

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian LZSS

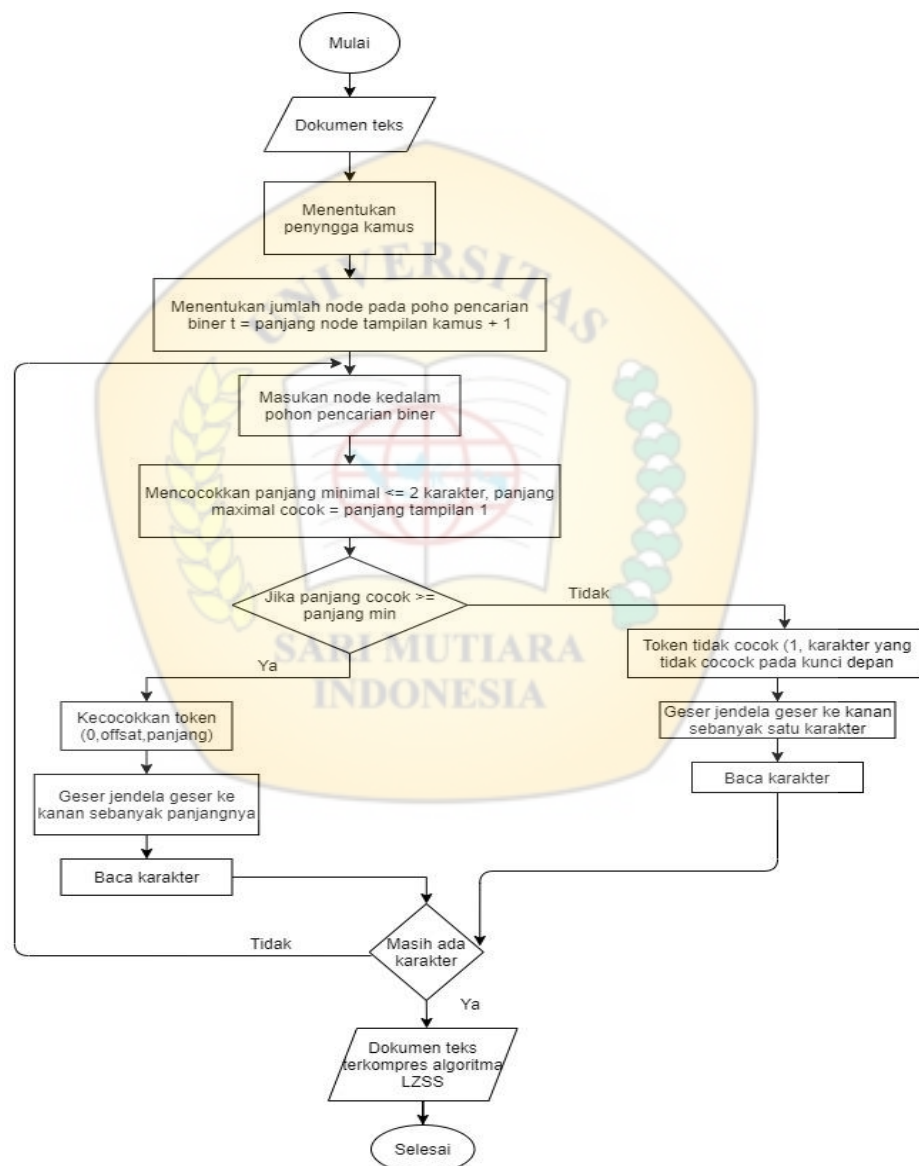
Menurut (Jasman. P, dkk 2017) Algoritma LZSS merupakan algoritma kompresi yang bersifat Loseless, yang dikembangkan oleh Abraham Lempel dan Jacob Ziv pada tahun 1977. Metode Kompresi LZ77 merupakan metode kompresi *Sliding Windows Compression*, struktur data yang berupa text windows akan dibagi menjadi 2 bagian, terdiri dari teks yang sudah dikodekan atau diistilahkan dengan *history buffer* dan bagian lain dari teks yang akan dikodekan atau *lookahead buffer*. Ukuran *buffer* dari masing-masing ditetapkan sebelumnya dalam implementasi, *history buffer* akan memiliki panjang hingga beberapa ribu byte dan *lookahead buffer* memiliki panjang hanya puluhan byte (Salomon, Dkk 2007).

