

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang cepat memiliki dampak signifikan pada cara kita menyajikan data. Saat ini, data dan informasi tidak hanya dapat disajikan dalam bentuk teks, tetapi juga dalam bentuk audio, video, dan grafik.[1] Digitalisasi telah menjadi tren utama di berbagai sektor, termasuk dalam administrasi pajak pertanahan, guna meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan publik.

Pengelolaan pajak pertanahan, khususnya Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), merupakan sumber pendapatan penting bagi pemerintah daerah di Indonesia. PBB sektor perdesaan dan perkotaan (PBB-P2) telah dilimpahkan pengelolaannya kepada pemerintah kabupaten/kota, sementara sektor lainnya masih dikelola oleh pemerintah pusat melalui Direktorat Jenderal Pajak. [2] Seiring dengan perkembangan teknologi, digitalisasi administrasi pertanahan menjadi prioritas untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan. Implementasi sertifikat tanah elektronik, misalnya, bertujuan menggantikan sertifikat fisik dengan dokumen digital, sehingga mempermudah akses dan pengelolaan data pertanahan.[3]

Namun, digitalisasi ini menghadirkan tantangan baru, terutama dalam pengelolaan dan penyimpanan dokumen digital berukuran besar seperti PDF dan gambar. Ukuran file yang besar dapat membebani kapasitas penyimpanan dan memperlambat proses akses serta distribusi data. Oleh karena itu, diperlukan solusi teknologi seperti kompresi dokumen untuk mengurangi ukuran file tanpa mengorbankan kualitas informasi, sehingga meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengelolaan data.[1]

Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Gilang Priyandi, ST selaku anggota Kasi Pemerintahan Kecamatan Darma menjelaskan bahwa terdapat masalah terkait file dokumen pajak pertanahan yang ukurannya cukup besar dan membuat akses file dokumen tersebut menjadi terhambat. Maka dari itu

diperlukan system atau aplikasi untuk mengurangi ukuran dokumen pajak pertanahan tersebut agar dapat menghemat space penyimpanan pada perangkat dengan menerapkan fitur kompresi dokumen yang menerapkan algoritma LZW.

Kompresi data adalah proses mengubah sebuah aliran data input menjadi aliran data baru yang memiliki ukuran lebih kecil. Aliran yang dimaksud adalah berupa file ataupun buffer dalam memori. Terdapat banyak metode untuk kompresi data. Lossy dan Lossless Compression adalah pengelompokan metode kompresi berdasarkan keutuhan data tersebut. [4] Metode kompresi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode kompresi lossless dengan menggunakan Algoritma Lzw.

Berdasarkan deskripsi diatas penulis memberi judul penelitian ini dengan judul **“RANCANG BANGUN APLIKASI KOMPRESI DOKUMEN PAJAK PERTANAHAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LZW BERBASIS WEB”**.

Sehingga diharapkan dapat membantu bapak Gilang Priyandi, ST selaku anggota kasi pemerintahan kecamatan darma dalam mengelola dokumen pajak pertanahan dengan aplikasi ini. Pembuatan aplikasi ini juga diharapkan dapat meminimalisis ruang penyimpanan perangkat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Ukuran file dokumen pajak pertanahan yang besar rata-rata 150mb per bulan menjadi kendala karena membutuhkan kapasitas penyimpanan yang besar, sementara sumber daya penyimpanan yang tersedia terbatas. dari total storage 500gb terpakai 1,8gb per tahun.
2. Ukuran file dokumen pajak pertanahan yang besar rata-rata 150mb per bulan juga menghambat efisiensi proses pengunggahan, pengiriman, dan akses dokumen menjadi tidak optimal.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi kompresi dokumen pajak pertanahan berbasis web?
2. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma LZW pada aplikasi kompresi dokumen pajak pertanahan berbasis web?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dibuatlah Batasan masalah agar pembahasan permasalahan tidak melebar. Batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya ditujukan untuk proses kompresi ukuran dan pengelolaan dokumen dalam bentuk text dan gambar dengan format PDF.
2. Aplikasi yang dibangun tidak secara langsung terintegrasi dengan system perpajakan nasional, hanya berfokus pada pengelolaan dan penyimpanan dokumen internal pemerintah daerah Kecamatan Darma.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan HTML.
4. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma LZW untuk kompresi ukuran dokumen.
5. Batas ukuran file yang dapat dikompresi dalam aplikasi ini maksimal 10 mb dan minimal 200 kb
6. Aplikasi ini memiliki 2 hak akses yaitu :
 - a. Kasipem : bapak Gilang Priyandi, ST yang memiliki hak untuk melihat, menambah, menghapus dan mengkompres file dokumen pajak pertanahan.
 - b. Camat : Bapak Rangga Apriatna, S.STP yang memiliki hak melihat dan mengunduh file dokumen pajak pertanahan.
7. Software pendukung yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi kompresi dokumen pajak pertanahan berbasis web ini meliputi :
 - a) Microsoft Windows 10 Pro, 64-bit
 - b) Visual Studio Code

