

**PERANCANGAN APLIKASI *MOBILE HYBRID* UNTUK
PENELUSURAN TANAMAN OBAT HERBAL DENGAN
METODE *DELTA SYNC***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Serjana Komputer (S.kom) Program Studi Informatika



**SULAEMAN
105841101620**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2024**

**PERANCANGAN APLIKASI *MOBILE HYBRID* UNTUK
PENELUSURAN TANAMAN OBAT HERBAL DENGAN
METODE *DELTA SYNC***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika

Disusun dan Diajukan oleh:

SULAEMAN

105841101620

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2020**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Sulaeman dengan nomor induk Mahasiswa 105 84 11016 20, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0008/SK-Y/55202/091004/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Senin tanggal 26 Agustus 2024.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

Makassar, 21 Safar 1446 H
26 Agustus 2024

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, S.T., MT., IPU. :

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T. :

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc. :

b. Sekretaris : Muhyiddin A. M. Hayat, S.Kom., M.T. :

3. Anggota

: 1. Lukman Anas, S.Kom., M.T. :

2. Titin Wahyuni, S.pd., M.T. :

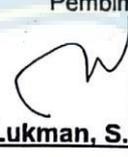
3. Fahrin Irfhamna Rachman S.Kom., M.T. :

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II


Rizki Yustiana Bakti S.T., M.T.


Lukman, S.Kom., M.T.

Dekan


Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, S.T., M.T., IPM.
NBM : 795 108



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **PERANCANGAN APLIKASI MOBILE HYBRID UNTUK PENELUSURAN TANAMAN OBAT HERBAL DENGAN METODE DELTA SYNC**

Nama : SULAEMAN

Stambuk : 1058411016 20

Makassar, 26 Agustus 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II


Rizki Yusliana Bakti S.T., M.T.


Lukman, S.Kom., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika



Muhyiddin A. M. Hayat, S.Kom., M.T
NBM : 1504577

ABSTRACT

This research aims to develop an application that provides a platform for users to access information about medicinal plants and their health benefits easily, even without an internet connection. In today's digital era, fast and accurate access to health information is very important, but limited internet connections are often an obstacle. To overcome this problem, the application developed carries the "Offline First" concept, which allows users to access data regarding medicinal plants without requiring an internet connection. With this feature, applications can store important information locally on the user's device, ensuring data accessibility and reliability in various conditions. This research identified user needs and designed an application with an intuitive interface and relevant content, including descriptions of medicinal plants, health benefits, and guidelines for their use. It is hoped that the results of developing this application can increase public knowledge about medicinal plants and support information-based health efforts that can be accessed anytime and anywhere.

Keyword: Mobile Apps, Medicinal Plants, Delta Sync

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang menyediakan platform bagi pengguna untuk mengakses informasi tentang tanaman obat dan manfaat kesehatannya dengan mudah, bahkan tanpa koneksi internet. Dalam era digital saat ini, akses informasi kesehatan yang cepat dan akurat sangat penting, namun keterbatasan koneksi internet seringkali menjadi hambatan. Untuk mengatasi masalah ini, aplikasi yang dikembangkan mengusung konsep “*Offline First*”, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses data mengenai tanaman obat tanpa memerlukan koneksi internet. Dengan fitur ini, aplikasi dapat menyimpan informasi penting secara lokal di perangkat pengguna, memastikan aksesibilitas dan kehandalan data di berbagai kondisi. Penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mendesain aplikasi dengan antarmuka yang intuitif serta konten yang relevan, mencakup deskripsi tanaman obat, manfaat kesehatan, serta panduan penggunaannya. Hasil dari pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai tanaman obat dan mendukung upaya kesehatan berbasis informasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Kata kunci : Aplikasi , *Mobile* , Tanaman obat herbal, *Delta Sync*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena Rahmat dan hidayah-nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan Akademik yang harus di tempuh dalam rangka menyelesaikan Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun judul tugas akhir “ Perancangan aplikasi *Mobile Hybrid* untuk Penelusuran tanaman obat herbal dengan metode *delta Sync*”

Dalam penulisan skripsi ini, penulis memahami bahwa tujuan sejati pembelajaran bukanlah terletak pada akhiran tulisan, tetapi dalam proses yang melibatkan pemikiran kritis dan refleksi mendalam. Penulis menyadari bahwa setiap kata yang dituangkan adalah langkah dalam perjalanan menuju kesempurnaan, namun juga merupakan pengakuan akan keterbatasan dan kebutuhan akan perbaikan terus-menerus.

Proposal Skripsi ini dapat terwujud berkat adanya bantuan, arahan dan kerendahan diri berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang tercinta yaitu M. Ramli dan Kamina, penulis mengucapkan terimah kasi sebesar-besarnya atas segala doa, kasih sayang dan dukungan baik secara moral maupun materi.
2. Kakak saya yang tercinta yaitu Haslindah S.pd. Penulis mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan dan motivasinya.
3. Bapak Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, S.T., MT., IPU Sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Ibu Dr. Nurnawaty, S.T ., M.T ., IPM. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Pak Muhyiddin M Hayat, S.Kom., M. Sebagai ketua prodi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Ibu Rizki Yusliana Bakti ST., MT. Sebagai Pembimbing I yang telah Ikhlas memberikan bimbingan dan arahan selama Menyusun tugas akhir ini.

7. Pak Lukman, S.Kom., M.T. Sebagai Pembimbing II yang telah Ikhlas memberikan bimbingan dan arahan selama Menyusun tugas akhir ini.
8. Segenap Bapak-Bapak dan Ibu Dosen Prodi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan bakat dan ilmu pengetahuan serta mendidik penulis selama proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
9. Nurul Fadillah Salsabila yang telah menemani saya dalam menyusun tugas akhir ini. Dukungan dan kehadiranmu sangat berarti bagi saya.
10. Teman-teman Serta semua pihak yang telah membantu.
Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan tugas akhir yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan Masyarakat serta bangsa dan negara. Aamiin

“Billahi Fii Sabilil Haq Fastabiqul Khaerat”.

Makassar, 24 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Penelitian Terkait.....	10
C. Kerangka Fikir.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
B. Alat dan Bahan.....	14
C. Perancangan Sistem.....	14
D. Teknik Pengujian Sistem.....	19
E. Teknik Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Fitur Utama.....	22

B. Struktur dan base.....	22
C. Penjelasan kode.....	25
D. Hasil Pengujian	37
E. Antarmuka Pengguna (UI).....	39
BAB V PENUTUP.....	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir.....	13
Gambar 2. Use case diagram.....	15
Gambar 3. Activity diagram.....	15
Gambar 4. Flowchart <i>delta sync, server</i> dan <i>client</i>	16
Gambar 5. Tampilan Awal Aplikasi.....	17
Gambar 6. Tampilan Utama Aplikasi.....	18
Gambar 7. Tampilan Fitur Pencarian Aplikasi.....	19
Gambar 8. Flowchart Flowgraph.....	37
Gambar 9. Splash Screen.....	39
Gambar 10. Getting_Started.....	40
Gambar 11. Tampilan Utama.....	40
Gambar 12. Halaman Penelusuran.....	41
Gambar 13. Halaman Detail Tanaman.....	41
Gambar 14. Pengetesan jaringan pada website yang berbeda.....	42
Gambar 15. Proses Singkronisasi.....	42

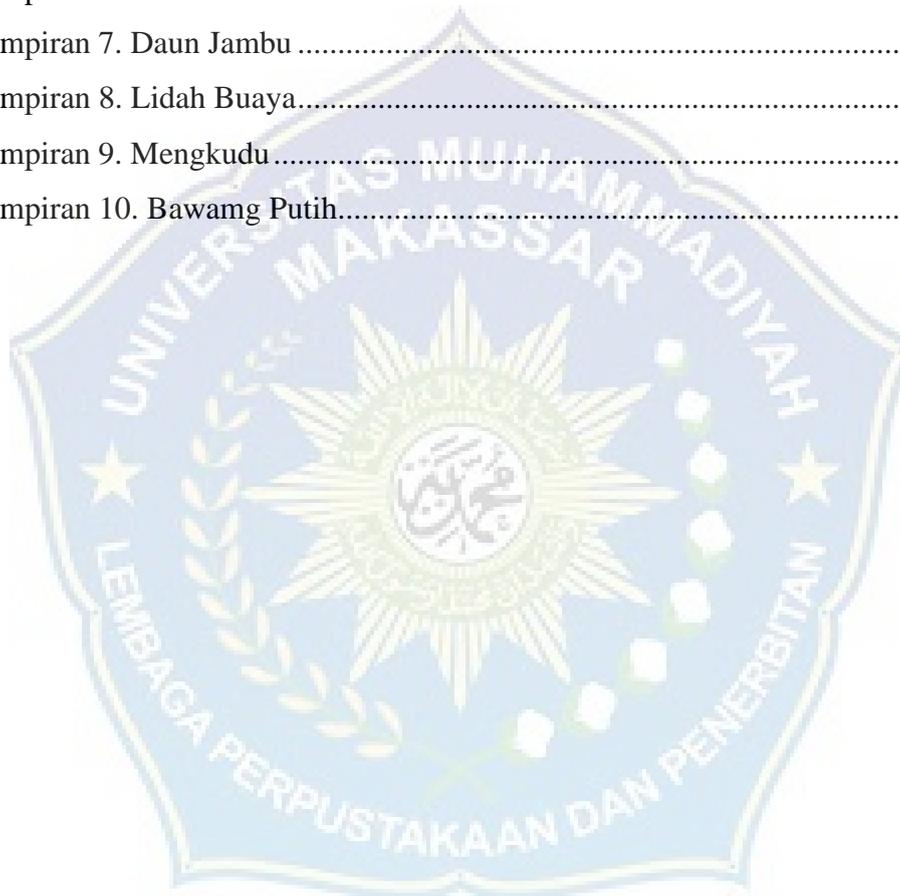
DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data base penyakit	22
Tabel 2. Data base tanaman obat.....	23
Tabel 3. Data base SyncStatus	24
Tabel 4 Data base diseasesItems	24
Tabel 5. Blackbox	38



LAMPIRAN

Lampiran 1. Daun Belimbing.....	49
Lampiran 2. Jahe	49
Lampiran 3. Kumis Kucing.....	50
Lampiran 4. Sereh	50
Lampiran 5. Kulit Manggis	51
Lampiran 6. Daun Sirsak.....	51
Lampiran 7. Daun Jambu	52
Lampiran 8. Lidah Buaya.....	52
Lampiran 9. Mengkudu.....	53
Lampiran 10. Bawang Putih.....	53



DAFTAR ISTILAH

- Mobile** Perangkat atau aplikasi yang dirancang untuk digunakan di perangkat bergerak seperti smartphone atau tablet.
- Offline First** Konsep desain aplikasi yang memprioritaskan akses dan fungsionalitas data secara lokal tanpa bergantung pada koneksi internet.
- Delta Sync** Metode sinkronisasi data yang hanya memperbarui perubahan terbaru (delta) antara perangkat lokal dan server, untuk mengoptimalkan penggunaan bandwidth dan waktu.
- Online** Kondisi di mana perangkat atau sistem terhubung dengan internet atau jaringan lain secara aktif untuk mengakses atau mengirim data.
- Hybrid** adalah gabungan dari dua hal yang berbeda yaitu *offline* dan *online*.
- Use case** *Use case* , dimana terdapat dua aktor yaitu admin dan *user*.
- Activity** merupakan activity diagram dimana user dapat melihat menu yaitu beberapa menu dan fitur.
- White Box** Metode pengujian perangkat lunak yang menganalisis struktur internal atau kode sumber program secara langsung.
- Black Box** *Black Box* merupakan pengujian yang di lakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi, kesadaran masyarakat akan pentingnya kembali ke sumber alami dalam menjaga kesehatan semakin meningkat. Teknologi telah memberikan kemudahan akses informasi melalui perangkat seperti smartphone, namun sebaliknya, juga menimbulkan tantangan baru terutama bagi mereka yang tinggal pada wilayah terpencil atau mempunyai konektivitas internet yang tidak stabil. (Mindiharto et al., 2020)

Tanaman obat adalah tumbuhan yang mengandung senyawa yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan dalam pengobatan baik secara langsung maupun sebagai bahan dasar pembuatan obat sintetik (Sasmita Reza & Maysarah Binti Bakri, 2022). Di Indonesia tanaman obat memiliki beragam manfaat dan digunakan dalam berbagai produk seperti jamu tradisional, makanan penunjang kesehatan, produk kosmetik dan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman. Selama lima tahun terakhir, industri yang menggunakan tanaman obat sebagai bahan bakunya mengalami pertumbuhan yang signifikan, dengan peningkatan omzet produksi sebesar 2,5 hingga 30% setiap tahunnya (Darnita et al., 2020).