Secara umum, jika tidak ada string yang dapat dibalik (dibaca mundur) maka algoritma kompresi LZSS yang diusulkan sama dengan algoritma kompresi LZSS. Pada faktanya, semakin banyak string atau kata yang terdapat dalam satu dokumen, pasti semakin banyak string atau kata yang berulang sehingga konsep algoritma kompresi LZSS modifikasi dapat diterapkan agar pengkompresan data menjadi lebih optimal (Sujono, Dkk 2020).

2.2 Lempel Ziv Storer And Szymanski (LZSS)

2.2.1 Flowchart Algoritma LZSS

Berikut adalah flowchart algoritma LZSS untuk kompresi dokumen teks dapat dilihat di gambar 2.1



Gambar 2. 1 Flowchar algoritma LZSS

Algoritma kompresi LZSS merupakan salah satu algoritma kompresi yang berbasis dictionary (kamus). Algoritma ini merupakan pengembangan dari algoritma kompresi LZ77. Pada algoritma kompresi LZSS, teks dikodekan sebagai pasangan terurut (offset,len), yaitu offset adalah banyaknya karakter sampai karakter pada pointer yang ditetapkan dan len adalah panjang string yang cocok, (Sujono, Dkk 2020).

LZSS berasal dari turunan LZ77 dan bagian dari kompresi data loseless yang mana data yang terkompresi akan tetap asli setelah dikompresi. Berikut ciri-ciri kompresi LZSS:

1. *Lookahead Buffer*, urutan karakter dari *coding position* sampai akhir *input stream*.
2. *Window* Ukuran W yang berisi W karakter dari *coding position* kebelakang, yaitu karakter W yang terakhir di proses.
3. *Pointer* menunjuk ke cocok di window dan juga menetapkan panjangnya.

2.3 Algoritma Kompresi Lzss

2.3.1 Cara Kerja LZSS

1. Kompresi LZSS menggunakan tabel kode, dengan 4096 sebagai pilihan umum untuk jumlah entri tabel. Kode 0-255 dalam tabel kode selalu ditugaskan untuk mewakili byte tunggal dari file input.

2. Ketika encoding dimulai, tabel kode hanya berisi 256 entri pertama, dengan sisa tabel kosong. Kompresi dicapai dengan menggunakan kode 256 hingga 4095 untuk mewakili urutan byte.
3. Ketika Encoding berlanjut, LZSS mengidentifikasi urutan berulang dalam data, dan menambahkannya ke tabel kode.
4. Proses Decoding dicapai dengan mengambil setiap kode dari file terkompresi dan menerjemahkannya melalui tabel kode untuk menemukan karakter atau karakter yang diwakilinya (Roni A. Purba, Dkk 2018).

Tabel 2. 1 ASCII ke karakter menjadi binary

Letter	ASCII Code	Binary	Letter	ASCII Code	Binary
a	097	01100001	A	065	01000001
b	098	01100010	B	066	01000010
c	099	01100011	C	067	01000011
d	100	01100100	D	068	01000100
e	101	01100101	E	069	01000101
f	102	01100110	F	070	01000110
g	103	01100111	G	071	01000111
h	104	01101000	H	072	01001000
i	105	01101001	I	073	01001001
j	106	01101010	J	074	01001010
k	107	01101011	K	075	01001011
l	108	01101100	L	076	01001100
m	109	01101101	M	077	01001101
n	110	01101110	N	078	01001110

o	111	01101111	O	079	01001111
p	112	01110000	P	080	01010000
q	113	01110001	Q	081	01010001
r	114	01110010	R	082	01010010
s	115	01110011	S	083	01010011
t	116	01110100	T	084	01010100
u	117	01110101	U	085	01010101
v	118	01110110	V	086	01010110
w	119	01110111	W	087	01010111
x	120	01111000	X	088	01011000
y	121	01111001	Y	089	01011001
z	122	01111010	Z	090	01011010

