

**ANALISA ALGORITMA JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC  
EXPERT GROUP) PADA PERFORMA WEBSITE**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

**AHMAD SALSAM NUZULUL AIDIN**

**17.11.1263**

Kepada

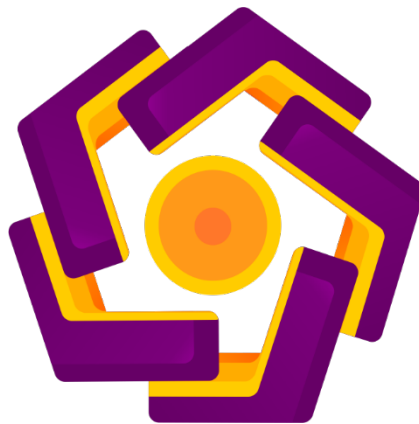
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**ANALISA ALGORITMA JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC  
EXPERT GROUP) PADA PERFORMA WEBSITE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

**AHMAD SALSAM NUZULUL AIDIN**

**17.11.1263**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA ALGORITMA JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERT  
GROUP) PADA PERFORMA WEBSITE**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahmad Salsam Nuzulul Aidin**

**17.11.1263**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 4 Agustus 2023

**Dosen Pembimbing,**

  
**Ahlihi Masruro, M.Kom.**

**NIK. 190302148**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**ANALISA ALGORITMA JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERT  
GROUP) PADA PERFORMA WEBSITE**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahmad Salsam Nuzulul Aidin**

**17.11.1263**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 4 Agustus 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Alfie Nur Rahmi, M.Kom**  
**NIK. 190302240**

**Ikamah, M.Kom**  
**NIK. 190302148**

**Ahlihi Masruro, M.Kom**  
**NIK. 190302148**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 4 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Ahmad Salsam Nuzulul Aidin**  
**NIM : 17.11.1263**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Analisa Algoritma JPEG (Joint Photographic Expert Group) Pada Performa Website**

Dosen Pembimbing : Ahlihi Masruro, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 4 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Ahmad Salsam Nuzulul Aidin

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkah, kenikmatan, rejeki, dan kesehatan sehingga mampu menyelesaikan skripsi dengan baik. Saya mempersembahkan skripsi untuk berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung peneliti untuk menyelesaikan skripsi.

1. Orang tua yang selalu mendo'akan, mendukung, mendidik, memberi perhatian dan mengarahkan selalu fokus dan serius dalam menyelesaikan skripsi.
2. Pak Ahlihi Masruro, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan saran, arahan dan membimbing dengan sangat baik serta mudah dimengerti dan dipahami.
3. Dosen penguji yang memberikan saran sehingga skripsi menjadi lebih baik lagi dan sesuai.
4. Kepada dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang dengan ikhlas mendidik serta memberikan ilmunya.
5. Teman – teman 17 IF-05 yang telah menemani kuliah dan mau bertukar cerita, ilmu serta pengalamannya.

## KATA PENGANTAR

Bagian Puji Syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayah, nikmat, dan kesehatan kepada hamba-Nya. Sholawat serta salam tidak lupa kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISA ALGORITMA JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERT GROUP) PADA PERFORMA WEBSITE”.

Penelitian ini dibuat dan diajukan guna memenuhi dan menyelesaikan Program Studi Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Peneliti menyadari penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, baik dalam penulisan maupun materi dikarenakan keterbatasan pengetahuan peneliti dan kemampuan penulisan dari peneliti. Semoga dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat dan lebih baik lagi untuk penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 4 Agustus 2023