Tanaman obat telah menjadi bagian penting dari budaya seluruh dunia selama ribuan tahun. Mereka memiliki potensi untuk menyembuhkan berbagai penyakit dan menyediakan solusi alami tanpa efek samping yang merugikan. Tanaman obat menjadi salah satu komponen utama dalam berbagai produk jamu dan obat tradisional, yang dibuat berdasarkan pengalaman turun-temurun dari bahan atau campuran bahan tanaman yang masih dalam bentuk sederhana, murni belum di campur, atau belum di olah (Kumontoy et al., 2023).

Banyak masyarakat, terutama di daerah terpencil atau dengan akses internet yang tidak stabil, mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi tentang tanaman obat yang mereka butuhkan. Koneksi internet yang tidak stabil mengalami ke sulitan dalam mendapatkan infomasi tentang tanaman obat yang mereka butuhkan. Koneksi internet yang tidak stabil dapat menghambat upaya mereka dalam mencari informasi kesehatan. Oleh karena itu, pembuatan aplikasi *mobile* yang dapat di akses secara *offline* menjadi semakin penting. Aplikasi ini rancang untuk memberikan pengetahuan lengkap tentang tanaman obat tanpa memerlukan koneksi internet, khususnya dalam hal pengenalan tanaman obat untuk kesehatan herbal. (Rukmana et al., 2024)

Metode *Delta Sync* telah diintegrasikan kedalam aplikasi untuk memastikan pembaruan informasi yang efisien(Xia et al., 2022).

Pengguna dapat dengan mudah memperbaharui data terbaru tentang tanaman obat, bahkan saat berada di daerah dengan konektivitas yang terbatas. Dengan metode ini, pengguna tetap dapat mengakses infomasi tentang manfaat, cara penggunaan dan potensi efek samping dari tanaman obat terbaru.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini akan menggabungkan fokus pada kesehatan herbal, pendekatan “*Offline first*” dan metode *Delta Sync*. Aplikasi pencarian tanaman obat herbal ini bertujuan menjadi solusi yang praktis dan efektif untuk memenuhi kebutuhan informasi kesehatan masyarakat secara global, khususnya di daerah yang masih mengalami kendala akses internet.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menciptakan sebuah aplikasi mobile yang efektif untuk pengenalan tanaman obat yang dapat di akases secara *Offline*?
2. Bagaimana cara mengatasi keterbatasan akses informasi terkait tanaman obat dan penggunaannya di area yang memiliki konektivitas internet yang tidak stabil atau bahkan tidak ada ?

3. Bagaimana mengimplementasikan metode *Delta Sync* yang efisien untuk menyingkronkan data antara aplikasi *mobile* dan *server*, terutama mengingat keterbatasan bandwidth dan koneksi internet yang tidak stabil di beberapa daerah ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan aplikasi yang menyediakan platform bagi pengguna untuk mengakses informasi tentang tanaman obat dan manfaat kesehatannya dengan mudah, bahkan tanpa koneksi internet.
2. Dengan fitur "*Offline First*", aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi tentang tanaman obat tanpa koneksi internet .
3. Dengan menerapkan metode *Delta Sync*, aplikasi ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan data dengan melakukan pembaruan database tanaman obat secara efisien, mengurangi beban pengguna dalam penggunaan data seluler.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Pengguna
Pengguna akan mendapatkan manfaat dari aplikasi mobile ini dengan meningkatkan akses mereka terhadap informasi tentang tanaman obat dan penggunaannya untuk kesehatan herbal.
2. Bagi Peneliti
Merupakan salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan program S1.
3. Bagi Mahasiswa
Mahasiswa dapat menjadikan sumber referensi yang berharga dan menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut. Mahasiswa dapat menggunakan aplikasi ini untuk memperluas pengetahuan mereka tentang tanaman obat serta berkontribusi dalam

meningkatkan kualitas aplikasi melalui pengembangan fitur dan masukan yang berharga.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Fokus pada pengembangan aplikasi *mobile hybrid* yang memungkinkan pengguna untuk melakukan penelusuran tanaman obat herbal.
2. Implementasi metode *Delta Sync* untuk memfasilitasi sinkronisasi data antara mode *online* dan *offline*.
3. Pendekatan hybrid menggabungkan fitur *online* dan *offline* untuk meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas pengguna.

F. Sistematika Penulisan

1. Bab I Membahas mengenai latar belakang penelitian, Rumusan masalah, Tujuan penelitian, Manfaat penelitian, Ruang lingkup penelitian, Sistematika penulisan penelitian.
2. Bab II Membahas mengenai Penelitian Terkait, Landasan teori, Kerangka piker,
3. Bab III Membahas mengenai Tempat dan waktu penelitian, Alat dan bahan, Perancangan sistem, Teknik pengujian sistem, Teknik analisis data,
4. Bab IV Membahas mengenai fitur utama, Struktur database , Penjelasan kode, hasil pengujian , tampilan antarmuka pengguna (UI)
5. Bab V Membahas mengenai saran dan kesimpulan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *mobile* adalah perangkat lunak yang memainkan peran integral dalam transformasi digital kita, dirancang khusus untuk berjalan pada platform mobile seperti iOS, Android, atau Windows Mobile. Dikenal juga sebagai mobile apps, mereka menyediakan akses yang mudah dan cepat ke berbagai layanan internet dan fungsi yang beragam langsung dari perangkat seluler pengguna. Tujuan utama dari aplikasi *mobile* adalah untuk meningkatkan keterhubungan dan kemudahan akses informasi dengan menyediakan layanan yang biasanya diakses melalui komputer, namun dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat yang dapat dibawa-bawa.

Dengan fitur-fitur seperti notifikasi real-time, akses *offline*, dan integrasi dengan perangkat keras seperti kamera atau GPS, aplikasi mobile membuat penggunaan layanan internet menjadi lebih mudah dan lebih intuitif pada perangkat seluler. Baik itu untuk berbelanja online, memesan makanan, mengatur keuangan, atau bahkan belajar, aplikasi mobile telah menjadi bagian tak terpisahkan dari gaya hidup modern. Dengan pertumbuhan penggunaan smartphone yang terus meningkat, aplikasi *mobile* menjadi alat yang kuat dalam memberikan solusi untuk kebutuhan sehari-hari pengguna modern. (Zhou; et al., 2019)

2. *Hybrid*

Hybrid adalah gabungan dari dua hal yang berbeda yaitu *offline* dan online. Ini adalah gabungan cerdas antara kemampuan aplikasi yang

dapat diakses secara mandiri (*offline*) dan konektivitas yang terbuka lebar didunia maya (online) (Yustitia, 2024).

a. *Offline first*

Pradigma desain terbaru yang di kenal sebagai “*Offline first*” telah menjadi pendekatan yang penting dalam pembuatan aplikasi. Teknologi ini pertama kali diusulkan pada tahun 2012 oleh lambert dalam artikel berjudul “*Offline First – A better HTML5 User Experience*” . Dalam artikel tersebut, lambert menyoroti pentingnya fitur *offline* dan mengusulkan bahwa hal tersebut harus dipertimbangkan sejak awal dalam proses pengembangan sistem. Lambert juga menjelaskan tiga panduan teknis untuk pengembangan aplikasi *offline first*, diantaranya adalah memindahkan semua logika aplikasi yang biasanya berada pada sisi server ke sisi klien (Zhou; et al., 2019).

b. *Online*

Online adalah penggunaan sistem yang bertujuan untuk menyederhanakan dan memenuhi tugas-tugas dengan memanfaatkan jaringan internen sebagai medianya. Dengan demikian, online memberikan akses kepada pengguna untuk menyelesaikan pekerjaan atau aktifitas tertentu secara efisiensi dan efektif melalui koneksi internet. Dengan memanfaatkan jaringan internet sebagai medianya, sistem online memberikan akses yang lebih mudah dan cepat kepada pengguna untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan atau aktivitas tertentu. Sebagai contoh, sistem online telah merevolusi cara kita berbelanja dengan memberikan akses langsung ke berbagai toko dan layanan e-commerce, memungkinkan pengguna untuk membeli barang atau layanan dengan mudah tanpa harus keluar dari rumah.(Hidayat & Mukhlisin, 2020).

3. Metode *Delta Sync*

Metode *Delta Sync* telah menjadi pendekatan yang populer dalam pengelolaan dan sinkronisasi data antara perangkat dan server dalam lingkungan yang terbatas seperti jaringan seluler atau koneksi internet yang lambat. Konsep di balik *Delta Sync* adalah hanya mentransfer bagian data yang berubah atau delta data sejak sinkronisasi terakhir, bukan seluruh dataset. Dengan cara ini, aplikasi dapat mengoptimalkan penggunaan bandwidth dan mengurangi jumlah data yang harus ditransfer, sehingga meningkatkan efisiensi proses sinkronisasi (Xia et al., 2022).

Dengan menggunakan metode *Delta Sync*, pengguna dapat mengakses dan memperbarui data dengan cepat dan efisien, bahkan dalam kondisi jaringan yang terbatas atau tidak stabil. *Delta Sync* memungkinkan pengguna untuk melihat dan memperbarui hanya file atau pesan yang telah berubah sejak terakhir kali sinkronisasi dilakukan, tanpa perlu men-download ulang seluruh file atau seluruh inbox. Ini tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga mengurangi beban pada jaringan dan server, serta menghemat penggunaan daya baterai pada perangkat seluler. Dengan demikian, metode *Delta Sync* memberikan pengalaman sinkronisasi yang lebih cepat, efisien, dan hemat sumber daya bagi pengguna dan aplikasi.

Mekanisme kerja *Delta Sync* pada aplikasi penelusuran tanaman obat dapat dijelaskan sebagai berikut:

Proses dimulai saat pengguna membuka aplikasi penelusuran tanaman obat. Aplikasi kemudian akan menghubungkan ke server *Delta Sync* ketika koneksi internet terhubung. Server kemudian mengirimkan data yang berisi informasi tentang perubahan yang dilakukan pada data *base* tanaman obat sejak sinkronisasi terakhir. Data ini meliputi informasi tentang tanaman baru yang ditambahkan, tanaman yang dihapus, dan perubahan informasi pada tanaman yang sudah ada.

Aplikasi kemudian mengunduh data dari server dan memprosesnya.

Data yang diproses meliputi:

- a. Memperbarui data lokal: Data yang sudah ada di perangkat diperbarui sesuai dengan perubahan dalam data.
- b. Menambahkan data baru: Informasi tanaman baru yang diterima ditambahkan ke basis data lokal.
- c. Menghapus data lama: Jika data tanaman tertentu dihapus dari server, data tersebut juga dihapus dari basis data lokal.

Basis data tanaman obat lokal yang diperbarui kemudian disimpan di perangkat pengguna. Aplikasi memberi tahu pengguna bahwa proses *Delta Sync* telah selesai, dan pengguna dapat mengakses informasi tanaman obat yang diperbarui.

Proses *Delta Sync* ini memastikan bahwa informasi tanaman obat yang ditampilkan di aplikasi selalu up-to-date. Pengguna dapat terus mengakses informasi terbaru tentang tanaman obat tanpa harus mengunduh seluruh data *base* tanaman obat setiap kali mereka membuka aplikasi.

