

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

**PERANCANGAN APLIKASI *MOBILE* BERBASIS *FLUTTER*
UNTUK KLASIFIKASI KENCUR, KUNYIT, DAN JAHE
MENGUNAKAN *TENSORFLOW LITE***



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Sarjana (S-1)
Pada Program Studi Informatika**

**Oleh :
SIGIT SUSENO
NIM : 2102020108**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN
2025**

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PENGESAHAN



**PERANCANGAN APLIKASI *MOBILE* BERBASIS *FLUTTER*
UNTUK KLASIFIKASI KENCUR, KUNYIT, DAN JAHE
MENGUNAKAN *TENSORFLOW LITE***

Oleh :
SIGIT SUSENO
NIM : 2102020108

Lubuk Linggau, Januari 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Harma Oktafia Lingga W, M.Kom

Tri Hasanah Bimastari A, M.Kom

Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Teknik
Universitas Bina Insan

(Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI



Pada hari Sabtu tanggal 25 bulan Januari tahun 2025 telah dilaksanakan sidang Skripsi oleh Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan.

Nama : Sigit Suseno
NIM : 2102020108
Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi *Mobile* Berbasis *Flutter* Untuk
Klasifikasi Kencur, Kunyit, Dan Jahe Menggunakan *Tensorflow Lite*

Komisi Penguji

1. Ketua : Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom (.....)
2. Sekretaris : Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom (.....)
3. Anggota : Lukman Hakim, M.Kom (.....)

**Mengetahui,
Kepala Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Teknik
Universitas Bina Insan**

(Budi Santoso, M.Kom)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN



MOTTO :

- ✦ *Kamu tidak harus hebat untuk memulai, tapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat.*
- ✦ *Persiapkan diri di hari ini, bertempur di hari esok, kemudian menang dan berhasil di hari lusa*
- ✦ *Bencana akibat kebodohan adalah sebesar-besarnya musibah seorang manusia*

Persembahan kepada :

- ❖ Ayah dan ibunda tercinta yang telah banyak mendukungku dan memberikan do'a
- ❖ My Best Partnerku Aulia, Tercinta
- ❖ Sahabatku yang selalu memberi motivasi dan semangat selama pengerjaan skripsi.
- ❖ Teman-teman seperjuangan.
- ❖ Almamater tercinta

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
HALAMAN PERNYATAAN



Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa/I : SIGIT SUSENO
NIM : 2102020108
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi yang saya susun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) Universitas Bina Insan, merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya. Ada pun bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah saya tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika kemudian hari ternyata terbukti bahwa penelitian dan tugas akhir ini bukan kerja saya sendiri atau plagiat dalam bagian-bagian tertentu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Lubuklinggau, Januari 2025
Penulis,

SIGIT SUSENO
NIM 2102020108

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRACT



Spices such as kencur (Kaempferia galanga), turmeric, and ginger play vital roles in Indonesian cuisine; however, the physical similarities of their rhizomes often cause difficulties in identification. This research developed a Flutter-based mobile application to classify these three types of spices using deep learning technology with TensorFlow Lite. The dataset was obtained through video recording and frame extraction using OpenCV, producing image frames for each type of spice. The classification model uses the EfficientNet Lite2 architecture trained with a data split of 90% training, 5% validation, and 5% testing. Testing results showed excellent performance with 99.08% training accuracy (loss: 0.3334), 100% validation accuracy (loss: 0.3007), and 100% testing accuracy (loss: 0.3009). The application provides two classification modes: real-time detection using the camera and classification through the gallery, with a confidence threshold of 0.8 to ensure classification accuracy. Implementation on mobile devices demonstrated good performance in classifying spices under various image capture conditions.

Keywords: Spice classification, Flutter, TensorFlow Lite, Deep Learning, EfficientNet Lite2