Penulis

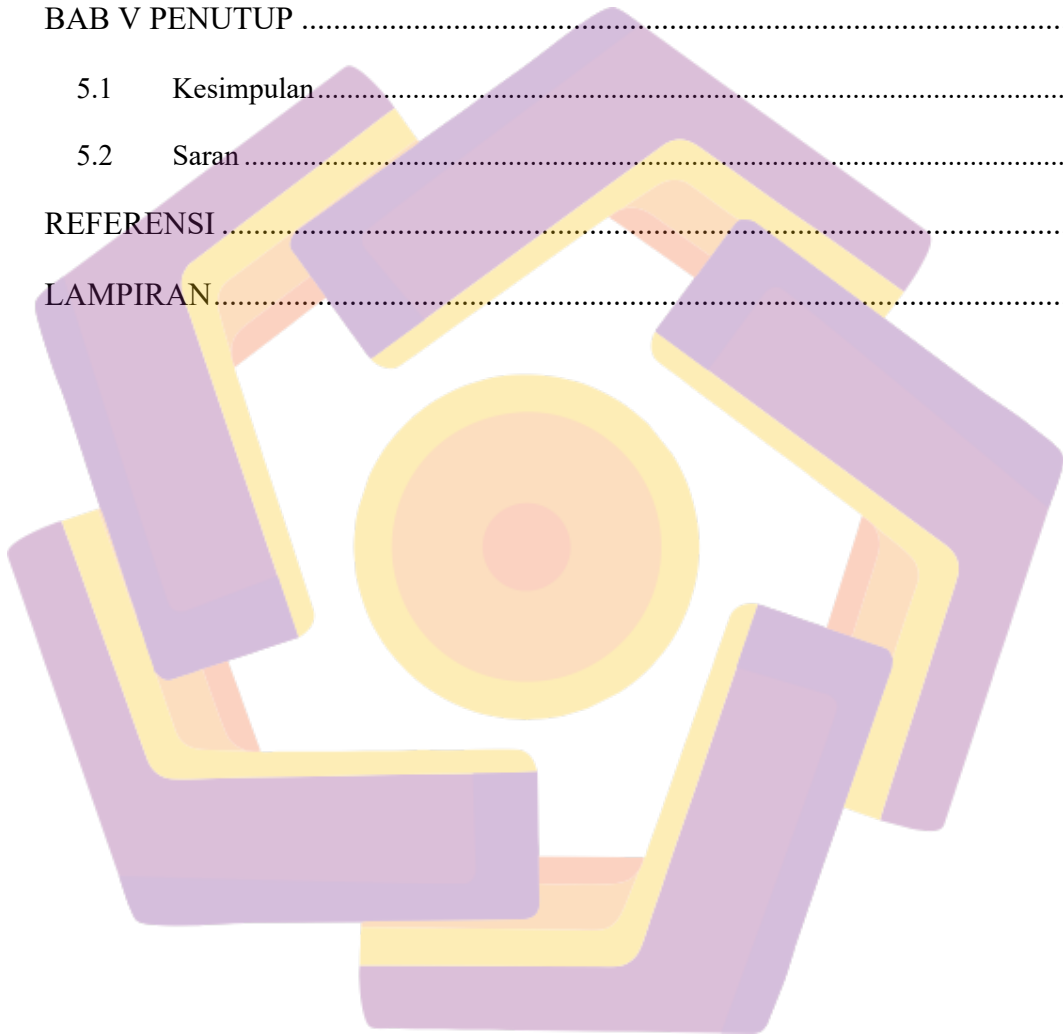
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematis Penulisan .....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5