- c) Xampp
- d) Brave Browser
- e) Mysql
- f) tool perancangan sistem : Rational Rose

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dituju dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun aplikasi kompresi dokumen pajak pertanahan berbasis web.
2. Mengimplementasikan Algoritma LZW untuk proses kompresi dokumen pada aplikasi kompresi pajak pertanahan berbasis web.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh dalam penulisan proposa skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi pada pengembangan teori dan praktik terkait kompresi dokumen digital, khususnya untuk jenis dokumen pajak pertanahan, serta aplikasinya dalam sistem manajemen dokumen berbasis web.
- b. Menyediakan wawasan baru mengenai efektivitas implementasi algoritma LZW untuk kompresi dalam mengatasi masalah ruang penyimpanan dan aksesibilitas data dokumen di instansi pemerintahan kecamatan darma.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis bagi bapak Gilang Priyandi, ST selaku anggota Kasi Pemerintahan dan bapak Rangga Apriatna, S.STP selaku camat Kecamatan Darma.

- a. Efisiensi penggunaan ruang penyimpanan sistem berkat implementasi kompresi dokumen pajak pertanahan.
- b. Peningkatan kemudahan akses dan kecepatan pengiriman dokumen digital.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yang ditanyakan dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah perancangan dan pembuatan aplikasi kompresi dokumen pajak pertanahan berbasis web dapat diterapkan di instansi pemerintahan kecamatan Darma?
2. Apakah algoritma LZW dapat diimplementasikan untuk kompresi dokumen pada aplikasi kompresi pajak pertanahan berbasis web?

1.8 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian yang ditanyakan dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi kompresi dokumen pajak pertanahan menggunakan algoritma LZW ini dapat digunakan untuk mengelola dan mengurangi ukuran file dokumen pajak pertanahan.
2. Pengguna aplikasi ini diharapkan dapat menghemat waktu pengunggahan dan mengurangi penggunaan penyimpanan tanpa mengorbankan kualitas data dokumen tersebut.

1.9 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, beberapa metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Pada metode pengumpulan data dengan observasi, penulis melakukan pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan dokumen pajak pertanahan di Kecamatan Darma. Ini mencakup pengamatan jenis dokumen, cara pengarsipan, masalah yang muncul (misalnya, ukuran file dokumen besar), dan alur kerja staf dalam

menangani dokumen. Tujuannya adalah memahami kebutuhan sistem kompresi dan aplikasi web yang relevan.

b. Wawancara

Pada metode pengumpulan data dengan wawancara, penulis melaksanakan interview atau sesi tanya jawab dengan salah satu narasumber dari pihak kecamatan Darma yaitu Bapak Gilang Priyandi, ST selaku anggota Kasi Pemerintahan. dalam wawancara ini didapatkan beberapa informasi mengenai permasalahan dalam pengelolaan dokumen pajak pertanahan kecamatan Darma.

c. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, studi pustaka menjadi metode utama untuk mengumpulkan data. Penulis melakukan pencarian teori komprehensif dari berbagai sumber tepercaya, termasuk jurnal ilmiah, artikel, informasi dari internet, dan buku. Tujuan utama dari metode studi pustaka ini adalah untuk memperkaya informasi, wawasan, dan pengetahuan, sekaligus membangun landasan teori yang kokoh untuk penelitian yang sedang dilakukan.[5] Salah satunya dengan jurnal referensi yang berkaitan sesuai dengan judul penelitian yaitu mengenai Program Web, kompresi dokumen, metode pengembangan system dan pengujian, Algoritma LZW, dan dokumen pajak pertanahan.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