Delta Sync adalah metode sinkronisasi data yang efisien dan hemat bandwidth. Ini sangat penting untuk aplikasi seperti aplikasi penelusuran tanaman obat, yang mungkin digunakan pada perangkat dengan koneksi internet yang lambat atau terbatas. (Xia et al., 2022)

4. Penggunaan Tanaman Obat dalam Pengobatan Herbal

Tanaman obat menyediakan alternatif yang alami dan berkelanjutan untuk pengobatan penyakit dan menjaga kesehatan. Penggunaan tanaman obat melibatkan proses pengenalan, identifikasi dan penggunaan tanaman berdasarkan pengetahuan tradisional dan ilmiah tentang khasiat dan keamanannya (Ardiningtyas & Arista, 2023).

Aplikasi *mobile* yang memfasilitasi pengenalan tanaman obat yang dapat memberikan manfaat besar pengguna dengan menyediakan informasi yang tepat dan akurat tentang tanaman obat yang tersedia di sekitar mereka.

Menurut UU No 23 tahun 1992 tentang kesehatan, obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang telah diwariskan secara turun-temurun dan telah lama digunakan dalam pengobatan berdasarkan pengalaman frasa di atas. Konsep penggunaan obat tradisional ini seringkali berasal dari pengetahuan lokal yang telah diterapkan dan dipelihara selama bertahun-tahun oleh masyarakat setempat. Penggunaannya didasarkan pada prinsip kepercayaan dan pengalaman turun-temurun, sering kali tanpa pengujian ilmiah formal yang dilakukan oleh otoritas kesehatan.

Peraturan ini memberikan dasar hukum bagi penggunaan obat tradisional dalam sistem kesehatan Indonesia. Hal ini memberikan pengakuan dan pengaturan resmi terhadap obat-obatan yang diwariskan dari tradisi nenek moyang, sekaligus melindungi masyarakat dari penggunaan obat yang tidak aman atau tidak efektif. Namun, perlu diingat bahwa meskipun telah digunakan secara luas dalam masyarakat, obat tradisional juga harus memenuhi standar keamanan, kualitas, dan efektivitas yang ditetapkan oleh pemerintah. (Harefa, 2020).

a. Ada beberapa tanaman obat yang sering kita temui disekitar kita seperti:

1. Jahe
2. Daun Jambu
3. Daun Sirsak
4. Kulit Manggis
5. Sereh
6. Kunyit
7. Bawang Putih

8. Lidah Buaya
9. Kumis Kucing
10. Daun Belimbing

b. Ada beberapa jenis penyakit yang sering dialami oleh Masyarakat seperti :

1. Sariawan
2. Kulit panu
3. Hepatitis
4. Lukah Kering
5. Diare
6. Demam
7. Tekanan Darah Tinggi
8. Kolestrol
9. Infeksi Saluran Kencing
10. Batuk-Batuk

B. Penelitian Terkait

1. (Dade & Kristanto, 2024)

Penelitian ini di lakukan oleh Dade & kristanto,2024 dengan judul Middleware untuk Otomatisasi dan Sinkronisasi Digital Signage pada Aplikasi Xibo

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan middleware yang bertindak sebagai perantara untuk otomatisasi dan sinkronisasi konten pada sistem digital signage menggunakan aplikasi Xibo. Xibo adalah platform open-source yang digunakan untuk mengelola dan menampilkan konten pada layar digital signage. Middleware ini akan meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam manajemen konten digital signage dengan mengotomatisasi proses pembaruan dan sinkronisasi.

2. (Setiawan et al., 2022)

Penelitian ini dilakukan oleh Setiawan et al., 2022 dengan judul Implementasi Fitur Sinkronisasi Basis Data pada Aplikasi Monitoring Keuangan di Wilayah dengan Keterbatasan Jaringan Internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan fitur sinkronisasi basis data pada aplikasi monitoring keuangan yang dirancang untuk digunakan di wilayah dengan keterbatasan jaringan internet. Fitur sinkronisasi ini akan memastikan data keuangan tetap akurat dan up-to-date meskipun konektivitas internet tidak selalu tersedia.

3. (Putra et al., 2021)

Penelitian ini dilakukan oleh putra et al., 2021 dengan judul Pembuatan Aplikasi Sinkronisasi Data Akademik dengan Feeder PDDIKTI Berbasis Web Service. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sinkronisasi data akademik dengan Feeder PDDIKTI berbasis web service. Feeder PDDIKTI adalah sistem yang digunakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia untuk mengumpulkan dan mengelola data akademik dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Sinkronisasi data ini penting untuk memastikan bahwa data akademik yang dimiliki oleh perguruan tinggi selalu up-to-date dan konsisten dengan data yang ada di PDDIKTI.

4. (Pamuji et al., 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh pamuji et al., 2020 dengan judul Implementasi Sinkronisasi Data *base* Berbasis RESTful Web Services pada Aplikasi Presensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sinkronisasi data *base* berbasis RESTful Web Services dalam mengembangkan aplikasi presensi. Aplikasi ini akan memungkinkan data presensi yang tercatat pada perangkat mobile untuk secara otomatis tersinkronisasi dengan data *base* pusat melalui

layanan web RESTful. Dengan memanfaatkan metode ini, setiap perubahan data yang terjadi di aplikasi mobile akan tercatat secara real-time pada data *base* pusat, sehingga memastikan konsistensi dan keakuratan data presensi.

5. (Sulistiyono et al., 2020)

Penelitian ini dilakukan oleh Sulistiyono et al.,2020 dengan judul. Analisis dan Sinkronisasi Tabel Komposisi Pangan Aplikasi Nutrisurvey Versi Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dan sinkronisasi tabel komposisi pangan dalam aplikasi Nutrisurvey versi Indonesia. Nutrisurvey adalah alat yang digunakan untuk mengevaluasi asupan nutrisi dan gizi individu atau populasi berdasarkan data konsumsi makanan. Tabel komposisi pangan merupakan komponen penting dalam aplikasi ini, karena menyediakan informasi tentang kandungan nutrisi dari berbagai jenis makanan yang dikonsumsi.

C. Kerangka Fikir

Dalam dunia kesehatan banyak masyarakat yang kurang paham mengenai tanaman-tanaman yang berada di sekitarnya.

Aplikasi *offline* memungkinkan masyarakat mengakses informasi tentang tanaman herbal dengan mudah dan fleksibel, tanpa terbatas oleh koneksi internet.

Dengan menggunakan metode *Delta Sync*, pengguna dapat mengakses dan memperbarui data dengan cepat dan efisien, bahkan dalam kondisi jaringan yang terbatas atau tidak stabil.

Hasil yang di harapkan pembuatan aplikasi penelusuran tanaman herbal ini yang dapat di akses secara *offline*, Aplikasi ini dapat berfungsi sebagai sarana kemudahan akses smartphone bagi calon pengguna ingin mengetahui informasi-informasi tanaman herbal.

Gambar 1. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di lingkungan Rappodaeng, Kelurahan Sapaya, Kecamatan Bungaya, Kabupaten gowa.

2. Waktu penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan juni 2024.

B. Alat Dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras)

- a) Laptop Lenovo ideapad 3 Slim 3
- b) Smartphone

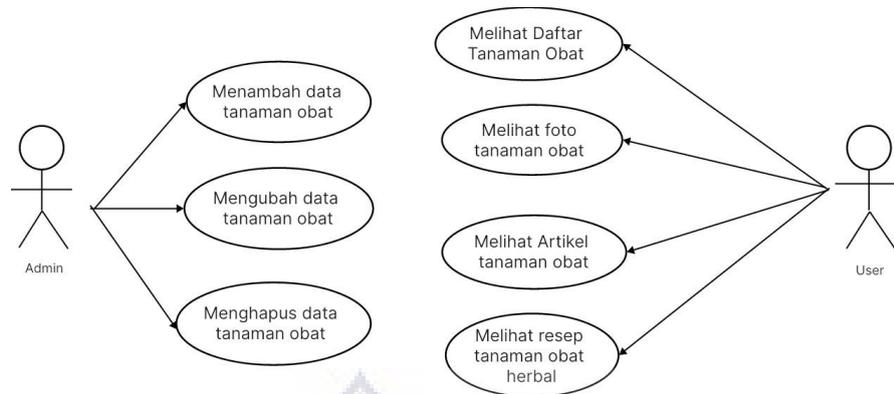
2. Kebutuhan *Software* (Perangkat Lunak)

- a) Visual Studio Code
- b) Postgresql
- c) Node js

C. Perancangan Sistem

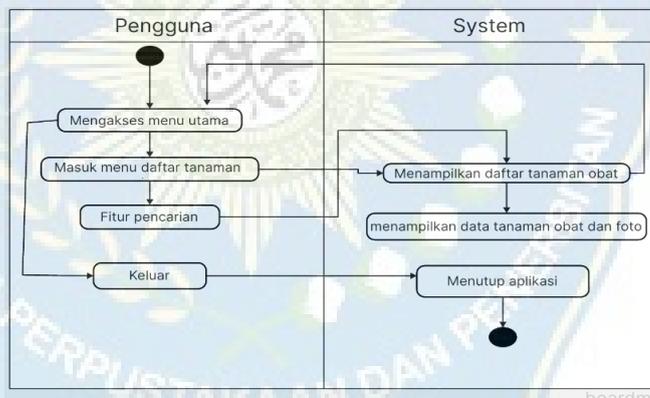
a. Mekanisme Kerja Aplikasi

Dalam upaya memberikan kemudahan penulis untuk mengembangkan aplikasi ini dibuatkan rancangan berupa *use case* diagram dengan *activity* diagram.



Gambar 2. Use case diagram

Gambar 2 adalah sebuah use case diagram, dimana terdapat dua aktor yaitu admin dan *user*. Admin dapat menambah data, mengubah data, menghapus data. Sedangkan user dapat melihat daftar tanaman obat, melihat foto tanaman obat, melihat artikel tanaman obat, melihat resep tanaman obat herbal.



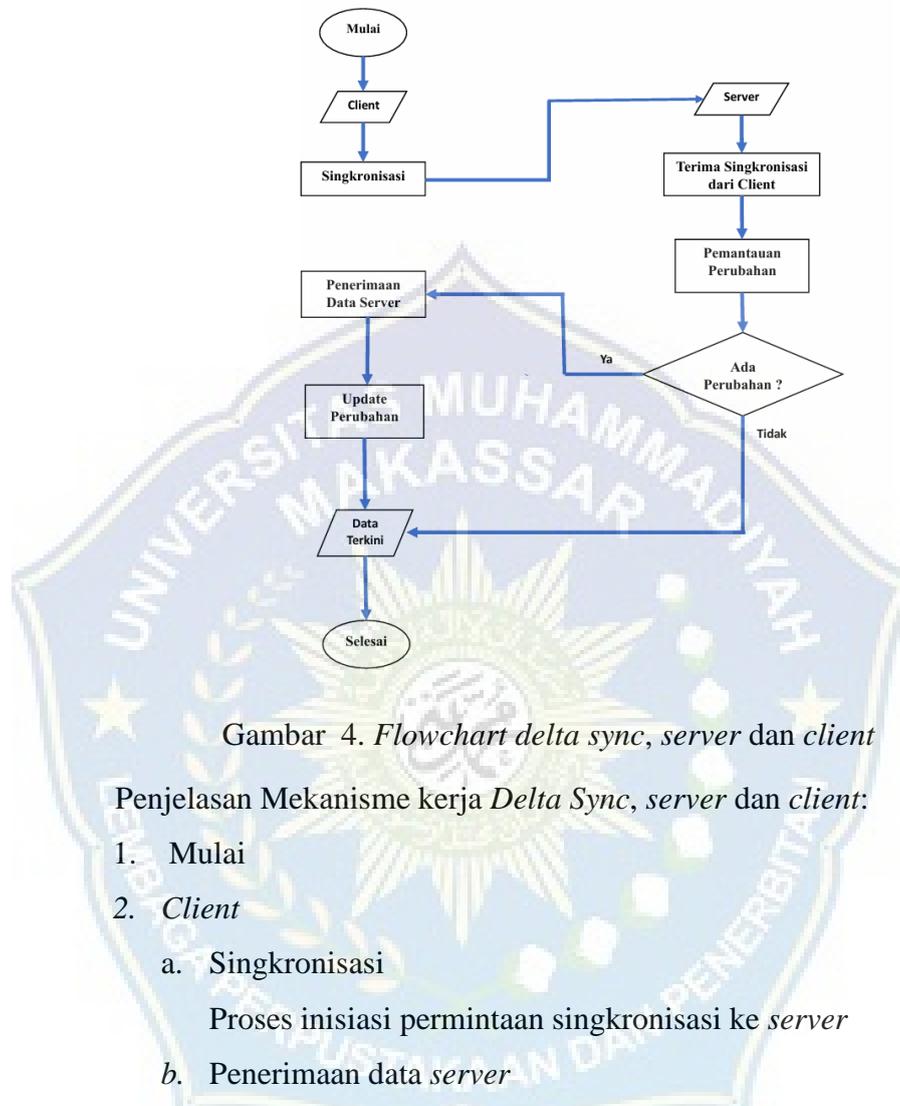
Gambar 3. Activity diagram

Gambar 3 merupakan activity diagram dimana user dapat melihat menu yaitu beberapa menu dan fitur.

b. Mekanisme Kerja *Delta Sync*, *Server* dan *Client*

Flowchart ini menggambarkan mekanisme kerja *Delta Sync*, sebuah metode sinkronisasi data yang efisien untuk memperbarui data secara berkelanjutan antara dua perangkat. *Delta Sync* hanya mentransfer data

yang telah berubah sejak sinkronisasi terakhir, sehingga menghemat bandwidth dan waktu dibandingkan dengan sinkronisasi penuh.