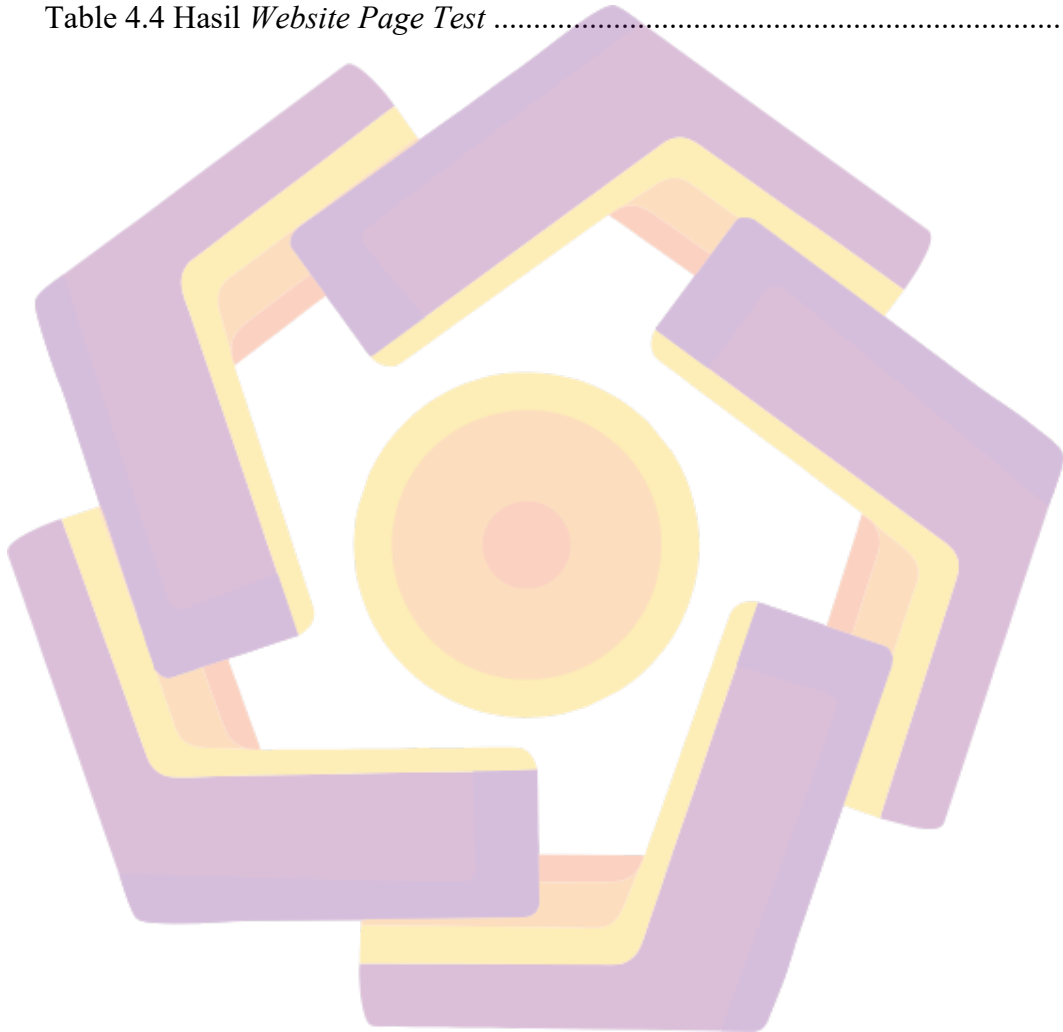
2.1	Penelitian Terdahulu.....	5
2.2	Kompresi data.....	7
2.3	Algoritma JPEG (Joint Photographic Expert Group).....	8
2.4	Lossy Compression.....	11
2.5	Lossless Compression.....	12
2.6	Website .....	12
2.7	Citra Digital .....	13
2.8	Python.....	14
2.9	Pillow.....	14
2.10	NumPy.....	15
<b>BAB III .....</b>		<b>16</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>16</b>
3.1	Metode Penelitian.....	16
3.2	Alur Penelitian.....	17
3.3	Alat Dan Bahan .....	19
3.3.1	Algoritma JPEG (Joint Photographic Expert Group).....	19
3.3.2	Library Python.....	20
3.3.3	Alat & Instrumen.....	21
<b>BAB IV .....</b>		<b>25</b>
<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>25</b>
4.1	Input Citra.....	25
4.2	Kompresi Algoritma JPEG.....	27
4.3	Perhitungan Ukuran File.....	27
4.4	Menghitung PSNR (Peak Signal to Noise Ratio).....	27
4.5	Menghitung Rasio Kompresi.....	28
4.6	Output Web Page.....	28