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRAK



Rempah-rempah seperti kencur dan jahe memiliki peran penting dalam masakan Indonesia, namun kemiripan karakteristik fisik pada rimpangnya sering menyebabkan kesulitan dalam identifikasi. Penelitian ini mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis *Flutter* untuk mengklasifikasikan ketiga jenis rempah tersebut menggunakan teknologi *deep learning* dengan *TensorFlow Lite*. Dataset diperoleh melalui proses perekaman video dan ekstraksi *frame* menggunakan *OpenCV*, menghasilkan *frame-frame* gambar untuk setiap jenis rempah. Model klasifikasi menggunakan arsitektur *EfficientNet Lite2* yang dilatih dengan pembagian 90% data *training*, 5% validasi, dan 5% *testing*. Hasil pengujian menunjukkan performa yang sangat baik dengan akurasi *training* 99.08% (loss: 0.3334), akurasi validasi 100% (loss: 0.3007), dan akurasi *testing* 100% (loss: 0.3009). Aplikasi menyediakan dua mode klasifikasi: deteksi *real-time* menggunakan kamera dan klasifikasi melalui galeri, dengan *threshold confidence* 0.8 untuk memastikan akurasi hasil klasifikasi. Implementasi pada perangkat *mobile* menunjukkan performa yang baik dalam mengklasifikasikan rempah dalam berbagai kondisi pengambilan gambar.

Kata Kunci : Klasifikasi rempah, *Flutter*, *TensorFlow Lite*, *Deep Learning*, *EfficientNet Lite2*

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan maksimal, Untuk diajukan sebagai syarat menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S-1) Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan. Sholawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, keluarga, sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman.

Selama proses penulisan dan penyusunan proposal skripsi ini, penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk dapat menyelesaikan proposal skripsi ini baik tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini tentunya masih jauh dari sempurna dan mungkin terdapat kesalahan baik sengaja maupun tidak disengaja. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian proposal skripsi ini di antaranya yaitu:

1. Bapak/Ibu Sutikno/Sri Surwanti yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuannya dalam penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Sardiyo, M.M selaku Rektor Universitas Bina Insan.
3. Bapak Dr. Muhamad Akbar, S.T., M.IT selaku Wakil Rektor I Universitas Bina Insan.
4. Bapak Wakhid Nur Mukhlis, M.Pd., M.M selaku Wakil Rektor II Universitas Bina Insan.
5. Bapak Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan skripsi ini.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

6. Bapak Budi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
7. Ibu Harna Oktavia Lina, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan skripsi ini.
8. Ibu Tri Hasanah Bimastri Aviani, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan proposal skripsi ini.
9. Bapak Lukman Hakim, S.Kom., M.Kom selaku penguji yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
10. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Universitas Bina Insan Lubuklinggau yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
11. My best partner Aulia Putri, terimakasih atas segala bantuan, waktu, dukungan dan kebaikan yang diberikan kepada penulis disaat masa sulit mengerjakan skripsi ini.
12. Kepada saudari saya, terimakasih atas dukungannya secara moril maupun materil, terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis.
13. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan saran dan dukungan kepada penulis.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi untuk penelitian selanjutnya.

Lubuk Linggau, Januari 2025

Penulis

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Biodata

Nama : SIGIT SUSENO
Tempat / Tanggal Lahir : LUBUKLINGGAU / 22 JUNI 1999
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Agama : ISLAM
Alamat : JL. PENGAYOMAN NO.43, RT 001,
KEL TAPAK LEBAR,
KEC LUBUKLINGGAU BARAT II

Pendidikan

- SD : SD NEGERI 19 KOTA LUBUKLINGGAU
- SMP/MTS Sederajat : SMP NEGERI 1 KOTA LUBUKLINGGAU
- SMA/MAN/SMK Sederajat : SMA XAVERIUS KOTA LUBUKLINGGAU

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGUJI	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Tujuan Penelitian	3
1.5.2 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Literatur	6
2.2 Penelitian Terdahulu yang Relevan	9
2.3 Kerangka Berpikir	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Metode Pengumpulan Data	16
3.3 Metode Pengembangan Sistem	16
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.5 Alat dan Bahan	19

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.6 Analisis Kebutuhan dan Analisis Sistem	19
3.7 Metode Pengujian Sistem	20
3.8 Rancangan Sistem	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum	26
4.2 Hasil Penelitian.....	27
4.3 Pembahasan	35
4.4 Pengujian Sistem	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
DAFTAR TABEL



	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Relevan.....	9
Tabel 2.2 Jadwal Kegiatan Penentuan	18