Gambar 4. Flowchart delta sync, server dan client

Penjelasan Mekanisme kerja *Delta Sync*, server dan client:

1. Mulai
2. *Client*
 - a. Singkronisasi
Proses inisiasi permintaan sinkronisasi ke *server*
 - b. Penerimaan data *server*
Proses menerima data perubahan dari *server*
 - c. Update perubahan
Proses mengupdate perubahan pada sisi *client*
3. Data terkini
Data yang sudah di perbarui atau belum di perbarui
4. *Server*
 - a. Terima sinkronisasi dari client
Proses menerima sinkronisasi yang di lakukan pada sisi *client*

b. Pemantauan Perubahan

Proses memantau perubahan yang ada pada data

c. Ada perubahan

- 1) Jika ada perubahan server akan mengirim perubahan ke *clien*
- 2) Jika tidak ada perubahan *server* kembali pada data terkini

5. Selesai

Proses sinkronisasi data selesai.

Flowchart tersebut menggambarkan mekanisme kerja *delta sync*, server dan *client*. *Delta sync* adalah metode sinkronisasi data yang efisien yang hanya mengirimkan data yang telah berubah. Hal ini dapat menghemat bandwidth dan waktu, terutama jika data yang disinkronkan berukuran besar.

c. Rancangan Tampilan Aplikasi Menggunakan Desain Figma



Gambar 5. Tampilan Awal Aplikasi

Gambar diatas merupakan tampilan awal sebuah aplikasi dimana Ketika membuka aplikasi, maka akan menampilkan logo dan nama

aplikasi yaitu HexFlora dalam beberapa detik kemudian muncul kalimat pembuka mengenai tanaman obat.



Gambar 6. Tampilan Utama Aplikasi

Aplikasi ini menampilkan tampilan awal yang informatif dan mudah digunakan. Di bagian atas atau sisi layar, pengguna disambut dengan logo yang menonjol, nama aplikasi yang jelas, serta fitur pencarian yang memudahkan akses ke berbagai informasi. Selain itu, terdapat ikon titik tiga yang memberikan akses cepat ke informasi mengenai aplikasi."

Sementara itu, di sisi tengah layar aplikasi, pengguna akan menemukan informasi yang relevan tentang berbagai tanaman obat. Informasi ini disajikan dengan jelas dan terstruktur, membantu pengguna untuk mengeksplorasi manfaat dan penggunaan tanaman obat dengan lebih baik. Dengan kombinasi antara navigasi yang mudah dan konten yang informatif, aplikasi ini memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna yang ingin memperluas pengetahuan mereka tentang tanaman obat.



Gambar 7. Tampilan Fitur Pencarian Aplikasi

Dalam bagian fitur pencarian tanaman obat, pengguna disajikan dengan antarmuka yang responsif, memungkinkan mereka untuk dengan mudah mencari tanaman obat berdasarkan nama, jenis, atau manfaat yang diinginkan. Fitur ini memberikan akses cepat dan efisien ke informasi yang relevan, memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dunia tanaman obat dengan lebih dalam dan mendapatkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk perawatan kesehatan mereka.

D. Teknik Pengujian Sistem

Pengujian menggunakan metode *White Box* merupakan pendekatan yang melibatkan pemeriksaan langsung terhadap kode aplikasi atau perangkat lunak untuk mengidentifikasi kesalahan atau kekurangan yang mungkin terjadi. Dengan memahami struktur dan logika di balik kode, para pengujian dapat melakukan analisis mendalam untuk memastikan bahwa program berjalan sesuai dengan harapan. Jika hasil pengujian tidak sesuai dengan yang diinginkan, langkah-langkah seperti kompilasi ulang dan

pemeriksaan kode dapat diambil untuk memperbaiki masalah yang terdeteksi.

Metode *White Box* memungkinkan pengujian yang lebih terperinci dan mendalam, karena memungkinkan akses langsung ke dalam logika dan alur kerja program. Dengan demikian, kesalahan atau kekurangan yang mungkin sulit terdeteksi dengan pengujian *Black Box* bisa lebih mudah diidentifikasi dan diperbaiki. Pendekatan ini memainkan peran penting dalam memastikan kualitas dan kehandalan sebuah perangkat lunak sebelum dirilis ke pengguna akhir, karena memungkinkan untuk menemukan dan memperbaiki bug atau masalah potensial sejak dini.

E. Teknik Analisis Data

Menurut (Rijali, 2018) Teknik analisis data adalah sebagai upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara, dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain.

Untuk mencapai hasil yang di lakukan, penelitian melakukan serangkaian tahapan pengolahan data dan analisis dengan metode yang ditentukan.

Langkah- Langkah analisis data untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan data

Mengumpulkan data terkait tanaman obat herbal yang akan disertakan dalam aplikasi, termasuk informasi botani, khasiat, cara penggunaan.

b. Pemrosesan Data

Memproses data mentah untuk disesuaikan dengan format yang dapat dimanfaatkan dalam aplikasi, seperti pemetaan ke data *base* lokal atau penyusunan struktur data yang efisien.

c. Pemantauan Perubahan Data

Menerapkan metode *Delta Sync* untuk memantau perubahan data, baik itu penambahan, penghapusan, atau pembaruan informasi mengenai tanaman obat herbal.

d. Sinkronisasi Data

Melakukan sinkronisasi data antara aplikasi mobile dan sumber data eksternal, seperti server backend atau basis data online, dengan menggunakan algoritma *Delta Sync*. Ini memastikan bahwa pengguna selalu memiliki akses terbaru ke informasi tanaman obat herbal.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari perancangan dan implementasi aplikasi mobile hybrid untuk penelusuran tanaman obat herbal dengan menggunakan metode *delta sync*. Kami akan memaparkan hasil pengembangan aplikasi, pengujian fungsionalitas, performa, ketahanan, serta pengalaman pengguna.

A. Fitur Utama

Aplikasi ini dilengkapi dengan beberapa fitur utama:

1. Penelusuran Tanaman: Pengguna dapat mencari tanaman obat herbal berdasarkan nama atau penyakit.
3. Penyimpanan Data Lokal dengan *Delta Sync*: Data disimpan secara lokal di perangkat dan diperbarui secara efisien menggunakan teknik *delta sync*.
4. Pembaruan Data Otomatis: Aplikasi secara otomatis memperbarui data tanaman saat terhubung ke internet, mengirimkan hanya perubahan data untuk menghemat bandwidth.

B. Struktur data base

1. Data base penyakit

Tabel 1 Data base penyakit

No	id	name	createdAt	updatedAt
1	1	"Sariawan"	2024-07-04 08:41:10.577	2024-07-17 13:14:43.696
2	2	"Kulit panu"	2024-07-04 09:13:51.367	2024-07-04 09:13:51.367
3	3	"Hepatitis"	2024-07-17 11:57:10.041	2024-07-17 11:57:10.041
4	4	"Lukah Kering"	2024-07-17 12:18:16.586	2024-07-17 12:18:16.586
5	5	"Diare"	2024-07-17 12:29:49.247	2024-07-17 12:29:49.247
6	6	"Demam"	2024-07-17 12:36:04.459	2024-07-17 12:36:04.459
7	7	"Tekanan Darah Tinggi"	2024-07-17 12:40:20.216	2024-07-17 12:40:20.216
8	8	"Kolestrol"	2024-07-17 12:45:07.453	2024-07-17 12:45:07.453
9	9	"Infeksi Saluran Kencing"	2024-07-17 12:47:49.354	2024-07-17 12:47:49.354
10	11	Batuk-Batuk	2024-07-17 12:56:03.602	2024-07-17 12:56:03.602

Tabel tersebut digunakan untuk menyimpan informasi yang terstruktur, lengkap dengan identitas unik, deskripsi, dan riwayat perubahan data, memungkinkan pelacakan dan pengelolaan data secara efektif.

2. Data base tanaman obat

Tabel 2. Data base tanaman obat

id	name	description	image	pemanfaatan	createdAt	updatedAt
1	Daun Belimbing	Daun belimbing (Av. belimbi)...	https://cdn1-prod.umsu.ac.id	Untuk mengatasi sariawan..	2024-07-04 08:41:39.938	2024-07-17 13:13:47.104
2	Bawang Putih	Tanaman ini termasuk...	https://umsu.ac.id	Ambil beberapa siung ba...	2024-07-04 09:22:07.313	2024-07-17 11:30:22.609
3	Mengkudu	Mengkudu merupakan....	https://asset.kom	Ambil 2 buah mengkudu...	2024-07-17 11:55:51.651	2024-07-17 11:55:51.651
4	Lidah Buaya	Lidah buaya, atau da...	https://asset.kom	Bersihkan luka dengan a...	2024-07-17 12:16:04.236	2024-07-17 12:16:04.236
5	Daun Jambu	Daun jambu biji, ata...	https://cdns.klim	Untuk mengatasi diare, a...	2024-07-17 12:28:56.072	2024-07-17 12:28:56.072
6	Daun Sirsak	Daun sirsak, atau dal...	https://res.cloudi	Untuk mengatasi demam...	2024-07-17 12:32:44.013	2024-07-17 12:34:49.107
7	Kulit Manggis	Kulit manggis, atau	https://img-cdn.m	Untuk mengatasi tekanan...	2024-07-17 12:39:07.013	2024-07-17 12:39:07.013
8	Sereh	Sereh, atau dalam b...	https://d1vbn701	Untuk mengatasi kolesterol...	2024-07-17 12:44:08.515	2024-07-17 12:44:08.515
9	Kumis Kucing	Kumis kucing, atau d...	https://asset.kom	Untuk mengatasi infeksi...	2024-07-17 12:50:54.775	2024-07-17 12:50:54.775
10	Jah0065	Jahe, atau dalam ba...	https://img-cdn.m	Untuk mengatasi batuk,...	2024-07-17 12:57:24.731	2024-07-17 12:57:24.731

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data yang memiliki identitas unik, nama, deskripsi, gambar, informasi penggunaan, serta kapan data tersebut dibuat dan terakhir kali diperbarui.

3. Data base *SyncStatus*

Tabel 3. Data base SyncStatus

No	Id	lastSync
1	1	2024-07-23 15:45:07.526
2	2	2024-07-23 15:50:28.172

Tabel ini di gunakan untuk meyimpan waktu sinkronisasi yang mencatat waktu terakhir kali suatu data atau entitas diperbarui.