Contoh kompresi text adalah thisisthe

On SCII adalah 116, 104, 105, 115, 105, 115, 116, 104, 101

Binary adalah 01110100, 01101000, 01101100, 01110011, 01101100, 01110011, 01110100, 01101000, 01100101 = 72 bits

Tabel 2. 2 Kamus kompresi

Current	Next	Output	Add to dictionary
t116	h104	t116	th256
h104	i105	h104	hi257
i105	s115	i105	is258
s115	i105	s115	si259
i105	s115	sudah ada di dictionary	
is258	t116	is258	it260
t116	h104	sudah ada di dictionary	

th256	e101	th256	ia261
e101	-	e101	-

Jadi output dari hasil kamus kompresi teks diatas adalah 116, 104,105, 115, 258, 256, 101.

Binary = 01110100, 01101000, 01101100, 01110011, 100000010, 100000000, 01100101 = 63 bits. Jadi hasil dari kompresi diatas adlah $72-63=9$ bits.

2.4 Konsep Pemodelan Sistem Kompresi

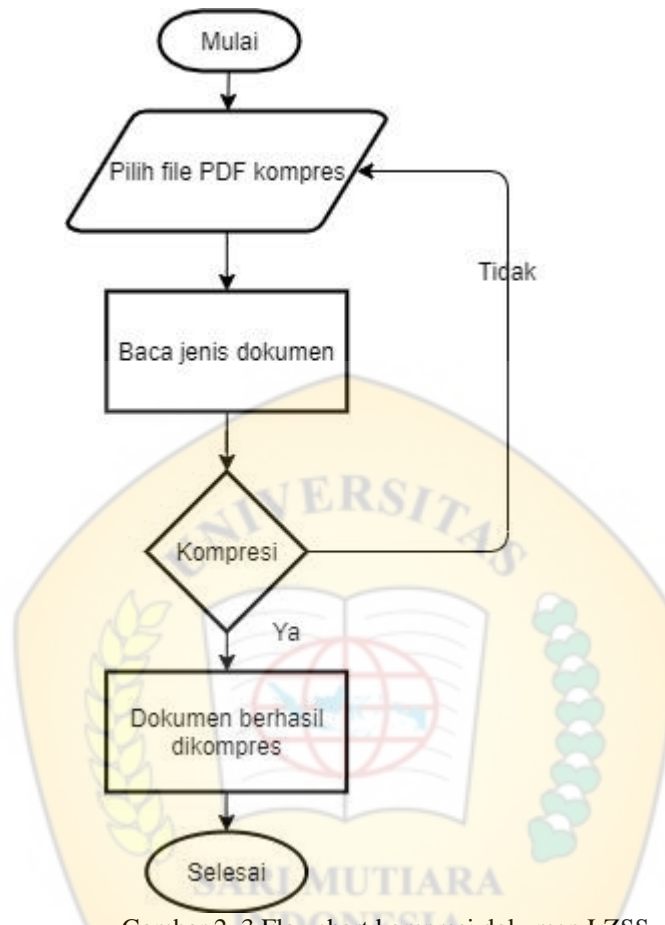
Pemodelan Sistem adalah suatu bentuk penyederhanaan dari sebuah elemen dan komponen yang sangat kompleks untuk memudahkan pemahaman dari informasi yang dibutuhkan.