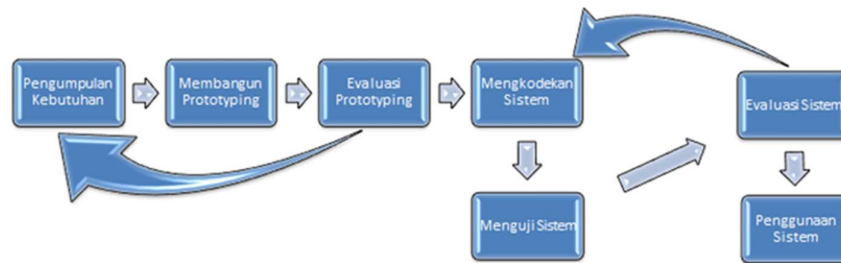
Dalam penulisan ini, metode pengembangan sistem yang akan diterapkan dijelaskan sebagai berikut:

Metode prototyping adalah pendekatan yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk membentuk model awal dari perangkat lunak tersebut.[5] Adapun tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada metode pengembangan system prototype terdapat pada

gambar berikut :

Gambar 1.1 Tahapan Metode Prototype[5]

Metode prototype memiliki beberapa tahap atau fase yang harus



dilakukan, berikut penjelasan setiap tahapannya :

A. Pengumpulan Kebutuhan

Langkah pertama adalah tahap pengumpulan kebutuhan, yang melibatkan identifikasi dan pendefinisian kebutuhan untuk sistem yang akan dibuat.

Pengumpulan informasi dan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan sistem yang akan dikembangkan menjadi penekanan utama dalam tahap ini. Mewawancarai pemerintah kecamatan Darma - lebih khusus lagi, Bapak Gilang Priyandi, ST, yang merupakan anggota dari Seksi Pemerintahan Kecamatan Darma - dan mengajukan sejumlah pertanyaan yang telah dipersiapkan adalah salah satu metode untuk mencapai hal ini. Sebagai hasilnya, teridentifikasi beberapa isu yang akan menjadi topik studi. Selain itu, sebagai langkah lebih lanjut untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman, studi literatur dilakukan. Setelah itu, data yang terkumpul diperiksa dan diklasifikasikan sesuai dengan persyaratan desain sistem.

B. Membangun Protoyping

Setelah identifikasi kebutuhan dan masalah, tahap pembuatan prototipe menjadi tahap selanjutnya. Dengan menggunakan desain Rich Picture System yang disarankan, yang meliputi Usecase, activity, sequence, dan class diagram, desain aplikasi dasar dibuat pada tahap ini. Selain itu, Figma digunakan untuk tahap pembuatan prototipe.

C. Evaluasi Prototyping

Setelah prototipe selesai dibangun, pemerintah kecamatan Darma akan menilainya untuk menentukan kebutuhan dan keinginannya serta melakukan penyesuaian yang diperlukan pada peralatan dan desain tertentu. Kembali ke langkah sebelumnya hingga prototipe aplikasi memenuhi kebutuhan dan keinginan jika tahap ini tidak sesuai dan muncul perubahan.

D. Mengkodekan system

Untuk membuat tampilan sistem dapat dilihat pada saat ini, kode ditulis pada sistem dan Algoritma LZW diterapkan sebagai proses kompresi dokumen menggunakan Perangkat Lunak Kode Visual Studio dengan bahasa pemrograman yang digunakan, terutama HTML dan PHP, dengan bantuan basis data MySQL.

E. Menguji Sistem

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis dan menemukan kesalahan pada aplikasi yang telah dibuat untuk memastikan fungsi dari setiap fitur sehingga menghasilkan output yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Beberapa pengujian yang dilakukan pada aplikasi sebagai berikut :

1) Blackbox

Black Box Testing berfokus pada pengujian fungsional sistem berdasarkan input dan output tanpa memperhatikan bagaimana kode di dalamnya

bekerja.[6]

2) Whitebox

Pengujian whitebox melibatkan analisis logika, aliran data, dan efisiensi kode komputer..[6]

F. Evaluasi Sistem

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan untuk mengevaluasi system aplikasi dengan mengevaluasi keseluruhan aplikasi dari segi User Acceptance Testing (UAT).

G. Penggunaan Sistem

Setelah semua tahapan selesai maka tahap penutup yaitu penggunaan system aplikasi yang dibuat untuk memecahkan permasalahan yang telah diidentifikasi.