4. Data base *diseasesItems*

Tabel 4 Data base diseasesItems

No	id	diseasesId	itemId	createdAt	updatedAt
1	1	1	1	2024-07-04 10:14:32.407	2024-07-04 10:14:32.407
2	2	2	2	2024-07-04 10:23:04.455	2024-07-04 10:23:04.455
3	3	3	3	2024-07-17 11:57:38.144	2024-07-17 11:57:38.144
4	4	4	4	2024-07-17 12:18:47.16	2024-07-17 12:18:47.16
5	5	5	5	2024-07-17 12:30:18.155	2024-07-17 12:30:18.155
6	6	6	6	2024-07-17 12:36:17.473	2024-07-17 12:36:17.473
7	7	7	7	2024-07-17 12:40:56.66	2024-07-17 12:40:56.66
8	8	8	8	"2024-07-17 12:45:19.052"	"2024-07-17 12:45:19.052"

9	9	9	9	"2024-07-17 12:53:34.676"	"2024-07-17 12:53:34.676"
10	10	11	10	"2024-07-17 13:01:51.274"	"2024-07-17 13:01:51.274"

Tabel ini digunakan sebagai penghubung id tanaman obat dengan id penyakit dimana berfungsi ketika mencari penyakit muncul tanaman obat yang terhubung ke nama penyakit itu

C. Penjelasan Kode

a. Kode bagian *backend server*

1. Kode ini merupakan endpoint API Express yang menangani permintaan GET ke rute `/items`. Fungsi ini dirancang untuk mengambil daftar item dari basis data, dan memungkinkan klien untuk menentukan kolom mana yang ingin mereka sertakan dalam hasil.

```
app.get('/items', async (req, res) => {
  try {
    const { select } = req.query;
    let items;
    if (select) {
      const selectFields =
        select.split(',').reduce((acc, field) => {
          if (['id', 'name', 'description',
            'image', 'pemanfaatan'].includes(field)) {
            acc[field] = true;
          }
        }, {});

      return acc;
    }, {});

    if (Object.keys(selectFields).length
    === 0) {
      return res.status(400).json({ error:
        'Invalid fields selected' });
    }
    items = await Item.findMany({ select:
    selectFields });
  } else {
    items = await Item.findMany();
  }
});
```

```

    }
    res.json(items);
  } catch (error) {
    console.error('Error fetching items:',
error);
    res.status(500).json({ error: 'Internal
Server Error' });
  }
});

```

1. Penerimaan Permintaan dan Parsing *Query* Parameter:

```
const { select } = req.query;
```

Kode ini mengakses *query* parameter *select* dari permintaan klien. *Query* parameter *select* diharapkan berisi daftar kolom yang dipisahkan oleh koma.

2. Inisialisasi *Variabel Items*

```
et items;
```

3. Pemrosesan Parameter *Select*

```

if (select) {
  const selectFields =
select.split(',').reduce((acc, field) =>
{
  if (['id', 'name', 'description',
'image', 'pemanfaatan'].includes(field))
  {
    acc[field] = true;
  }
  return acc;
}, {});

```

- a. *Query* parameter *select* dipisahkan oleh koma untuk mendapatkan array kolom yang diminta.
- b. *reduce* digunakan untuk membuat objek *selectFields* yang hanya menyertakan kolom valid (*id*, *name*, *description*, *image*, *pemanfaatan*).
- c. Jika ada kolom yang tidak valid, kolom tersebut diabaikan.

4. Validasi Kolom yang Dipilih

```
    if
      (Object.keys(selectFields).length === 0)
      {
        return res.status(400).json({
          error: 'Invalid fields selected' });
      }
```

Jika *selectFields* kosong (tidak ada kolom valid yang dipilih), fungsi ini mengembalikan status 400 dengan pesan kesalahan.

5. Mengambil Data dari Basis Data

```
    items = await Item.findMany({ select:
      selectFields });
```

Jika ada kolom yang *valid* dalam *selectFields*, fungsi ini mengambil item dari basis data dengan hanya kolom-kolom tersebut yang disertakan.

6. Mengembalikan Semua Kolom Jika Tidak Ada Kolom yang dipilih

```
    else {
      items = await Item.findMany();
    }
```

7. Mengirimkan Respon

```
    res.json(items);
```

8. Menangani Kesalahan

```
    catch (error) {
      console.error('Error fetching items:',
        error);
      res.status(500).json({ error:
        'Internal Server Error' });
    }
```

Jika terjadi kesalahan dalam proses ini, fungsi akan mengirimkan status 500 dengan pesan kesalahan.

2. Endpoint API *Express* ini adalah untuk menyinkronkan item berdasarkan waktu terakhir sinkronisasi. Endpoint ini berfungsi

untuk mengembalikan item-item yang telah diperbarui setelah waktu sinkronisasi terakhir dan memperbarui status sinkronisasi di basis data

```
app.get('/sync-items', async (req, res) => {
  try {
    // Get the last sync status from the
    SyncStatus table
    const lastSyncStatus = await
    SyncStatus.findFirst({
      orderBy: { lastSync: 'desc' }
    });

    // Determine the last sync date
    const lastSync = lastSyncStatus ?
    lastSyncStatus.lastSync : null;

    // Get items updated after the last sync
    let items;
    if (lastSync) {
      items = await Item.findMany({
        where: {
          updatedAt: {
            gt: lastSync
          }
        }
      });
    } else {
      // If no last sync date, get all items
      items = await Item.findMany();
    }

    // Update the SyncStatus table with the
    current sync time
    await SyncStatus.create({
      data: {
        lastSync: new Date()
      }
    });

    res.json(items);
  } catch (error) {
    console.error('Error fetching sync-
    items:', error);
    res.status(500).json({ error: 'Internal
    Server Error' });
  }
});
```

```
}  
});
```

1. Mengambil Status Sinkronisasi Terakhir

```
const lastSyncStatus = await  
SyncStatus.findFirst({  
  orderBy: { lastSync: 'desc' }  
});
```

Kode ini mengambil entri terakhir dari tabel *SyncStatus* yang menunjukkan waktu sinkronisasi terakhir dengan mengurutkan berdasarkan *lastSync* secara menurun (*desc*).

2. Menentukan Tanggal Sinkronisasi Terakhir

```
const lastSync = lastSyncStatus ?  
lastSyncStatus.lastSync : null;
```

- a. Jika ada entri sinkronisasi terakhir (*lastSyncStatus* tidak *null*), tanggal sinkronisasi terakhir disimpan di *lastSync*.
- b. Jika tidak ada entri sinkronisasi terakhir, *lastSync* diatur ke *null*.

3. Mengambil Item yang Diperbarui Setelah Sinkronisasi Terakhir

```
let items;  
if (lastSync) {  
  items = await Item.findMany({  
    where: {  
      updatedAt: {  
        gt: lastSync  
      }  
    }  
  });  
} else {  
  // If no last sync date, get all items  
  items = await Item.findMany();  
}
```

- a. Jika *lastSync* memiliki nilai (tanggal sinkronisasi terakhir ada), kode mengambil semua item yang diperbarui setelah *lastSync*.
- b. Jika tidak ada tanggal sinkronisasi terakhir (*lastSync* *null*), semua item diambil.

4. Memperbarui Tabel *SyncStatus* dengan Waktu Sinkronisasi Saat Ini:

```
await SyncStatus.create({
  data: {
    lastSync: new Date()
  }
});
```

Kode ini membuat entri baru di tabel *SyncStatus* dengan waktu sinkronisasi saat ini (*new Date()*).

5. Mengirimkan Respon

```
res.json(items);
```

Mengembalikan item-item yang telah diambil dalam format JSON sebagai respon ke klien.

6. Menangani Kesalahan

```
} catch (error) {
  console.error('Error fetching sync-
items:', error);
  res.status(500).json({ error:
'Internal Server Error' });
}
```

Jika terjadi kesalahan selama proses ini, kode menangkap kesalahan tersebut, mencatatnya di konsol, dan mengirimkan respon dengan status 500 dan pesan kesalahan.

b. Kode bagian Frontend client

1. Kode ini merupakan fungsi *fetchData* yang digunakan untuk mengambil data dari API, membandingkannya dengan data lokal, dan menyimpan data dengan jalur gambar lokal jika ada perbedaan. Jika terjadi kesalahan selama pengambilan data, data akan dimuat

dari penyimpanan lokal. Berikut adalah penjelasan rinci tentang setiap bagian dari kode tersebut

```
const fetchData = async () => {
  try {
    const response = await
axios.get('http://192.168.14.63:5000/items')
;
    if (JSON.stringify(response.data) !==
JSON.stringify(data)) {
      const itemsWithLocalImages = await
Promise.all(response.data.map(async (item)
=> {
        const localImagePath = await
getImagePath(item.image);
        return { ...item, localImagePath
};
      }));
      setData(itemsWithLocalImages);
      await
saveDataLocally(itemsWithLocalImages);
    }
    setLoading(false);
  } catch (error) {
    console.error('Error fetching data:',
error.message);
    await loadDataFromLocal();
    setLoading(false);
  }
};
```

1. Deklarasi Fungsi Asinkron *fetchData*

```
const fetchData = async () => {
```

2. Blok try

```
const response = await  
axios.get('http://192.168.14.63:5000/items'  
);
```

Fungsi ini mencoba untuk mengambil data dari API menggunakan *axios.get* ke URL yang ditentukan.

3. Perbandingan Data

```
if (JSON.stringify(response.data) !==  
JSON.stringify(data)) {
```

Data yang diambil dari API (*response.data*) dibandingkan dengan data yang sudah ada (diasumsikan data merupakan state atau variabel yang menyimpan data saat ini). Perbandingan dilakukan dengan mengubah data menjadi string JSON.

4. Pemrosesan Data jika Ada Perbedaan

```
const itemsWithLocalImages = await  
Promise.all(response.data.map(async (item)  
=> {  
    const localImagePath = await  
getImagePath(item.image);  
    return { ...item, localImagePath  
});
```

```
}});
```

```
setData(itemsWithLocalImages);
```

```
await
```

```
saveDataLocally(itemsWithLocalImages);
```

```
}
```

- a. Jika data dari API berbeda dengan data yang ada, setiap item dalam data dari API diproses untuk mendapatkan jalur gambar lokal (*localImagePath*).

- b. `getImagePath` adalah fungsi asinkron yang digunakan untuk mendapatkan jalur gambar lokal berdasarkan URL gambar item.
- c. `Promise.all` digunakan untuk memastikan semua pemrosesan selesai sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya.

5. Menyimpan Data Baru dengan Jalur Gambar Lokal

```
setData(itemsWithLocalImages);
    await
saveDataLocally(itemsWithLocalImages);
}
```

- a. Data baru dengan jalur gambar lokal disimpan ke state menggunakan `setData`.
- b. Data juga disimpan secara lokal menggunakan `saveDataLocally`.

6.

Mengatur Status Pemuatan

```
setLoading(false);
```

Status pemuatan diatur menjadi false setelah data berhasil diambil dan diproses.

7. Blok `catch`

```
catch (error) {
    console.error('Error fetching
data:', error.message);
    await loadDataFromLocal();
    setLoading(false);
}
```

- a. Jika terjadi kesalahan selama pengambilan data, kesalahan tersebut dicatat di konsol.
- b. Data dimuat dari penyimpanan lokal menggunakan `loadDataFromLocal`.
- c. Status pemuatan diatur menjadi false.

2. Kode ini berisi dua fungsi utama dan satu kondisi render untuk menangani sinkronisasi data dengan server dan pencarian dalam aplikasi React Native.

```
const syncDataWithServer = async () => {
  try {
    const unsyncedData = await
AsyncStorage.getItem('unsyncedData');
    if (unsyncedData) {
      const data =
JSON.parse(unsyncedData);
      await
axios.post('http://192.168.14.63:5000/sync-
items', data);
      await
AsyncStorage.removeItem('unsyncedData');
    }
  } catch (error) {
    console.error('Error syncing data with
server:', error.message);
  }
};

const handleSearch = (text) => {
  setSearchQuery(text);
};

if (loading) {
  return (
    <View style={styles.centeredView}>
      <ActivityIndicator size="large"
color="#0000ff" />
    </View>
  );
}

if (error && !data.length) {
  return (
    <View style={styles.centeredView}>
      <Text>Error: {error}</Text>
    </View>
  );
}
```

1. Mengambil Data yang Belum Tersinkronisasi

```
const unsyncedData = await
AsyncStorage.getItem('unsyncedData');
```

Mengambil data yang belum tersinkronisasi dari AsyncStorage dengan kunci unsyncedData.