Gambar 2. 2 Pemodelan Sistem Kompres

1. Source encoder : Menghilangkan redudansi input
2. Chanel encoder : Meningkatkan imunitas output source encoder terhadap gangguan noise
3. Chanel encode dan source decoder : mengembalikan ke data semula

2.4.1 Flowchart kompresi dokumen LZSS



Gambar 2. 3 Flowchart kompresi dokumen LZSS

Diatas adalah flowchart alur kompresi dokumen sistem JDIH dengan algoritma LZSS, setelah di kompresi dokumen langsung disimpan kedalam tabel sistem JDIH dan dapat didownload kembali ketika user membutuhkan dokumen tersebut.

2.4.2 Pseudocode LZSS

Pseudocode adalah sebuah metode penulisan menggunakan bahasa sederhana untuk mengekspresikan desain algoritma. Pseudocode bermanfaat untuk mempermudah manusia untuk memahami algoritma karena lebih mudah dipahami dibandingkan dengan bahasa pemrograman. Penulisan pseudocode tidak memiliki aturan pasti namun harus logis. (Winda, Taronisokhi.Z 2019).

Berikut ini adalah pseudocode algoritma LZSS

```


    baca permulaan input stream
    inisialisasi p = 0, l=0
    Do while lookahead buffer masih ada karakter Baca input
      stream Hitung p dan l
      if ( l >= Min_Length)
        simpan posisi karakter pada p simpan p pada record
        pindahkan karakter ke depan sebanyak L
      else
        simpan karakter pada record bergerak ke karakter selanjutnya
      endif
    endDo
  end


```


2.5 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan terorganisasi dari data-data yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh pengguna. Basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Basis data adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat.



Gambar 2. 4 Basis Data

DBMS (Database Management System) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah Perangkat Lunak (Sistem) yang khusus.

Perangkat lunak inilah (DBMS atau Database Management System) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan sedekimian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh pengguna agar dapat dimanfaatkan kembali. Sedangkan DBMS adalah perangkat lunak atau aplikasi yang digunakan untuk mengolah basis data (Sulistino, 2018).

2.6 Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah toolkit yang dikembangkan oleh Twitter untuk mempermudah web developer dalam mendesain tampilan aplikasi. Dengan Bootstrap, web developer dapat menghemat waktu dalam mendesain tampilan aplikasi karena sudah tersedia CSS, HTML, dan juga JQuery Plugin untuk typography, forms, buttons, tables, grids, navigation, dan berbagai komponen 11 interface lainnya. Bootstrap pertama kali dirilis pada bulan Agustus 2012 dan berlisensi open source. Bootstrap dapat di download secara gratis melalui web resminya, Tim Bootstrap: 2013.

Kelebihan utama dari Bootstrap adalah Responsive Layout dan 12-column grid system. Dengan Responsive Layout, maka aplikasi web yang didesain dengan menggunakan Bootstrap akan langsung menyesuaikan dengan lebar dari media perambahnya, sehingga tampilan web akan tetap rapi, meskipun dibuka dengan media apapun, baik itu handphone, tablet, laptop, ataupun PC desktop. Jadi, tampilan tidak akan terganggu dengan resolusi dari layar. Sedangkan 12- column grid system dalam

pengertian sederhananya adalah Bootstrap akan membagi lebar layar menjadi 12 bagian, sehingga pembagian kolom tampilan web akan menjadi lebih mudah.

Bootstrap juga telah menyediakan deklarator class CSS yang dapat dipanggil dengan mudah untuk kebutuhan tampilan web, sehingga akan lebih mudah bagi pemula dan juga yang menginginkan bentuk tombol atau aksesoris yang lebih menarik tanpa terlalu rumit dalam melakukan proses pengkodean. Berikut merupakan salah satu contoh bentuk tombol yang sudah disediakan oleh Bootstrap, dengan tampilan tombol yang dinamis dan warna menarik.



Gambar 2. 5 Bentuk Tombol Dalam Bootstrap (Success)

2.7 Codeigniter

Menurut (Ahmad Sahi 2020) CodeIgniter adalah sebuah framework PHP yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP dibanding jika menulis semua kode program dari awal.



