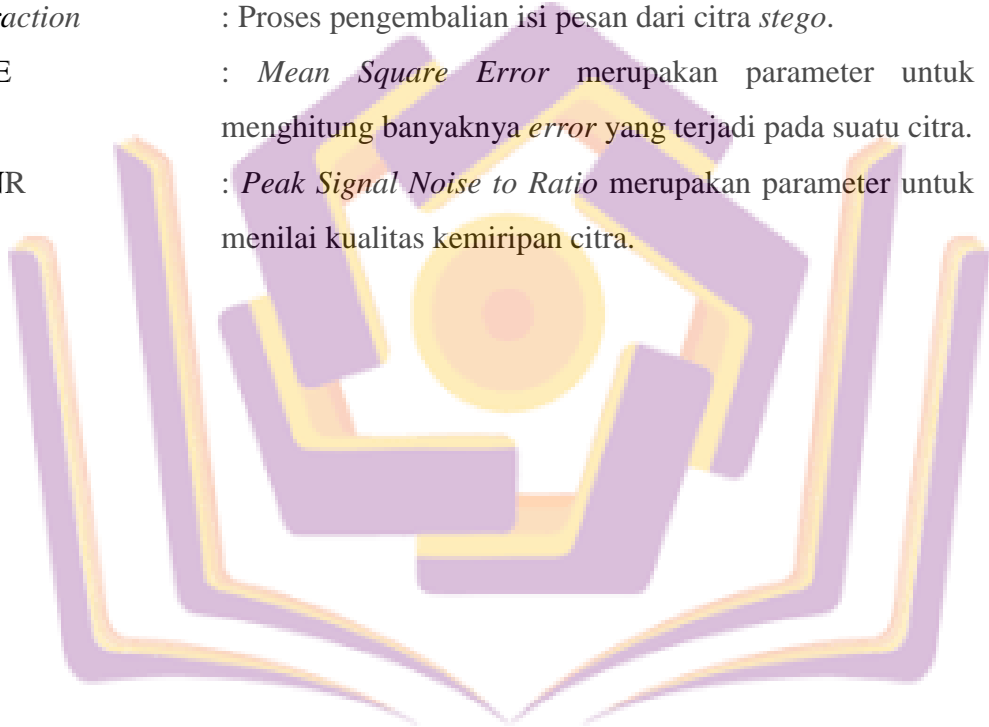
Gambar 2.1 Proses sederhana pengolahan citra (Munantri, Sofyan, & F., 2019)...	9
Gambar 2.2 Proses steganografi (Lutfi & Rosihan, 2018).....	10
Gambar 2.3 Logo Python .....	12
Gambar 2.4 Logo Jupyter.....	13
Gambar 2.5 Logo Visual Studio Code .....	14
Gambar 2.6 Bit yang digunakan LSB .....	15
Gambar 2.7 Penyembunyian bit pesan dengan LSB (Nur'aini, 2019) .....	15
Gambar 2. 8 Gambar Warna RGB .....	17
Gambar 2.9 Kubus warna RGB (Efford, 2000) .....	18
Gambar 2.10 Citra <i>grayscale</i> dengan nilai piksel 0 sampai 255 (Andono, Sutojo, & Muljono, 2017) .....	19
Gambar 2. 11 Ruang warna HSV (Putra, 2010).....	20
Gambar 2.12 Histogram Citra (Nabuasa, 2019).....	21
Gambar 3. 1 Konsep Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Penyisipan pesan .....	36
Gambar 3.3 Ekstraksi pesan .....	38
Gambar 4.1 Upload dan menampilkan citra .....	42
Gambar 4.2 Pengecekan informasi citra .....	43
Gambar 4.3 <i>Resize dimensions</i> 80% .....	44
Gambar 4.4 <i>Resize dimensions</i> 120% .....	45
Gambar 4.5 Citra <i>grayscale</i> .....	45
Gambar 4.6 Citra HSV .....	46
Gambar 4.7 Citra hasil <i>preprocessing</i> .....	46
Gambar 4.8 Program steganografi penyisipan pesan .....	47
Gambar 4.9 <i>Error</i> kesalahan nama file citra.....	49
Gambar 4.10 <i>Error embedding</i> karena kesalahan ekstensi citra.....	49
Gambar 4.11 Program steganografi ekstraksi pesan .....	50
Gambar 4.12 <i>Error extraction</i> karena kesalahan penulisan file citra .....	51

Gambar 4.13 *Error extraction* karena kesalahan kata kunci..... 51  
Gambar 4.14 *Recovery* pesan..... 69



## DAFTAR ISTILAH

Steganografi	: Teknik menyembunyikan pesan menggunakan suatu wadah.
Citra <i>cover</i>	: Citra yang digunakan sebagai wadah untuk pesan yang akan disembunyikan
Citra <i>stego</i>	: Citra berisi pesan tersembunyi
<i>Embedding</i>	: Proses penyisipan pesan ke dalam citra
<i>Extraction</i>	: Proses pengembalian isi pesan dari citra <i>stego</i> .
MSE	: <i>Mean Square Error</i> merupakan parameter untuk menghitung banyaknya <i>error</i> yang terjadi pada suatu citra.
PSNR	: <i>Peak Signal Noise to Ratio</i> merupakan parameter untuk menilai kualitas kemiripan citra.



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Dosen 1

Lampiran 2. Kartu Bimbingan Dosen 2

Lampiran 3. Program Steganografi