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Algoritma Lempel-ziv-Welch (LZW) untuk kompresi ukuran dokumen adalah teknik pemecahan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini. Algoritma kompresi lossless universal yang dikenal sebagai LZW dikembangkan oleh Terry Welch, Jacob Ziv, dan Abraham Lempel. Algoritma ini menggunakan kamus untuk melakukan kompresi, menggantikan indeks dari kamus untuk fragmen teks. Karena sejumlah karakter dapat direpresentasikan dengan merujuk ke rangkaian yang sudah terdapat dalam tulisan, metode ini mudah beradaptasi dan efisien. Jika acuan dalam bentuk indikator bisa disimpan dalam lebih banyak bit dibandingkan string aslinya, maka prinsip kompresi dapat dianggap berhasil.[1]

- **Contoh Proses Kompresi**

Berikut adalah contoh proses kompresi menggunakan algoritma LZW untuk string “MAMA_MASAK_NASI”.

Pada awal proses, kamus (dictionary) diinisialisasi dengan tujuh karakter dasar ini: “M”, “A”, “_”, “S”, “K”, “N”, “I”. Setiap entri dalam kamus akan diwakili menggunakan 8 bit.

Diketahui:

Input String: MAMA_MASAK_NASI

Ukuran Bit Kamus (Dictionary Bit Size): 8 bit

Berikut table proses kompresi pada algoritma Lempel Ziv Welch :

Tabel 1.1 Tahapan Kompresi[7]

No	Input	String+Char	IN Dictionary	Temporary	Dictionary		Nilai Selanjutnya
					Code	Char	
1	M	M	-	M	-	-	None
2	A	MA	No	A	256	MA	M
3	M	AM	No	M	257	AM	A
4	A	MA	Yes(256)	MA	-	-	None
5	_	MA_	No	_	258	MA_	MA
6	M	_M	No	M	259	_M	_
7	A	MA	Yes(256)	MA	-	-	None
8	S	MAS	No	S	260	MAS	MA
9	A	SA	No	A	261	SA	S
10	K	AK	No	K	262	AK	A
11	_	K_	No	_	263	K_	K
12	N	_N	No	N	264	_N	_
13	A	NA	No	A	265	NA	N
14	S	AS	No	S	267	AS	A
15	I	SI	No	I	268	SI	S
16							I

Perhitungan Ukuran Bit

Total bit yang disimpan tanpa kompresi:

- Ini dihitung dari panjang input string dikalikan dengan jumlah bit per karakter dalam kamus.
- Total input string: 15 karakter
- Bit dictionary: 8 bit
- Total awal bit = 15 karakter $\times$ 8 bit/karakter = 120 bit

Besar file setelah dikompresi:

- Ini dihitung dari jumlah output kode setelah kompresi dikalikan dengan jumlah bit per kode.
- Total output kode: 12
- Bit dictionary: 8 bit
- Besar file terkompresi = 12 kode $\times$ 8 bit/kode = 96 bit

Hasil Kompresi String "MAMA_MASAK_NASI"

Berikut adalah representasi hasil kompresi string "MAMA_MASAK_NASI" dalam format yang berbeda:

- Desimal:
77-65-256-32-256-83-65-75-32-78-65-83-73
- Heksadesimal:
4D-41-4D-41-20-4D-41-53-41-4B-20-4E-41-53-49
- Biner:
01001101-01000001-01001101-01000001-00100000-01001101-01000001-01010011-01000001-01001011-00100000-01001110-01000001-01010011-01001001

Hasil Rasio Kompresi

Rasio kompresi dihitung untuk menunjukkan efisiensi proses kompresi:

- Rasio = (Ukuran file terkompresi/Ukuran file asli) $\times$ 100%
- Rasio = (96 bit/120 bit) $\times$ 100% = 80%

1.10 Jadwal Penelitian

Jadwal pelaksanaan penelitian dibuat dengan tahapan yang jelas dalam bentuk bar chart :

Tabel 1.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

[illegible]

[illegible]

1.11 Sistematika Penelitian

Adapun Sistematika penulisan yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Pertanyaan Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Pada bab ini mengkaji teori yang digunakan di dalam penelitian untuk mengembangkan dan menjelaskan hasil fenomena riset dan perkembangan keilmuan topik kajian.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan analisis permasalahan yang sedang berjalan, analisis sistem dan perancangan system.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang spesifikasi dan software yang dibuat tampilan input, proses dan output serta membahas beberapa bagian yang penting dari listing program berhubungan dengan materi skripsi dan pengujian sistem menggunakan pengujian blackbox dan whitebox. Serta pengujain terhadap user menggunakan pengujian UAT.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari apa yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang ditunjukan baik untuk ilmu pengetahuan atau untuk masyarakat banyak yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut.