

**PROPOSAL PROJECT  
PRAKTIKUM STRUKTUR DATA**



<b>Judul Aplikasi</b>	Real Bread: A Bible Study App
<b>Mata Kuliah</b>	<b>Praktikum Struktur Data (TI0141)</b>
<b>Dosen Pengampu</b>	<b>Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.</b>
<b>Disusun oleh</b>	<b>Ketua:</b> 71241122 Kevin Nathanael Hariyanto <b>Anggota:</b> 71241087 Darren Malvino Gunawan 71241082 Norbert Alexis Lynndoi

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2025**

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi digital saat ini telah memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam kegiatan keagamaan. Bagi umat Kristen, membaca dan merenungkan Firman Tuhan merupakan bagian penting dalam kehidupan rohani. Kini, Alkitab sebagai pedoman hidup dapat diakses dengan lebih mudah melalui perangkat digital seperti smartphone, tablet, maupun komputer, karena banyak anak muda jaman sekarang yang malas menggunakan alkitab nya langsung.

Namun, tidak semua aplikasi Alkitab yang beredar memiliki tampilan yang menarik, fitur yang lengkap, serta bahasa yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di Indonesia. Beberapa aplikasi masih terbatas pada fungsi membaca tanpa fitur tambahan yang mendukung pendalaman iman, seperti pencarian ayat cepat, bookmark, atau catatan renungan pribadi. Hal ini membuat sebagian pengguna kurang nyaman dan tidak maksimal dalam menggunakan aplikasi tersebut.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi Alkitab digital yang praktis, interaktif, dan mudah digunakan. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu umat Kristen membaca, memahami, serta mendalami Firman Tuhan kapan pun dan di mana pun. Dengan adanya inovasi ini, kegiatan rohani dapat dilakukan secara lebih efisien dan relevan di era modern tanpa mengurangi makna spiritual dari membaca Alkitab.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengembangkan fitur yang dapat membantu pengguna memahami arti dan makna ayat Alkitab dengan bantuan kecerdasan buatan (AI)?
2. Bagaimana merancang sistem yang memungkinkan pengguna untuk membuat khotbah serta menyimpan ayat-ayat favorit secara terstruktur dan mudah diakses?
3. Bagaimana mengimplementasikan struktur data *Linked List* dan *Stack*?
4. Bagaimana membuat antarmuka yang user-friendly untuk memvisualisasikan operasi pada struktur data?

### 1.3 Tujuan Project

Tujuan dari pengembangan aplikasi Alkitab digital yang kami buat ini adalah untuk menyediakan sarana membaca dan mempelajari Alkitab secara praktis, interaktif, dan mudah diakses oleh pengguna melalui web. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu umat Kristen mencari ayat, menyimpan bacaan favorit, serta memahami dan mempelajari isi Alkitab dengan lebih mendalam.

Mengimplementasikan struktur data web menggunakan Linked list dan Stack. Linked list disini digunakan untuk menyimpan data kitab, pasal dan ayat nya, sedangkan stack disini digunakan untuk membuat fitur undo/redo atau seperti “Kembali ke ayat sebelumnya”, Membuat visualisasi operasi-operasi pada struktur data menggunakan yang ada di Streamlit.

Tools yang kami gunakan gemini untuk summarizer dan pengguna bisa chat dengan bot. Juga Meningkatkan pemahaman tentang konsep struktur data *Linked List* dan *Stack* melalui penerapannya dalam aplikasi berbasis web yang bermanfaat secara nyata bagi pengguna.

