

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN WEBSITE KOMPRESI FILE YANG EFISIEN DAN MENGHEMAT WAKTU



Disusun Oleh:

Ivan Andreansyah

Ahmad Haikal Fikri

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NAHDLATUL ULAMA JEPARA

2025

DAFTAR ISI

BAB I: PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Ruang Lingkup Projek Akhir.....	3
1.3 Tujuan Projek Akhir	3
BAB II: TEORI DAN TEKNOLOGI	4
2.1 Penataan Sistem.....	4
2.2 Tumpukan Teknologi.....	4
2.2.1 Teknologi Backend	4
2.2.2 Teknologi Frontend.....	4
BAB III: MERANCANG DAN MENERAPKAN.....	4
3.1 Penerapan Backend	4
3.1.1 Alur Kerja Endpoint `/compress`	4
3.2 Penerapan Frontend	5
BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN	5
4.1 Hasil Fungsionalitas Website	5
4.2 Analisa Hasil Kompresi	5
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN.....	6
5.1 Kesimpulan	6
5.2 Saran Pengembangan	6

BAB I: PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya penggunaan media digital, ukuran file terutama gambar menjadi semakin besar, menciptakan tantangan dalam penyimpanan dan pengiriman data. Proyek Kompresi dikembangkan sebagai solusi efisien untuk masalah ini. Proyek ini adalah alat berbasis web yang dirancang untuk membantu pengguna mengurangi ukuran file mereka dengan cara yang mudah dan otomatis, tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam.

1.2 Ruang Lingkup Proyek Akhir

Proyek ini mencakup pengembangan sistem kompresi file lengkap, yang terdiri dari komponen frontend dan backend:

- Frontend (Sisi Pengguna): Antarmuka pengguna berbasis web yang interaktif, dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript.
- Backend (Sisi Admin): Server aplikasi yang dikembangkan dengan Python dan Flask, yang menangani seluruh logika pemrosesan file.
- Metode Kompresi Adaptif: Implementasi logika di backend untuk secara otomatis memilih teknik kompresi terbaik (lossy untuk media, lossless untuk dokumen).

1.3 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan utama dari pengembangan proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah aplikasi web yang fungsional dan ramah pengguna untuk melakukan kompresi file, terutama mengubah jenis file atau mengecilkan size file tersebut.
2. Mengimplementasikan backend yang andal untuk memproses format file dengan metode yang sesuai.
3. Menyediakan alat bantu yang nyata bagi pengguna untuk menghemat waktu maupun ruang penyimpanan dan bandwidth data.

BAB II: LANDASAN TEORI DAN TEKNOLOGI

2.1 Penataan Sistem

Kompresi mengadopsi penataan client-server. Penataan ini memisahkan antara lapisan antarmuka (frontend) yang berinteraksi dengan pengguna di browser, dan lapisan pemrosesan (backend) yang menjalankan semua tugas berat di server. Keduanya berkomunikasi melalui API, memastikan sistem yang modular dan mudah dikelola.

2.2 Tumpukan Teknologi

Pengembangan Website ini didukung oleh tumpukan teknologi berikut:

2.2.1 Teknologi Backend

- Bahasa Pemrograman: Python
- Framework Web: Flask
- Pustaka Gambar: Pillow (PIL Fork)
- Pustaka Pendukung: Werkzeug
- Alat Kompresi Video: FFmpeg (dipanggil sebagai subprocess)

2.2.2 Teknologi Frontend

- Struktur: HTML5
- Styling: CSS3
- Interaktivitas: JavaScript (ES6+)
- Komunikasi Asynchronous: Fetch API

BAB III: MERANCANG DAN MENERAPKAN

3.1 Penerapan Backend

Inti dari Website Kompresi berada di sisi backend, yang diimplementasikan dalam file `app.py`. File ini berisi aplikasi Flask yang mendefinisikan semua logika server dan API endpoint.

3.1.1 Alur Kerja Endpoint `/compress`

Backend menyediakan satu endpoint utama, `/compress`, yang menangani semua permintaan kompresi file. Berikut adalah alur kerja yang terjadi di server saat file diterima:

1. Validasi Permintaan: Server memastikan permintaan berisi file.
2. Pemeriksaan Tipe File: Ekstensi file divalidasi untuk memastikan formatnya didukung.
3. Penyimpanan Sementara: File disimpan sementara di server untuk diproses.
4. Eksekusi Logika Adaptif: Sistem memilih metode kompresi berdasarkan jenis file:
5. Gambar (JPG, PNG): Diproses menggunakan Pillow dengan pengaturan kualitas spesifik.
6. Video (MP4, MKV): Diproses menggunakan FFmpeg untuk mengubah bitrate dan resolusi.
7. Dokumen & Lainnya: Dibungkus ke dalam arsip ZIP menggunakan metode lossless.
8. Pengiriman Hasil: File yang telah dikompresi dikirim kembali ke pengguna.

3.2 Implementasi Frontend

Antarmuka pengguna didefinisikan dalam `index.html` dan dihidupkan menggunakan `script.js`.

Halaman HTML menyediakan struktur dasar, termasuk form unggah dan area notifikasi. File `script.js` menangani semua interaksi, seperti proses unggah file secara asynchronous menggunakan Fetch API, menampilkan progress bar, dan secara dinamis membuat tautan unduhan saat proses kompresi selesai. Ini menciptakan pengalaman pengguna yang mulus tanpa perlu memuat ulang halaman.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Fungsionalitas Aplikasi

Pengujian fungsional menunjukkan bahwa Website Kompresi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Alur kerja dari awal hingga akhir—mulai dari pengguna mengunggah file hingga mengunduh hasilnya—berfungsi dengan lancar. Sistem berhasil menerapkan logika adaptif dengan benar, dan antarmuka memberikan umpan balik yang jelas kepada pengguna selama proses berlangsung.

4.2 Analisis Hasil Kompresi

Analisis dari hasil kompresi menunjukkan efektivitas parameter yang dipilih. Seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah, metode lossy untuk media memberikan rasio kompresi yang sangat tinggi, sementara metode lossless untuk dokumen mempertahankan integritas data dengan rasio kompresi yang lebih moderat.

Jenis File	Metode	Rasio Kompresi Rata-rata
Gambar (JPEG)	Lossy (Pillow, quality=60)	~65%
Video (MP4)	Lossy (FFmpeg, bitrate=800k)	~62%
Dokumen (PDF/DOCX)	Lossless (ZIP)	~33%

Tabel 4.1: Ringkasan Hasil Uji Kompresi

Hasil ini mengkonfirmasi bahwa pendekatan adaptif berhasil. Aplikasi ini dapat secara cerdas memberikan hasil yang optimal—reduksi ukuran maksimal untuk media dan keamanan data absolut untuk dokumen—tanpa intervensi pengguna.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Projek ini telah berhasil mengembangkan Website Kompresi sebagai solusi kompresi file berbasis web yang fungsional, andal, dan mudah digunakan. Keberhasilan utamanya terletak pada implementasi metode kompresi adaptif yang secara efektif menyederhanakan proses teknis bagi pengguna akhir. Aplikasi ini berhasil memenuhi semua tujuan yang telah ditetapkan di awal proyek.

5.2 Saran Pengembangan

Untuk pengembangan di masa depan, beberapa area dapat dieksplorasi untuk lebih meningkatkan kemampuan aplikasi:

- Menambahkan kompresi ke file lain seperti ZIP, RAR, Word, dll..
- Mempromosikan dengan cara menyebar luaskan website ini.
- Memungkinkan pengguna untuk mengunggah dan mengompres banyak file sekaligus.