2. Memeriksa dan Mengirim Data ke Server

```
if (unsyncedData) {
  const data =
JSON.parse(unsyncedData);
  await
axios.post('http://192.168.14.63:5000/sync
-items', data);
  await
AsyncStorage.removeItem('unsyncedData');
}
```

a. Jika terdapat data yang belum tersinkronisasi (unsyncedData tidak null), data tersebut di-parse dari format JSON.

b. Data kemudian dikirim ke server menggunakan axios.post ke endpoint /sync-items.

c. Setelah berhasil dikirim, data dihapus dari AsyncStorage.

3. Menangani Kesalahan

```
catch (error) {
  console.error('Error syncing data
with server:', error.message);
}
```

Jika terjadi kesalahan selama proses sinkronisasi, kesalahan tersebut dicatat di konsol.

4. Fungsi *HandleSearch*

```
const handleSearch = (text) => {
  setSearchQuery(text);
}
```

```
};
```

- a. Fungsi ini digunakan untuk menangani pencarian di aplikasi.
- b. Fungsi ini mengubah state `searchQuery` dengan teks yang dimasukkan oleh pengguna, sehingga dapat digunakan untuk memfilter data berdasarkan query pencarian.

5. Kondisi Render Loading

```
if (loading) {  
    return (  
        <View style={styles.centeredView}>  
        <ActivityIndicator size="large"  
        color="#0000ff" />  
        </View>  
    );  
}
```

- a. Jika state `loading` bernilai `true`, komponen akan menampilkan `ActivityIndicator` di dalam `View` yang terpusat.
- b. Ini menandakan bahwa data sedang diambil atau diproses, dan memberikan umpan balik visual kepada pengguna bahwa aplikasi sedang dalam proses pemuatan.

6. Kode Menu Pencarian

```
<TextInput  
    style={styles.input}  
    placeholder="Cari tanaman obat  
atau penyakit..."  
    value={searchQuery}  
    onChangeText={handleSearch}  
/>
```

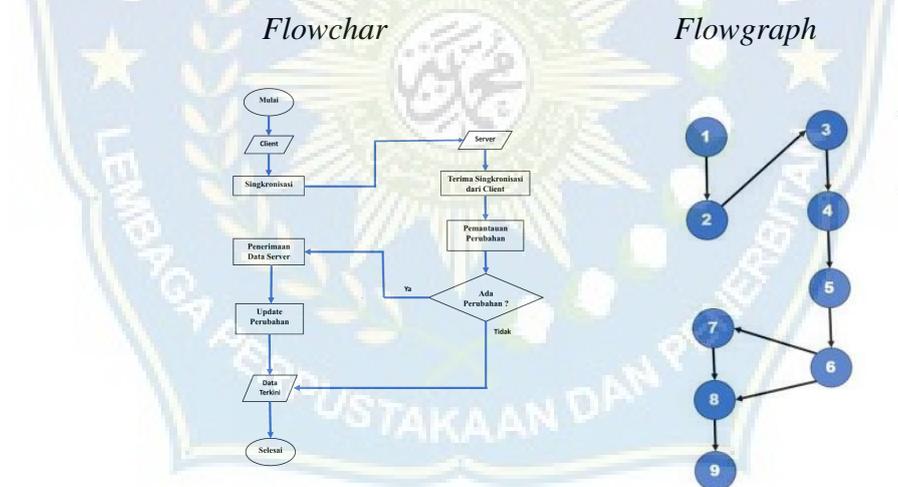
- a. `TextInput` adalah komponen input teks yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan teks.
- b. `style={styles.input}`: Menerapkan gaya input yang ditentukan dalam objek `styles`.

- c. placeholder="Cari tanaman obat atau penyakit...": Menampilkan teks placeholder di dalam input teks untuk memberikan petunjuk kepada pengguna tentang apa yang harus dimasukkan.
- d. value={searchQuery}: Mengatur nilai input teks berdasarkan state searchQuery.
- e. onChangeText={handleSearch}: Menentukan fungsi handleSearch yang akan dipanggil setiap kali teks dalam input berubah. Fungsi ini akan memperbarui state searchQuery dengan teks yang dimasukkan.

D. Hasil pengujian

Pengujian yang di lakukan dengan metode *whitebox* dan *blackbox*

1. Pengujian *Whitebox* Mekanisme Kerja *Server* dan *Client*



Gambar 8. Flowchart Flowgraph

a. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* berdasarkan *Flowgraph*

$$V(G) = E - N + 2$$

$V(G)$ = Jumlah Region

E = Jumlah edge yang di tentukan dengan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik dengan gambar lingkaran

$$E = 9$$

$$N=9$$

P=Predicate Node

$$V(G) = 9 - 9 + 2 = 2$$

$$V(G)=2$$

b. Hasil Independent path pada Flowgraph

Path 1 =1-2-3-4-5-6-7-8-9

Path 2 =1-2-3-4-5-6-8-9

Berdasarkan pengujian pada setiap metode, di hasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* yang sama yaitu dua. Maka dapat di simpulkan bahwa pengujian white box pada mekanisme kerja Server dan client berjalan dengan baik, karena setiap pengujian menghasilkan nilai yang sama

2. Pengujian *Blackbox* pada Aplikasi

Tabel 5. *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
1.	Halaman awal, tombol mululai	Masuk ke halaman berikutnya	Sukses
2.	Menu pencarian nama tanaman obat	Tanaman obat muncul	Sukses
3.	Menu pencarian nama penyakit	Tanaman obat muncul	Sukses
4	Tekan Data yang muncul	Halaman infomasi	Sukses
5	Akses <i>Offline</i>	Dapata di akses tampa jaringan internet	Sukses

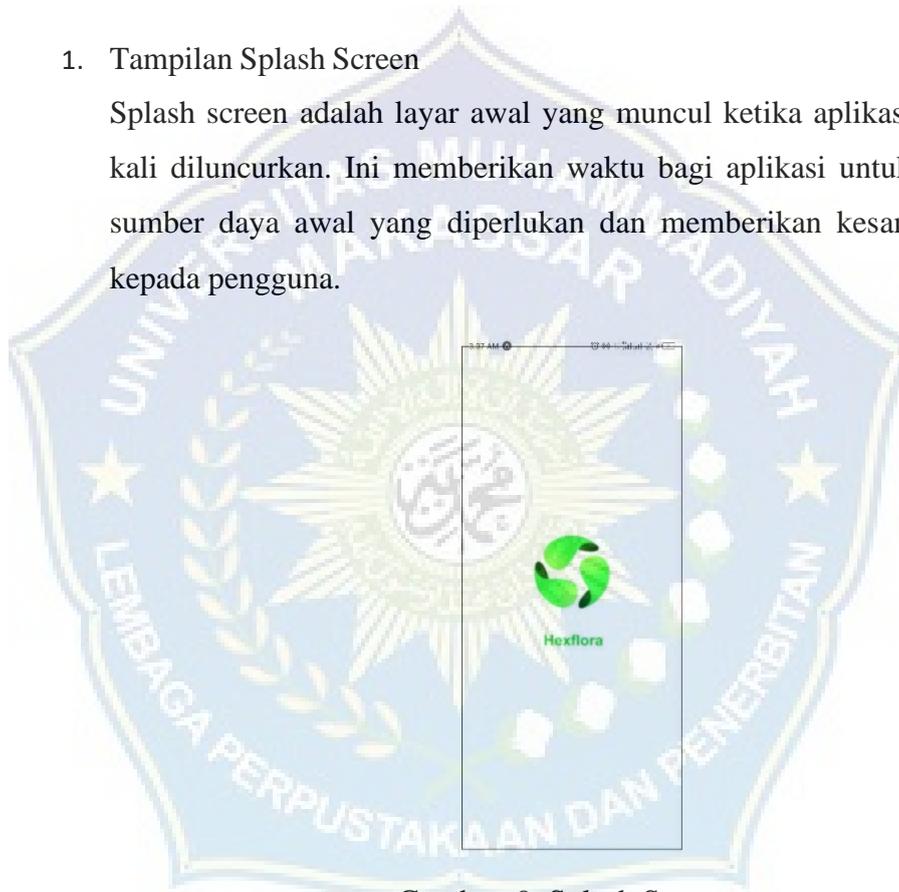
Berdasarkan pengujian *blackbox* diatas yang di uji oleh Nurul fadillah salsabila seorang mahasiswa universitas islam makassar terdapat hasil yang memuaskan dan dapat di gunakan dengan baik

E. Antarmuka Pengguna (UI)

Aplikasi ini dirancang dengan antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan. Beberapa tangkapan layar berikut menunjukkan tampilan utama, halaman penelusuran, dan halaman detail tanaman obat.

1. Tampilan Splash Screen

Splash screen adalah layar awal yang muncul ketika aplikasi pertama kali diluncurkan. Ini memberikan waktu bagi aplikasi untuk memuat sumber daya awal yang diperlukan dan memberikan kesan pertama kepada pengguna.



Gambar 9. Splash Screen

2. Tampilan awal

Setelah melewati splash screen, Kedua slide ini berfungsi untuk memperkenalkan fitur utama aplikasi dan memberikan panduan awal kepada pengguna. Berikut adalah deskripsi detail dari kedua slide UI tersebut:

Sebuah ilustrasi atau gambar yang mewakili konsep tanaman obat herbal.

Deskripsi Singkat: Teks yang menjelaskan tujuan aplikasi, seperti "Temukan informasi lengkap tentang berbagai tanaman obat herbal dan manfaat kesehatannya." Teks ini ditampilkan dengan font yang lebih kecil dan diletakkan di bawah gambar ilustratif.

Navigasi: Tombol "MULAI SEKARANG" . Tombol ini harus jelas dan mudah diakses.



Gambar 10. *Getting_Started*

3. Tampilan Utama

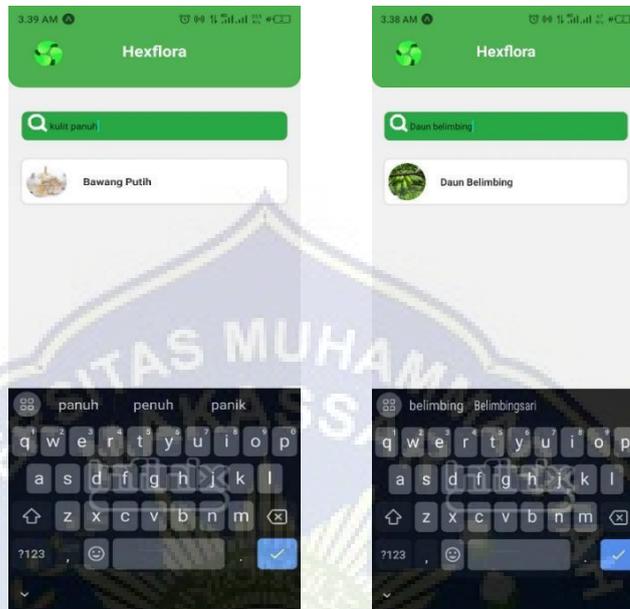
Menampilkan daftar tanaman obat herbal yang tersedia. Pengguna dapat menggulir daftar atau menggunakan fitur pencarian untuk menemukan tanaman tertentu.



Gambar 11. Tampilan Utama

4. Halaman Penelusuran

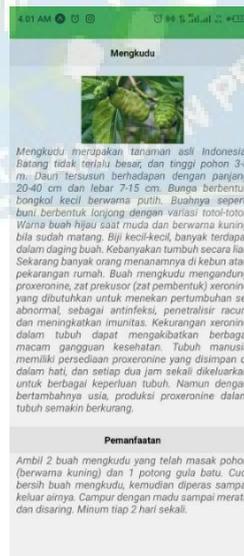
Memungkinkan pengguna untuk memasukkan kata kunci dan menampilkan hasil yang relevan dalam waktu nyata.



Gambar 12. Halaman Penelusuran

5. Halaman Detail Tanaman

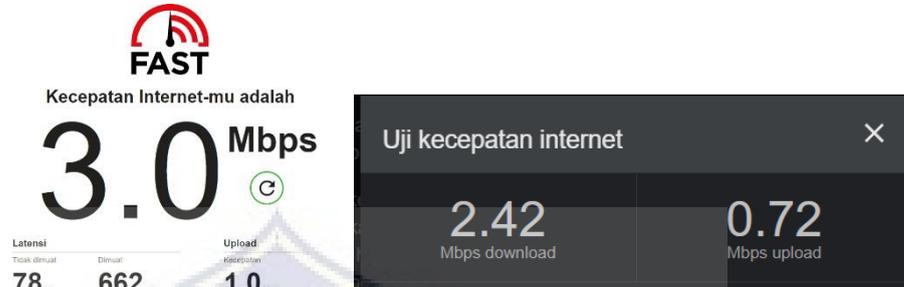
Menampilkan informasi rinci tentang tanaman obat, termasuk deskripsi, manfaat, dan gambar.



Gambar 13. Halaman Detail Tanaman

F. Analisis proses sinkronisasi di lingkungan rappodaeng kelurahan sapaya kecamatan bungaya kabupate gowa

a. Pengetesan jaringan pada *website* yang berbeda

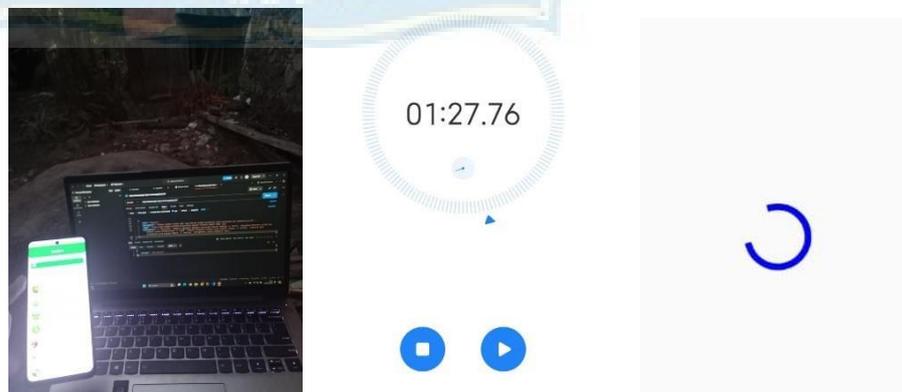


Gambar 14. Pengetesan jaringan pada *website* yang berbeda

Berdasarkan hasil pengujian kecepatan internet pada gambar, jaringan ini memiliki kecepatan download yang cukup rendah, yaitu 3.0 Mbps, dengan latensi yang juga tinggi. Ini bisa menyebabkan lambatnya akses ke konten online, *buffering* yang berkepanjangan saat streaming, serta kesulitan dalam mengunggah file dengan kecepatan upload hanya 1.0 Mbps. Performa ini kurang memadai untuk kebutuhan internet yang lebih intensif.

Kecepatan internet pada gambar ini menunjukkan hasil yang lebih rendah lagi, dengan kecepatan download 2.42 Mbps dan upload 0.72 Mbps. Kecepatan ini sangat tidak ideal untuk aktivitas online yang memerlukan bandwidth besar, seperti streaming video HD, gaming online, atau konferensi video. Pengguna mungkin akan mengalami gangguan, seperti buffering atau lag, terutama saat mencoba melakukan banyak tugas secara bersamaan.

b. Proses sinkronisasi



Gambar 15. Proses sinkronisasi

Dalam proses diatas berhasil mengambil dan menyelesaikan sinkronisasi 30 data yang masing-masing berisi foto dan penjelasan dalam waktu 1 menit menggunakan kecepatan jaringan 3.0 Mbps dan 2.42 Mbps, berikut adalah penjelasannya:

1. Ukuran Data dan Kecepatan Jaringan:

- a. Dengan kecepatan 3.0 Mbps (0.375 MB/s), selama 1 menit, sekitar 22.5 MB data dapat diunduh.
- b. Dengan kecepatan 2.42 Mbps (0.3025 MB/s), selama 1 menit, sekitar 18.15 MB data dapat diunduh.
- c. Jika 30 data yang disinkronkan dengan total ukuran berada di kisaran ini, maka proses sinkronisasi dapat dianggap cepat.

2. Efisiensi Sinkronisasi:

- a. Menyelesaikan sinkronisasi 30 data dengan foto dan penjelasan dalam waktu 1 menit menunjukkan efisiensi tinggi. Ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti ukuran file yang dioptimalkan, performa server yang baik, atau efisiensi dalam penanganan data pada aplikasi.
- b. Jika setiap data memiliki ukuran yang cukup kecil, misalnya beberapa ratus kilobyte, maka ini masih masuk akal dalam jangka waktu yang diberikan.

3. Penilaian Kecepatan:

Melihat bahwa proses ini selesai dalam 1 menit dengan jaringan yang tidak terlalu cepat, bisa dikatakan bahwa ini adalah hasil yang baik dan cepat. Aplikasi Anda mampu menangani permintaan data dari server dengan sangat efisien, dan jaringan yang tersedia cukup untuk menangani sinkronisasi ini dalam waktu singkat.

Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi dan server bekerja dengan baik dalam kondisi jaringan yang tersedia, dan proses sinkronisasi untuk 30 data yang mencakup foto dan penjelasan berjalan dengan sangat cepat, menyelesaikan tugas hanya dalam 1 menit.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan:

1. Aplikasi yang dikembangkan berhasil menyediakan platform yang efektif di mana pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi tentang tanaman obat dan manfaat kesehatannya. Pengguna dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk memperbaiki atau menjaga kesehatan mereka dengan cara yang lebih mandiri.
2. Dengan fitur "*Offline First*", aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk tetap mengakses informasi penting tentang tanaman obat tanpa memerlukan koneksi internet. Ini sangat berguna bagi pengguna yang berada di daerah dengan konektivitas internet yang tidak stabil atau tidak ada sama sekali.
3. Metode *Delta Sync* yang diterapkan dalam aplikasi ini terbukti efektif dalam mengoptimalkan penggunaan data. Dengan melakukan pembaruan data *base* tanaman obat secara efisien, metode ini mengurangi beban penggunaan data seluler bagi pengguna. Hal ini sangat penting dalam situasi di mana bandwidth terbatas dan koneksi internet tidak stabil.

B. Saran

1. Peningkatan Fitur Pencarian dan Filter: Untuk meningkatkan pengalaman pengguna, disarankan untuk memperluas fitur pencarian dan penyaringan. Menambahkan kemampuan pencarian berbasis gambar atau pencarian dengan menggunakan kata kunci yang lebih spesifik dapat memudahkan pengguna dalam menemukan informasi yang relevan.
2. Peningkatan Kapabilitas *Offline*: Meskipun aplikasi sudah mendukung mode *offline*, pengembangan lebih lanjut dapat fokus pada peningkatan kapasitas penyimpanan data lokal. Menyediakan lebih banyak informasi

dan fitur yang dapat diakses tanpa koneksi internet akan meningkatkan kegunaan aplikasi di area dengan konektivitas terbatas.

3. Integrasi dengan Sumber Data Eksternal: Menyediakan opsi untuk mengintegrasikan aplikasi dengan sumber data eksternal atau data *base* tambahan dapat memperkaya informasi yang tersedia dalam aplikasi. Hal ini juga akan membantu menjaga data tetap up-to-date dengan informasi terbaru tentang tanaman obat herbal.



DAFTAR PUSTAKA

- Alauhdin, M., Tirza Eden, W., & Alighiri, D. (2021). Aplikasi Spektroskopi Inframerah untuk Analisis Tanaman dan Obat Herbal. *Inovasi Sains Dan Kesehatan*, 84–118. <https://doi.org/10.15294/v0i0.15>
- Ardiningtyas, S. A., & Arista, N. I. D. (2023). Kajian metabolit sekunder tanaman ginseng Korea dan Indonesia sebagai peningkat imun tubuh. *Holistic: Journal of Tropical Agriculture Sciences*, 1(1), 87–105. <https://doi.org/10.61511/hjtas.v1i1.2023.244>
- Dade, C. H., & Kristanto, B. K. (2024). Middleware untuk Otomatisasi dan Sinkronisasi Digital Signage pada Aplikasi Xibo. *J-Intech*, 11(2), 393–402. <https://doi.org/10.32664/j-intech.v11i2.1135>
- Darnita, Y., Toyib, R., & Kurniawan, Y. (2020). Penerapan Metode K-Means Clustering Pada Aplikasi Android Pada Tanaman Obat Herbal. *Pseudocode*, 7(2), 105–114. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.7.2.18-27>
- Harefa, D. (2020). Pemanfaatan Hasil Tanaman Sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2(2), 28–36. <https://doi.org/10.35970/madani.v2i2.233>
- Hidayat, A., & Mukhlisin, M. (2020). Analysis of Zakat Growth on the Dompot Dhuafa Online Zakat Application. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 6(3), 675.
- Jumiati, E., Aidjili, M., Wahyu Binabar, S., Darmawan, W., & Efendi, I. (2023). Pengembangan Aplikasi Ensiklopedia Sebagai Media Informasi Penyakit Dan Tanaman Herbal Dengan Metode Sdlc. *RISTEK : Jurnal Riset, Inovasi Dan Teknologi Kabupaten Batang*, 8(1), 01–06. <https://doi.org/10.55686/ristek.v8i1.152>
- Kumontoy, D., G., Deeng., D., & Mulianti, T. (2023). *Vol. 16 No. 3 / Juli - September 2023*. 16(3), 1–20. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/holistik/article/view/51250>
- Mindiharto, S., Furi Asturik, F. E., & Inayah, Z. (2020). Penyuluhan Kepada Pengurus Dan Anggota Karang Taruna Rw. Xiv Desa Ngringo, Jaten, Karanganyar Tentang Manfaat Tumbuhan Obat Untuk Menjaga Kesehatan.

- DedikasiMU(Journal of Community Service)*, 2(3), 517.
<https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v2i3.1659>
- Pamuji, D. K., Yunus, M., & Widarti, D. W. (2020). Implementasi Sinkronisasi Database Berbasis RESTful Web Services pada Aplikasi Presensi. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(1), 1.
<https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i1.1190>
- Purwoko, Y., Kusumaningrum, H. P., Sugiarti, L., & Hapsari, H. A. (2020). Aplikasi Konsorsium Tanaman Herbal untuk Mengatasi Jerawat Akibat Autoimun Suatu Upaya Pengembangan Traditional Biomedicine. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(1), 10–25. <https://doi.org/10.31596/cjp.v4i1.83>
- Putra, M. G. L., Sadriansyah, S., Fikri, A. M., Jaya Saputra, H. M., Harjanto, B. R., & Saputra, D. (2021). Pembuatan Aplikasi Sinkronisasi Data Akademik dengan Feeder PDDIKTI Berbasis Web Service. *SPECTA Journal of Technology*, 5(1), 13–21. <https://doi.org/10.35718/specta.v4i3.248>
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin*. 17(33), 81–95.
- Rukmana, A. Y., Judijanto, L., Pipin, S. J., Ginting, J. N., Amalia, E., & Herlinah, H. (2024). *Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK): Wawasan Komprehensif tentang Literasi TIK Terkini* (Issue March).
- Sasmita Reza, J., & Maysarah Binti Bakri. (2022). Upaya Pemberdayaan Apotek Hidup Dan Pentingnya Tanaman Obat Dalam Menjaga Imunitas Tubuh Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 57–66. <https://doi.org/10.22373/jrpm.v2i1.1157>
- Setiawan, A., Sebastian, D., & Adi Nugraha, K. (2022). Implementasi Fitur Sinkronisasi Basis Data Pada Aplikasi Monitoring Keuangan Pada Wilayah Dengan Keterbatasan Jaringan Internet. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 6(1), 63–74. <https://doi.org/10.21460/jutei.2022.61.201>
- Stianingsih, L., Tullah, R., Maisaroh, S., & Nurhasanah, M. (2023). Aplikasi E-commerce Herbal Binasyifa Berbasis Android Menggunakan Framework Flutter. *Academic Journal of Computer Science Research*, 5(1), 33. <https://doi.org/10.38101/ajcsr.v5i1.608>

- Sulistiyono, P., Heriyanto, Y., Priyadi, I., Putri, L. F., & Rilkiyanti, O. (2020). Analisis dan Sinkronisasi Tabel Komposisi Pangan Aplikasi Nutrisurvey Versi Indonesia. *Jurnal Nutrisia*, 22(1), 39–45. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v22i1.201>
- Xia, W., Wei, C., Li, Z., Wang, X., & Zou, X. (2022). NetSync: A Network Adaptive and Deduplication-Inspired Delta Synchronization Approach for Cloud Storage Services. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 33(10), 2554–2570. <https://doi.org/10.1109/TPDS.2022.3145025>
- Yustitia, V. (2024). *Pendidikan di era digital* (Issue February).
- Zhou, Z., Li, H., & Jia, Y. (2019). ANALISIS PERFORMANSI SERVICE WORKER DENGAN LIBRARY REACT JS STUDI KASUS : WEB PEMELIHARAAN MESIN PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM). *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Daun Belimbing

12:28 AM

Daun Belimbing



Daun belimbing (*Averrhoa bilimbi*) adalah bagian dari tanaman belimbing wuluh yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional. Daun ini mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan asam askorbat yang memiliki sifat antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Daun belimbing dapat digunakan untuk mengobati sariawan, yaitu kondisi peradangan pada jaringan mulut yang ditandai dengan luka berwarna putih atau kuning. Penggunaan daun belimbing membantu meredakan peradangan dan mempercepat penyembuhan luka di mulut.