## 2. Analisis Kebutuhan

### 2.1 Fitur Utama Aplikasi

- *AI summarizer*
- *AI chatbot*
- 2 bahasa
- *Bookmark Ayat/Pasal*
- *Traversal Pasal*
- *Generate Khotbah (AI)*
- Simpan hasil dari AI

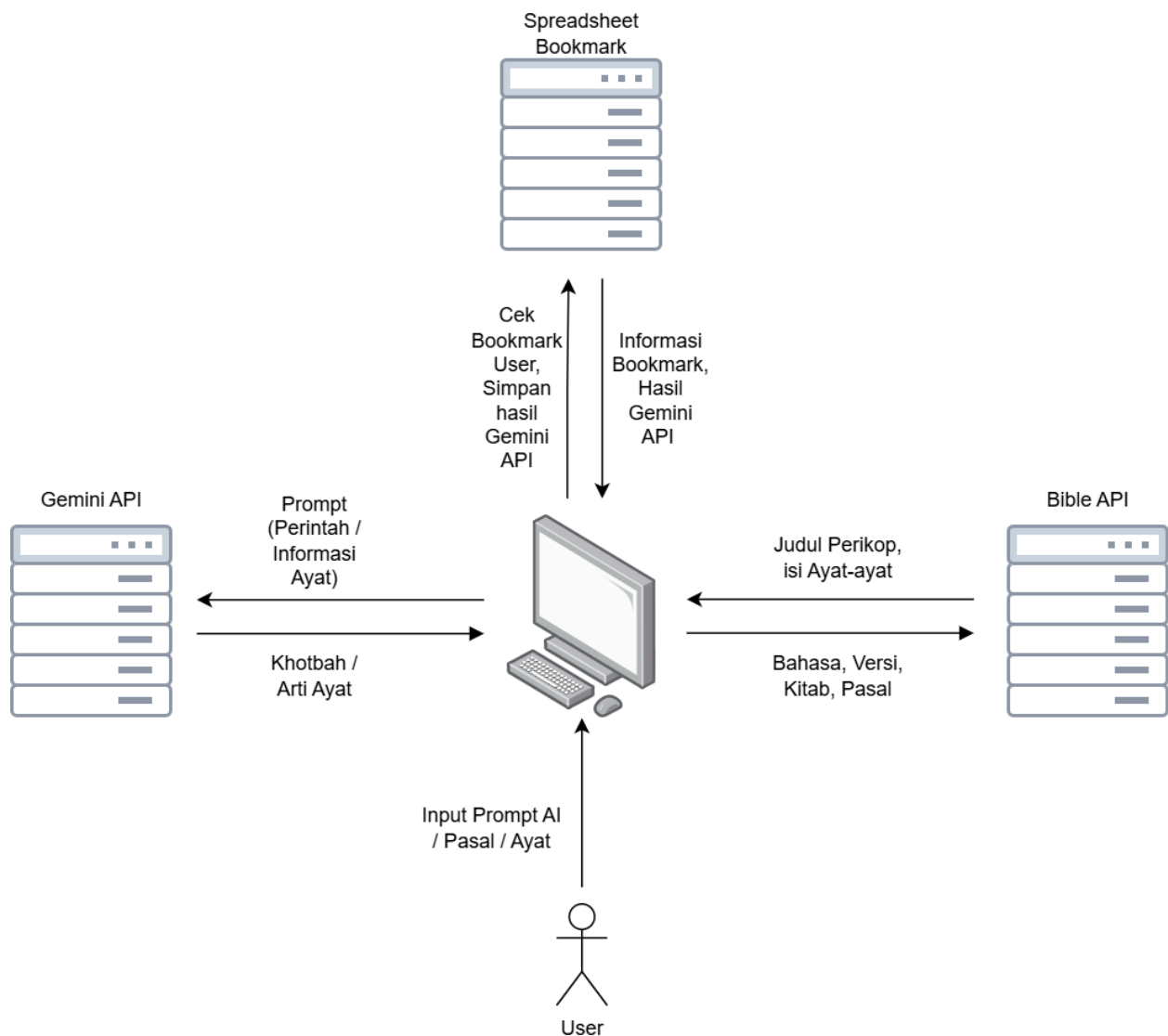
### 2.2 Struktur Data yang Akan Digunakan

Stack ini kami pilih karena memiliki konsep Last in, First Out (LIFO) yaitu data yang terakhir dimasukkan akan menjadi data yang pertama diambil. Karakter stack ini sesuai dengan fitur yang berhubungan dengan halaman sebelumnya atau fungsi undo/redo. Penggunaan Stack juga membantu dalam pengelolaan memori dan data sementara secara efisien, contoh pada saat ada pengguna membuka beberapa ayat dan melakukan pencarian secara berurutan, data tersebut dapat disimpan sementara di dalam stack agar aplikasi dapat menampilkan kembali posisi terakhir tanpa memuat ulang seluruh data.