Gambar 2. 6 Logo Codeigniter

CodeIgniter pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, CEO Ellislab, Inc. sebuah perusahaan yang memproduksi *CMS (Content Management System)* yang cukup handal, yaitu Expression Engine. Saat ini, CodeIgniter dikembangkan dan dimaintain oleh Expression Engine Development Team. Adapun beberapa keuntungan menggunakan CodeIgniter, diantaranya:

- 1 Gratis, *CodeIgniter* berlisensi dibawah Apache/BSD opensorce.
- 2 Ditulis Menggunakan PHP 4, Meskipun CodeIgniter dapat berjalan di PHP 5, namun sampai saat ini kode program CodeIgniter masih dibuat dengan menggunakan PHP 4.
- 3 Berukuran Kecil, Ukuran CodeIgniter yang kecil merupakan keunggulan tersendiri.
- 4 Dibanding dengan framework lain yang berukuran besar.
- 5 Menggunakan Konsep MVC, CodeIgniter menggunakan konsep MVC yang memungkinkan pemisahan layer application-logic dan presentation
- 6 URL yang Sederhana, Secara default, URL yang dihasilkan CodeIgniter sangat bersih dan Search Engine Friendly (SEF).
- 7 Memiliki Paket Library yang Lengkap, CodeIgniter mempunyai library yang lengkap untuk mengerjakan operasi-operasi yang umum dibutuhkan oleh sebuah aplikasi berbasis web, misalnya mengakses database, mengirim email, memvalidasi form, menangani session dan sebagainya.
- 8 Extensible, *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi* Vol. 7, No. 1 Juni 2020 124 Sistem dapat dikembangkan dengan mudah menggunakan plugin dan

9 Helper, atau dengan menggunakan hooks.

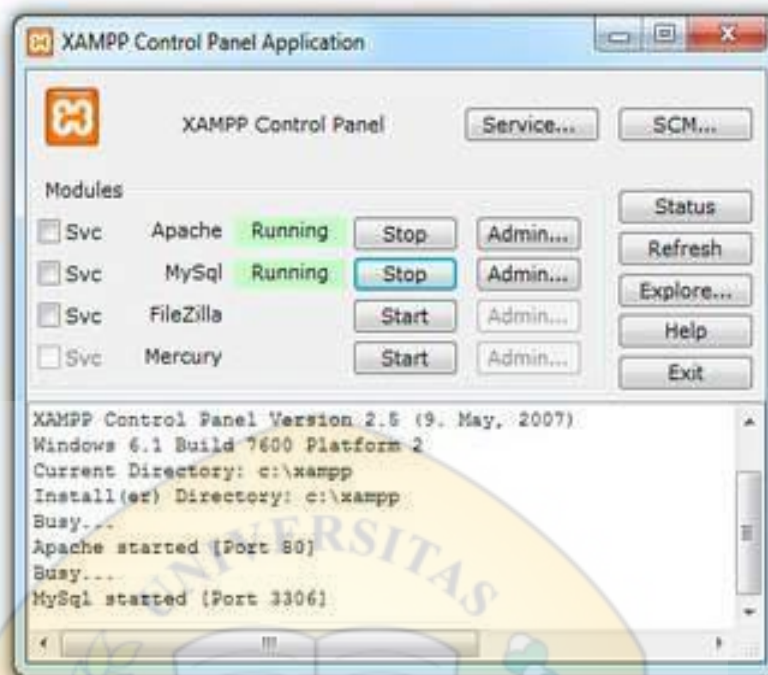
10 Tidak Memerlukan Template Engine, Meskipun CodeIgniter dilengkapi dengan template parser sederhana yang dapat digunakan, tetapi hal ini tidak mengharuskan kita untuk menggunakannya.

11 Dokumentasi Lengkap dan Jelas, Dari sekian banyak framework, CodeIgniter adalah satu-satunya framework dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas.

2.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa XAMPP adalah program yang menyediakan paket perangkat lunak kedalam satu buah paket diantaranya Apache, PHP, MySQL dan php My Admin.

Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl



Gambar 2. 7 Tampilan XAMPP

XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya:

1. X adalah Program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.
2. A adalah Apache, merupakan aplikasi web server. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web.
3. M adalah MySQL merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL

dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

4. P adalah PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL.
5. P adalah Perl, bahasa pemrograman.

2.9 Apache Spark

Apache adalah sebuah aplikasi web server yang merupakan salah satu proyek dari *The Apache Software Foundation*. Aplikasi web server apache dapat digunakan bukan hanya di *Windows*, tetapi juga di *Linux* dan *Mac*. *Web Server* dibutuhkan karena untuk server side script seperti PHP, pemeriksaan baru akan tampil jika menggunakan web server.

2.10 PHPMyAdmin

PHPMyAdmin adalah tool open source yang ditulis dalam bahasa PHP untuk administrasi *MySQL* berbasis *World Wide Web* (Ryanto 2017).

2.11 PHP

PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang mendukung server-side. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf dan dikembangkan dengan menggunakan bahasa C. Dengan

menggunakan PHP diharapkan dalam pengembangan web lebih interaktif, seperti contoh ketika pengguna ingin membuat sebuah penghitung pengunjung halaman web (Arifin, 2017).

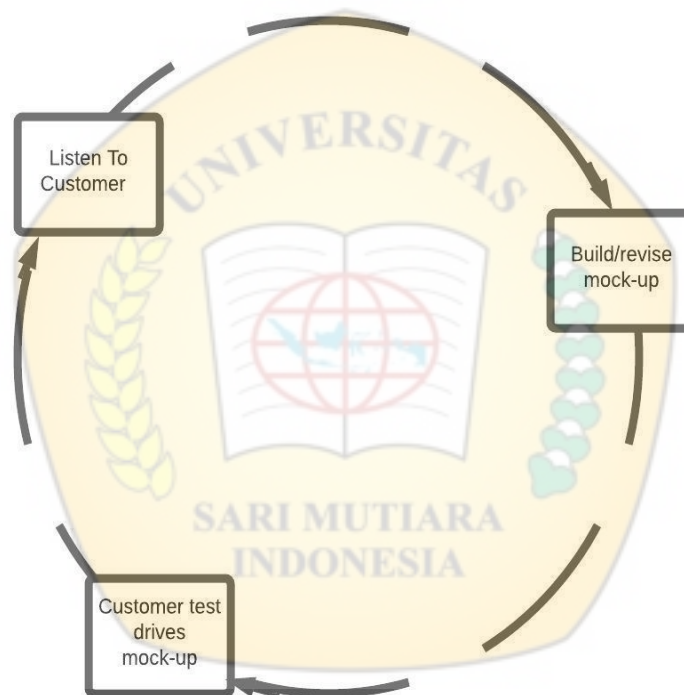
2.12 Metode Perancangan Sistem

2.12.1 Metode Prototype

Menurut Titania (Pricillia, dkk 2021) Model prototyping merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai. Prototipe tersebut akan dievaluasi oleh pelanggan/pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak.

Prototype didefinisikan sebagai alat yang memberikan ide bagi pembuat maupun pemakai potensial tentang cara sistem berfungsi dalam bentuk lengkapnya, dan proses untuk menghasilkan sebuah prototype disebut prototyping. Metode prototype digunakan dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat. Rancangan aplikasi awal mulanya berbentuk mockup selanjutnya akan dievaluasi oleh pengguna. Setelah mockup dievaluasi pengguna tahap selanjutnya mockup menjadi bahan rujukan bagi pengembang software untuk merancang aplikasi Titania (Pricillia, dkk 2021).

Metode prototype digunakan dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat. Rancangan aplikasi awal mulanya berbentuk mockup selanjutnya akan dievaluasi oleh pengguna. Setelah mockup dievaluasi pengguna tahap selanjutnya mockup menjadi bahan rujukan bagi pengembang software untuk merancang aplikasi.



Gambar 2. 8 Model Prototype