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan 7	7
Gambar 2.2 Kerangka berpikir 14	14
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem 21	21
Gambar 3.2 Use Case Sistem 22	22
Gambar 3.3 Icon Aplikasi 23	23
Gambar 3.4 Splash Screen 23	23
Gambar 3.5 Menu Utama 24	24
Gambar 3.6 Halaman Recognition 24	24
Gambar 3.7 Halaman Realtime Detection 25	25
Gambar 4.1 Kode Memuat Datase 28	28
Gambar 4.2 Kode Pembagian Dataset 28	28
Gambar 4.3 Kode Konfigurasi dam training model 29	29
Gambar 4.4 Arsitektur Model 30	30
Gambar 4.4 hasil training model 30	30
Gambar 4.5 Kode Konversi Model ke TensorFlow Lite 31	31
Gambar 4.6 Kode Rancangan awal aplikasi 31	31
Gambar 4.7 Kode Rancangan Navigasi Splash Screen 33	33
Gambar 4.8 Kode Rancangan Home Page 33	33
Gambar 4.9 Kode Rancangan Realtime Detection 34	34
Gambar 4.10 Kode Rancangan Halaman Galeri 35	35
Gambar 4.11 Kode Proses Klasifikasi Realtime 35	35
Gambar 4.18 Splash Screen 36	36
Gambar 4.19 Menu Utama 37	37
Gambar 4.20 Tampilan menu realtime dengan hasil klasifikasi 38	38
Gambar 4.21 Tampilan menu galeri dengan hasil klasifikasi 39	39

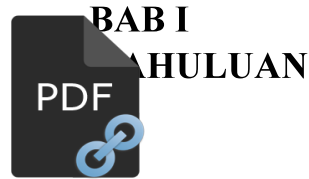
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR LAMPIRAN



- Lampiran 1. Formulir Pengajuan
- Lampiran 2. Formulir Bimbingan Proposal Skripsi Pembimbing Satu
- Lampiran 3. Formulir Bimbingan Proposal Skripsi Pembimbing Dua
- Lampiran 4. Surat Keputusan Sempro Tahap 7
- Lampiran 5. Gambar Dataset Kunyit
- Lampiran 6. Gambar Dataset Kencur
- Lampiran 7. Gambar Dataset Jahe
- Lampiran 8. Lembar Perbaikan Seminar Proposal Skripsi
- Lampiran 9. Formulir Bimbingan Skripsi Pembimbing Satu
- Lampiran 10. Formulir Bimbingan Skripsi Pembimbing Dua
- Lampiran 11. Surat Keputusan Ujian Skripsi Tahap 4
- Lampiran 12. Formulir Perbaikan Ujian Skripsi



1.1 Latar Belakang

Rempah-rempah merupakan bagian terpenting dalam budaya kuliner Indonesia, tidak hanya sebagai penyedap masakan tetapi juga dikenal memiliki berbagai khasiat untuk kesehatan. Di antara beragam rempah yang ada, kencur (*Kaempferia galanga L*), kunyit (*Curcuma longa L*), dan jahe (*Zingiber Officinale*) merupakan tiga jenis rempah yang sangat sering digunakan dalam masakan tradisional Indonesia. Ketiga rempah ini termasuk dalam *famili Zingiberaceae* dan memiliki karakteristik fisik yang mirip pada bagian rimpangnya atau bagian yang digunakan untuk memasak, seperti bentuk yang tidak beraturan dan tekstur permukaan yang beruas-ruas. Kemiripan bentuk dasar dan tekstur ini sering menyebabkan kesulitan dalam mengklasifikasikan jenisnya. Kesalahan dalam klasifikasi jenis rempah dapat mempengaruhi citra rasa masakan dan khasiat yang diharapkan dari penggunaan rempah tersebut.

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi *computer vision* dan *deep learning* telah membuka peluang untuk mengatasi tantangan dalam klasifikasi rempah. *Deep learning*, sebagai cabang dari *machine learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan berlapis, memungkinkan pengembangan sistem yang dapat mengklasifikasikan objek berdasarkan ciri-ciri *visual* secara otomatis[1]. Implementasi teknologi tersebut pada perangkat *mobile* dapat menjadi solusi praktis untuk identifikasi rempah secara *real-time* dan dapat diakses oleh masyarakat luas.

Flutter adalah sebuah *SDK* atau *framework open source* yang dikembangkan oleh *Google* untuk membuat atau mengembangkan aplikasi yang dapat berjalan dalam sistem operasi *Android*[2]. Keunggulan *Flutter* terletak pada kemampuannya menghasilkan aplikasi dengan performa tinggi dan antarmuka pengguna yang konsisten di berbagai *platform*.