Struktur data linked list kami pilih juga karena linked list mampu menyimpan dan mengelola data secara dinamis dan berurutan. Dalam aplikasi alkitab ini, data seperti kitab, pasal, atar memiliki urutan yang saling terhubung dan jumlahnya cukup besar, dengan linked list, setiap data ayat dapat dihubungkan dengan ayat berikutnya tanpa perlu dialokasikan dalam satu blok memori yang berurutan, sehingga penggunaan memori menjadi lebih efisien dan fleksibel. Linked list ini memudahkan proses dalam penelusuran data tanpa harus memindahkan seluruh elemen seperti pada struktur data array.

### 3. Rancangan Sistem

#### 3.1 Arsitektur Aplikasi

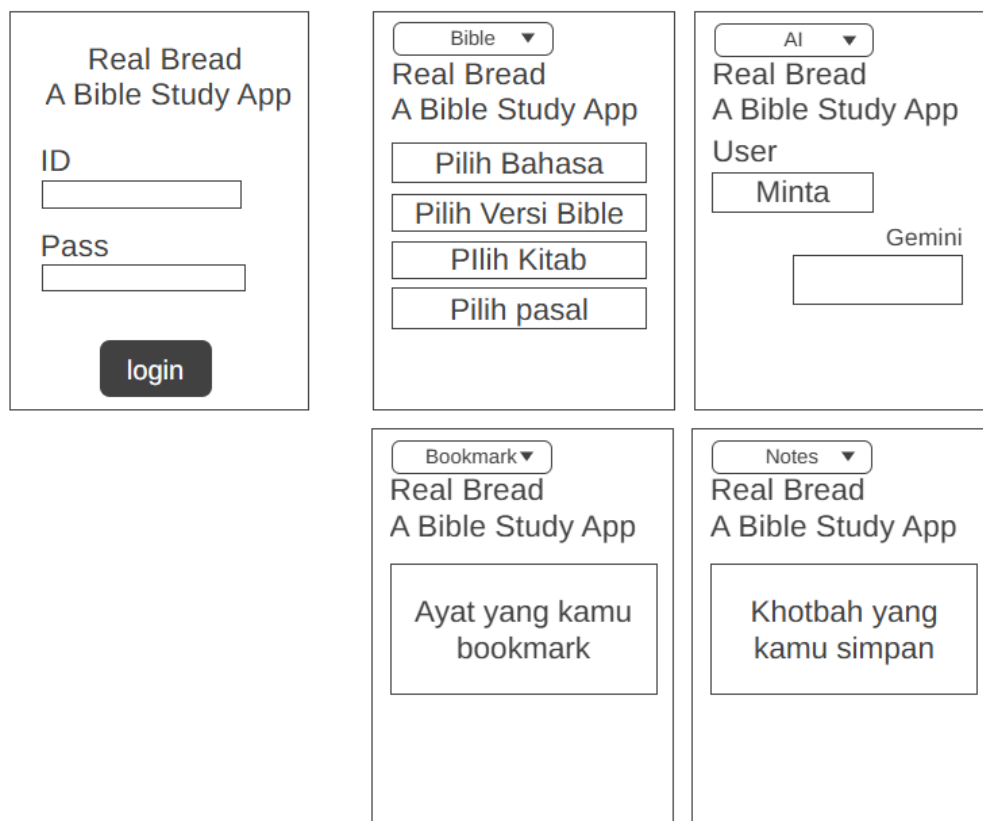


Gambar 1. Arsitektur Aplikasi Real Bread: A Bible Study App

Diagram ini menjelaskan alur kerja aplikasi Alkitab berbasis AI, di mana Computer (sistem utama) bertindak sebagai perantara. Proses dimulai saat User (Pengguna) memasukkan "Input Prompt AI" (perintah) atau permintaan ayat. Jika ayat diminta, Computer akan mengambil data seperti "Judul Perikop" dan "Isi Ayat-Ayat" dari Bible API. Kemudian, Computer menggabungkan perintah asli pengguna dengan informasi ayat tersebut menjadi satu "Prompt" lengkap yang dikirimkan ke Gemini API.