4.7	Uji Coba dan Perbandingan.....	28
4.7.1	Uji Coba File Cat.jpeg.....	28
4.7.2	Uji Coba File Clouds.jpg.....	30
4.7.3	Uji Coba File River.jpg.....	31
4.7.4	Performa Website.....	33
4.7.5	Perbandingan.....	35
BAB V PENUTUP.....		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
REFERENSI.....		40
LAMPIRAN.....		42



## DAFTAR TABEL

Table 4.1 Hasil Uji Coba File Cat.jpeg.....	29
Table 4.2 Hasil Uji Coba File Clouds.jpg.....	30
Table 4.3 Hasil Uji Coba File River.jpg .....	32
Table 4.4 Hasil <i>Website Page Test</i> .....	36

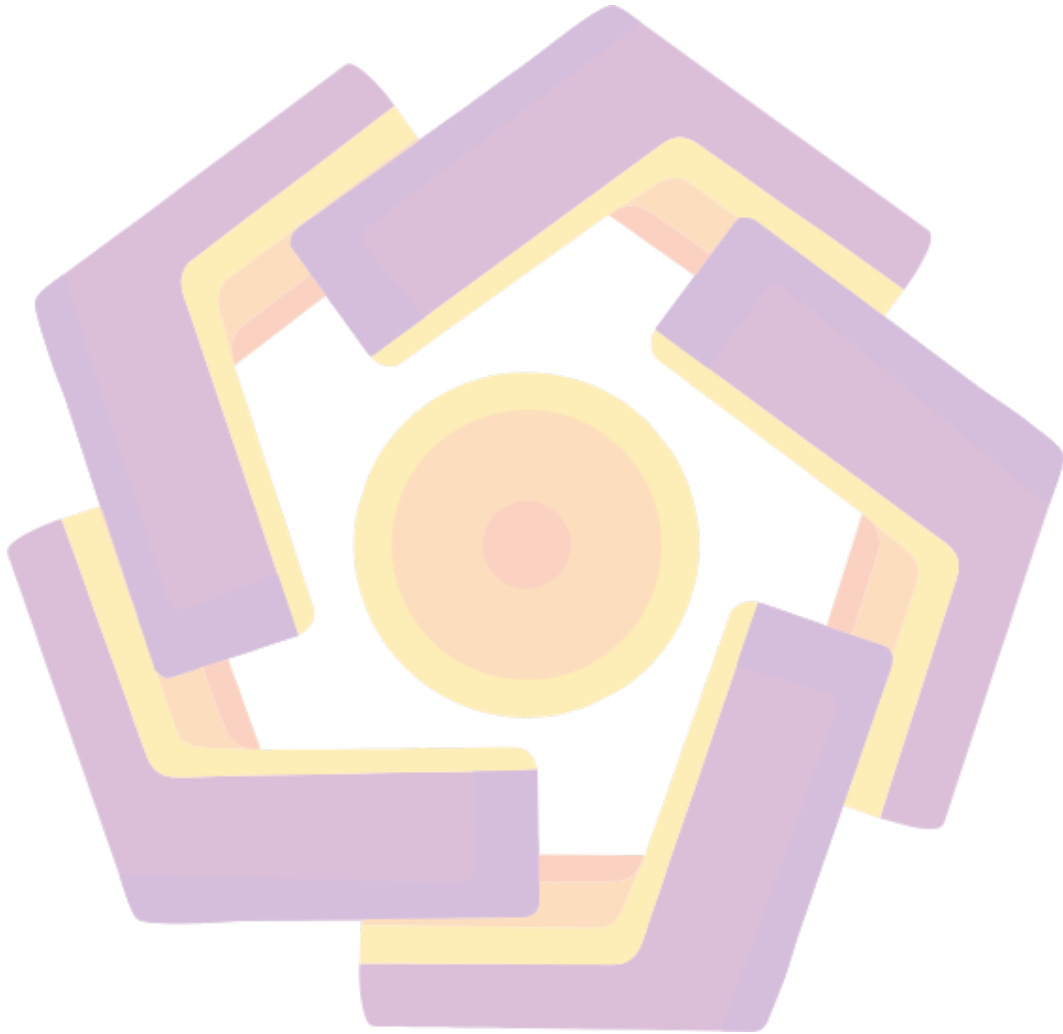


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	17
Gambar 4.1 File Cat.jpg.....	25
Gambar 4.2 File Clouds.jpg.....	26
Gambar 4.3 File River.jpg.....	26
Gambar 4.4 Kode Kompresi Algoritma JPEG.....	27
Gambar 4.5 Kode Menghitung Ukuran File.....	27
Gambar 4.6 Kode Menghitung PSNR ( <i>Peak Signal to Noise Ratio</i> ).....	28
Gambar 4.7 Kode Menghitung Rasio Kompresi.....	28
Gambar 4.8 Pengujian Pada Webpagetest.org Tanpa Algoritma JPEG.....	33
Gambar 4.9 Pengujian Pada Webpagetest.org Menggunakan Algoritma JPEG.....	33
Gambar 4.10 Pengujian Pada Gtmetrix.com Tanpa Algoritma JPEG.....	34
Gambar 4.11 Pengujian Pada Gtmetrix.com Menggunakan Algoritma JPEG.....	34