Pemanfaatan

Untuk mengatasi sariawan, ambil 5-7 lembar daun belimbing segar dan cuci bersih. Rebus daun belimbing dalam satu gelas air selama 10 menit. Saring air rebusan dan biarkan sedikit dingin. Gunakan air rebusan ini sebagai obat kumur dua kali sehari atau minum satu kali sehari. Jika sariawan tidak membaik dalam waktu satu minggu atau disertai gejala serius lainnya, segera hubungi dokter.

12:26 AM

Jahe



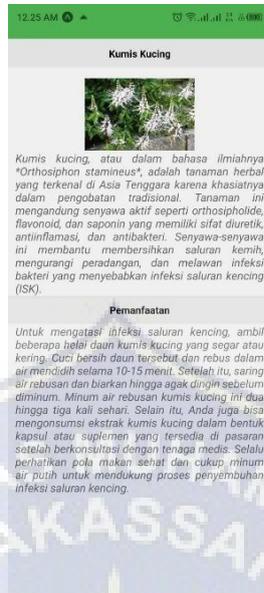
Jahe, atau dalam bahasa ilmiahnya *Zingiber officinale*, adalah tanaman herbal yang telah digunakan sejak ribuan tahun lalu dalam pengobatan tradisional. Jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol, shogaol, dan zingeron yang memiliki sifat antiinflamasi, antimikroba, dan ekspektoran. Sifat-sifat ini membuat jahe efektif dalam meredakan gejala batuk dengan membantu mengurangi peradangan tenggorokan, mengatasi infeksi, dan melonggarkan lendir di saluran pernapasan.

Pemanfaatan

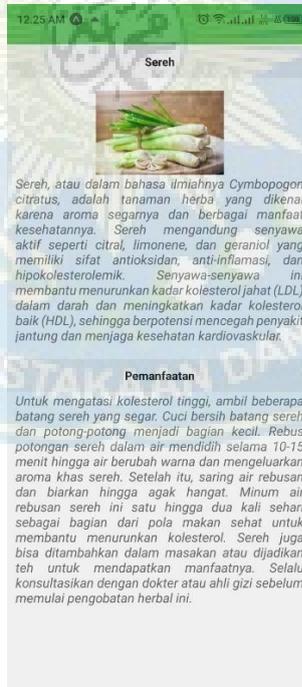
Untuk mengatasi batuk, ambil beberapa ruas jahe segar dan cuci bersih. Iris tipis-tipis jahe dan rebus dalam air mendidih selama 10-15 menit. Setelah itu, saring air rebusan dan biarkan sedikit dingin sebelum diminum. Minum air jahe ini dua hingga tiga kali sehari untuk membantu meredakan batuk. Jahe juga bisa ditambahkan dalam teh atau dicampurkan dengan madu dan lemon untuk efek yang lebih menenangkan pada tenggorokan. Jika batuk berlanjut lebih dari seminggu atau disertai gejala lain, konsultasikan dengan tenaga medis.

2. Lampiran 2. Jahe

3. Lampiran 3. Kumis Kucing



4. Lampiran 4. Sereh



5. Lampiran 5. Kulit Manggis

12:25 AM

Kulit Manggis



Kulit manggis, atau dalam bahasa ilmiahnya *Garcinia mangostana*, adalah bagian dari buah manggis yang sering dibuang tetapi ternyata kaya akan senyawa bioaktif seperti xanthones, tanin, dan flavonoid. Xanthones, senyawa utama dalam kulit manggis, memiliki sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan antihipertensi yang dapat membantu menurunkan tekanan darah tinggi. Kulit manggis telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan mengatur tekanan darah.

Pemanfaatan

Untuk mengatasi tekanan darah tinggi, ambil beberapa potong kulit manggis yang sudah kering dan bersih. Rebus kulit manggis dalam air mendidih selama 10-15 menit hingga air berubah warna. Setelah itu, saring air rebusan dan biarkan hingga agak hangat. Minum air rebusan kulit manggis ini satu hingga dua kali sehari. Selain itu, konsumsi kulit manggis dalam bentuk kapsul atau suplemen yang tersedia di pasaran setelah berkonsultasi dengan tenaga medis. Selalu perhatikan pola makan sehat dan gaya hidup aktif untuk mendukung penurunan tekanan darah yang efektif.

12:25 AM

Daun Sirsak



Daun sirsak, atau dalam bahasa ilmiahnya *Annona muricata*, dikenal karena berbagai manfaat kesehatannya yang kaya akan senyawa bioaktif seperti acetogenin, alkaloid, dan flavonoid. Daun sirsak memiliki sifat antipiretik, anti-inflamasi, dan analgesik yang membuatnya bermanfaat dalam pengobatan berbagai penyakit, termasuk demam. Sifat antipiretik dari daun sirsak membantu menurunkan suhu tubuh yang tinggi, sementara sifat anti-inflamasi dan analgesiknya membantu meredakan rasa sakit dan peradangan.

Pemanfaatan

Untuk mengatasi demam, ambil beberapa lembar daun sirsak yang segar. Cuci bersih daun tersebut dengan air mengalir. Rebus daun sirsak dalam air mendidih selama 15-20 menit hingga air berubah warna dan mengeluarkan aroma khas. Setelah itu, saring air rebusan dan biarkan hingga agak hangat. Minum air rebusan daun sirsak ini dua hingga tiga kali sehari sampai gejala demam mereda. Selain itu, Anda juga bisa mengompres tubuh dengan air rebusan daun sirsak untuk membantu menurunkan suhu tubuh. Pastikan untuk berkonsultasi dengan tenaga medis jika demam berlangsung lebih dari dua hari atau disertai gejala lain yang mengkhawatirkan.

6. Lampiran 6. Daun Sirsak

7. Lampiran 7. Daun Jambu

12.25 AM

Daun Jambu



Daun jambu biji, atau dalam bahasa ilmiahnya *Psidium guajava*, telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional karena berbagai manfaat kesehatannya. Daun ini kaya akan antioksidan, tanin, flavonoid, dan zat antibakteri yang efektif dalam mengobati berbagai penyakit. Salah satu manfaat utama daun jambu adalah kemampuannya dalam mengatasi diare. Tanin yang terdapat dalam daun jambu biji memiliki sifat astringen yang membantu mengurangi sekresi cairan usus dan memperlambat gerakan usus, sehingga efektif dalam mengobati diare.

Pemanfaatan

Untuk mengatasi diare, ambil beberapa lembar daun jambu biji yang masih muda dan segar. Cuci bersih daun tersebut dengan air mengalir. Rebus daun jambu biji dalam air mendidih selama 15-20 menit hingga air berubah warna. Setelah itu, saring air rebusan dan biarkan hingga agak hangat. Minum air rebusan daun jambu biji ini dua hingga tiga kali sehari sampai gejala diare mereda. Pastikan untuk berkonsultasi dengan tenaga medis jika diare berlangsung lebih dari dua hari atau disertai gejala lain yang mengkhawatirkan.

12.25 AM

Lidah Buaya



Lidah buaya, atau dalam bahasa ilmiahnya *Aloe vera*, adalah tumbuhan yang telah dikenal sejak ribuan tahun lalu karena berbagai manfaatnya, terutama untuk kesehatan dan perawatan kulit. Gel lidah buaya mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat, antara lain:

- Vitamin: A, C, E, dan B12
- Mineral: Kalsium, magnesium, zinc, dan selenium
- Enzim: Amilase, lipase, dan bradykinase
- Asam Amino: 20 dari 22 asam amino yang dibutuhkan manusia, termasuk 7 dari 8 asam amino esensial
- Gula: Monosakarida (glukosa, fruktosa) dan polisakarida (acemannan)
- Anthraquinone: Aloin dan emodin yang memiliki efek pencahar
- Saponin: Memiliki sifat antiseptik
- Asam Salisilat: Memberikan sifat anti-inflamasi dan antibakteri

Pemanfaatan

Bersihkan luka dengan air bersih atau saline. Ambil gel lidah buaya langsung dari daun atau gunakan gel lidah buaya yang sudah diproses. Oleskan gel lidah buaya secara lembut pada luka. Biarkan kering alami tanpa perlu menutupnya, kecuali jika perlu untuk melindungi luka dari kotoran atau iritasi lebih lanjut.

8. Lampiran 8. Lidah Buaya

9. Lampiran 9. Mengkudu

12:25 AM

Mengkudu



Mengkudu merupakan tanaman asli Indonesia. Batang tidak terlalu besar, dan tinggi pohon 3-8 m. Daun tersusun berhadapan dengan panjang 20-40 cm dan lebar 7-15 cm. Bunga berbentuk bongkol kecil berwarna putih. Buahnya seperti buni berbentuk lonjong dengan variasi toto-toto. Warna buah hijau saat muda dan berwarna kuning bila sudah matang. Biji kecil-kecil, banyak terdapat dalam daging buah. Kebanyakan tumbuh secara liar. Sekarang banyak orang menanamnya di kebun atau pekarangan rumah. Buah mengkudu mengandung proxeronine, zat prekursor (zat pembentuk) xeronine yang dibutuhkan untuk menekan pertumbuhan sel abnormal, sebagai antinfeksi, penetralisir racun, dan meningkatkan imunitas. Kekurangan xeronine dalam tubuh dapat mengakibatkan berbagai macam gangguan kesehatan. Tubuh manusia memiliki persediaan proxeronine yang disimpan di dalam hati, dan setiap dua jam sekali dikeluarkan untuk berbagai keperluan tubuh. Namun dengan bertambahnya usia, produksi proxeronine dalam tubuh semakin berkurang.

Pemanfaatan

Amil 2 buah mengkudu yang telah masak pohon (berwarna kuning) dan 1 potong gula batu. Cuci bersih buah mengkudu, kemudian diperas sampai keluar airnya. Campur dengan madu sampai merata dan disaring. Minum tiap 2 hari sekali.

12:25 AM

Bawang Putih



Tanaman ini termasuk klasifikasi tumbuhan berumbi lapis atau siung bersusun. Tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak setinggi 30-75cm. Mempunyai batang semu terbentuk dari pelapah daun. Helaian daun seperti pita, berbentuk pipih dan memanjang. Setiap umbi bawang putih terdiri dari sejumlah anak bawang (siung) yang setiap siung terbungkus kulit tipis berwarna putih.

Pemanfaatan

Amil beberapa siung bawang putih, tumbuk sampai halus, kemudian oleskan sedikit pada bagian kulit tubuh yang terkena panu. Lakukan beberapa kali, jika melepuh, hentikan.

10. Lampiran 10. Bawang Putih

11. Lampiran 11 Surat Keterangan Bebas Plagiasi



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Sulaeman
Nim : 105841101620
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	6 %	10 %
2	Bab 2	14 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	3 %	10 %
5	Bab 5	4 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 21 Agustus 2024
Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Ningsih, S.Hun, M.I.P
NIDN: 964 791

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593, fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id