Gemini API memproses prompt tersebut dan menghasilkan konten seperti "Khotbah" atau "Arti Ayat", yang dikirim kembali ke Computer. Selain itu, sistem terhubung ke Spreadsheet Bookmark, yang memungkinkan komputer untuk menyimpan ("Simpan hasil Gemini API") atau mengambil ("Cek Bookmark") konten yang telah dibuat. Pada akhirnya, Computer menampilkan hasil akhir (khotbah, arti ayat, atau data bookmark) kepada User.

### 3.2 Wireframe dan Storyboard Aplikasi



Gambar 2. Wireframe dan Storyboard Aplikasi Real Bread: A Bible Study App.

## Langkah Langkah

Alur aplikasi ini dimulai dari halaman **Login** (Halaman 1), di mana pengguna harus memasukkan ID dan Password untuk masuk. Setelah berhasil, pengguna akan diarahkan ke antarmuka utama aplikasi yang memiliki menu navigasi di bagian atas. Dari menu ini, pengguna dapat dengan bebas berpindah-pindah halaman: ke fitur **Bible** (Halaman 2) untuk memilih kitab dan pasal, ke fitur **AI** (Halaman 3) untuk bertanya pada Gemini, ke halaman **Bookmark** (Halaman 4) untuk melihat ayat tersimpan, atau ke halaman **Notes** (Halaman 5) untuk mengakses catatan khotbah. Setiap halaman fitur utama ini (2, 3, 4, 5) dapat diakses kapan saja setelah pengguna berhasil login.

## 4. Implementasi dan Teknologi

### 4.1 Teknologi yang Digunakan

Daftar teknologi yang dipakai dalam pengembangan aplikasi:

- **Frontend:** *Streamlit*
- **Backend:** *Python 3.x*
- **Struktur Data:** *Linked-list, Stack*
- **Visualisasi:** *Streamlit components*
- **Version Control:** *GitHub*

### 4.2 Library Python yang Akan Digunakan

Library python yang akan digunakan adalah:

- *Streamlit*
- *Requests*
- *pandas*
- *st-gsheets-connection*
- *google-genai*

## 5. Timeline Pengerjaan

<b>Pertemuan</b>	<b>Tahap</b>	<b>Deskripsi Pekerjaan</b>
10	Proposal & Desain	Proposal Dan Desain
11	Progress Pengerjaan 1	
12	Progress Pengerjaan 2	
13	Presentasi Perkembangan	
14	Progress Pengerjaan 3	
15	Progress Pengerjaan 4	
16	Presentasi Proyek Final	



## 6. Pembagian Tugas (Untuk Kelompok)

Nama Anggota	NIM	Tugas & Tanggung Jawab
[Nama 1]	[NIM]	
[Nama 2]	[NIM]	
[Nama 3]	[Nama 3]	

## 7. Pengujian dan Evaluasi

### 7.1 Metode Pengujian

- **Unit Testing:** Pengujian setiap fungsi struktur data

### 7.2 Metrik Keberhasilan

- Aplikasi dapat menangani dataset dengan [X] elemen
- Waktu operasi search kurang dari [Y] detik untuk [Z] data
- Antarmuka mudah digunakan dan intuitif
- Visualisasi struktur data jelas dan informatif

## 8. Pemantauan Dosen dan Asisten Praktikum

<b>Nama</b>	<b>Paraf</b>
<b>[dosen]</b>	
<b>[nim] [asisten]</b>	
<b>[nim] [asisten]</b>	
<b>[nim] [asisten]</b>	