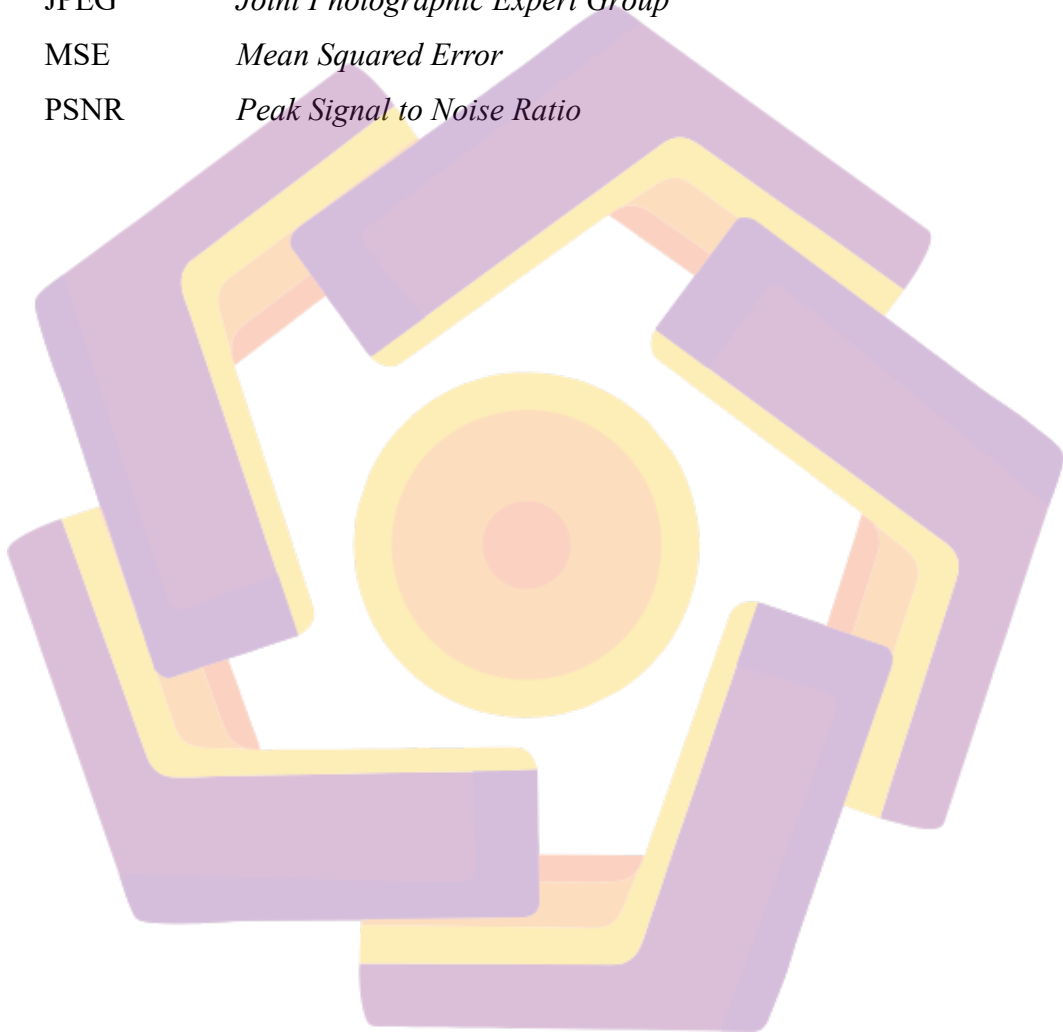
## DAFTAR LAMPIRAN

1. File jpeg.py
2. File views.py



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

R	Rasio Kompresi
<i>log</i>	Logaritma
DCT	<i>Discrete Cosine Transform</i>
JPEG	<i>Joint Photographic Expert Group</i>
MSE	<i>Mean Squared Error</i>
PSNR	<i>Peak Signal to Noise Ratio</i>



## INTISARI

Kemajuan teknologi yang pesat telah menyebabkan pertumbuhan data dan informasi yang eksponensial, yang memerlukan penyimpanan dan transmisi yang lebih efisien. Website, sebagai media penyedia informasi, juga terpengaruh oleh pertumbuhan ini, mengakibatkan waktu loading yang lebih lama dan penurunan performa. Dalam konteks ini, algoritma JPEG (Joint Photographic Experts Group) memainkan peran penting dalam mengoptimalkan performa website melalui kompresi gambar. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efek penggunaan algoritma JPEG terhadap performa website dengan variasi kualitas kompresi dari 65 hingga 80. Masalah yang dihadapi adalah lambatnya loading halaman web karena ukuran file gambar yang besar. Algoritma JPEG diharapkan dapat mengatasi masalah ini dan meningkatkan performa website. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma JPEG secara signifikan meningkatkan kecepatan loading web dengan rasio kompresi berkisar antara 1,60% hingga 4,27%. Ditemukan pula tingkat kualitas kompresi yang optimal untuk mencapai keseimbangan antara ukuran file dan kualitas visual pada halaman web, yang diukur menggunakan metode PSNR. Hasil penelitian ini dapat membantu pengembang web dalam memilih tingkat kualitas kompresi yang tepat untuk meningkatkan performa website dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dengan waktu loading yang lebih singkat dan kualitas visual yang memadai. Kata kunci: algoritma JPEG, performa website, waktu loading, rasio kompresi, pengalaman pengguna, kualitas kompresi, PSNR.

**Kata kunci:** Algoritma JPEG, Performa Website, Rasio Kompresi, PSNR

## ABSTRACT

The rapid advancement of technology has led to exponential growth in data and information, requiring more efficient storage and transmission methods. Websites, as information providers, are also affected by this growth, resulting in longer loading times and decreased performance. In this context, the JPEG (Joint Photographic Experts Group) algorithm plays a crucial role in optimizing website performance through image compression. This study aims to explore the effects of using the JPEG algorithm on website performance with compression quality variations from 65 to 80. The problem addressed is the slow loading of web pages due to large image file sizes. The JPEG algorithm is expected to overcome this issue and improve website performance. The research findings indicate that the use of the JPEG algorithm significantly improves web loading speed with compression ratios ranging from 1.60% to 4.27%. Additionally, an optimal level of compression quality is identified to achieve a balance between file size and visual quality on web pages, measured using the PSNR method. These research results can assist web developers in selecting the appropriate compression quality level to enhance website performance, providing users with faster loading times and adequate visual quality.

**Keyword:** JPEG algorithm, Website Performance, Compression Ratio, PSNR