Tensorflow Lite, sebagai versi ringan dari TensorFlow, dirancang khusus untuk perangkat mobile dan *embedded system*[3]. *Tensorflow Lite* menawarkan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

optimasi khusus untuk perangkat dengan sumber daya terbatas sambil mempertahankan akurasi yang tinggi[4]. Dalam penelitian ini akan digunakan arsitektur *EfficientNet*, sebuah model jaringan saraf dalam yang dirancang oleh tim riset Google untuk melakukan tugas klasifikasi gambar. *EfficientNet* menggunakan pendekatan inovatif dalam *scaling* jaringan saraf yang memungkinkan model untuk meningkatkan dimensi kedalaman, lebar, dan resolusi gambar secara bersamaan dan proporsional, sehingga menghasilkan efisiensi dan kinerja tinggi dalam klasifikasi[5].

Beberapa penelitian terkait menunjukkan keberhasilan implementasi *Flutter* dan *Tensorflow Lite* untuk pengembangan aplikasi klasifikasi. Natbais dan Umbu telah mengembangkan aplikasi deteksi penyakit pada daun tomat berbasis *android* menggunakan model terlatih *tensorflow lite*. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mendeteksi penyakit daun dengan akurasi yang bergantung pada kondisi pengambilan gambar seperti spesifikasi kamera, sudut, dan pencahayaan. Penelitian lain oleh Winardi et al mendemonstrasikan penggunaan *flutter* dan *tensorflow lite* untuk pengenalan karakter tulisan tangan, yang meskipun menghadapi tantangan dalam variasi input, berhasil membuktikan kemampuan integrasi kedua teknologi ini dalam aplikasi pengenalan objek.

Berdasarkan hal tersebut, penulis mengusulkan penelitian dengan judul **“Perancangan Aplikasi *Mobile* Berbasis *Flutter* untuk Klasifikasi Kencur, Kunyit, dan Jahe Menggunakan *TensorFlow Lite*”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* yang dapat membantu masyarakat dalam mengklasifikasikan tiga jenis rempah tersebut secara akurat dan praktis. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu pengguna dalam memilih rempah yang tepat untuk masakan mereka.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat kesulitan dalam membedakan rempah kencur, kunyit, dan jahe, dikarenakan kemiripan karakteristik fisik pada bentuk dan tekstur permukaannya. Perkembangan teknologi *deep learning* memungkinkan pengembangan aplikasi untuk klasifikasi objek, namun

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
implementasinya pada perangkat *mobile* memerlukan pertimbangan khusus terkait optimasi performa dan penggunaan sumber daya.



1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi *mobile* berbasis *Flutter* yang dapat mengklasifikasikan kencur, kunyit, dan jahe secara *real-time*?
2. Bagaimana mengoptimalkan kinerja model *TensorFlow Lite* untuk klasifikasi rempah pada perangkat *mobile* dengan sumber daya terbatas?
3. Bagaimana mengintegrasikan *TensorFlow Lite* dengan *Flutter* untuk menghasilkan aplikasi klasifikasi rempah?

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan penelitian agar tidak melebar ke pokok-pokok bahasan yang terlalu jauh, penulis menetapkan batasan sebagai berikut:

1. Aplikasi dikembangkan dengan *Framework Flutter* untuk *platform android*.
2. Model deteksi objek menggunakan *TensorFlow Lite* dengan *arsitektur EfficientNet Lite2*
3. Klasifikasi terbatas pada tiga jenis rempah yaitu, kencur, kunyit, dan jahe.
4. *Output* klasifikasi menampilkan nama objek dan nilai *confidence score*
5. Aplikasi dilengkapi dengan *splash screen* sebagai tampilan awal

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah:

- 1) Merancang aplikasi *mobile* berbasis *Flutter* untuk pendeteksian objek *real-time*
- 2) Mengoptimalkan model *deep learning* untuk klasifikasi rempah pada perangkat *mobile*

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- 3) Mengimplementasikan antarmuka pengguna yang informatif untuk hasil klasifikasi



1.5.2 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat untuk Peneliti
 - a) Menambah pemahaman dalam pengembangan aplikasi mobile menggunakan *Flutter*
 - b) Meningkatkan kemampuan integrasi *TensorFlow Lite* untuk implementasi *AI*
 - c) Pengalaman dalam optimasi performa aplikasi *mobile*
- b. Manfaat Untuk Instansi
 - a) Referensi pengembangan aplikasi *mobile* dengan teknologi *AI*
 - b) Kontribusi penelitian dalam bidang *computer visison* dan *mobile development*
 - c) Menjadi bahan kajian dan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penelitian

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian. Dengan adanya teori dan konsep yang digunakan untuk mendukung pemecahan permasalahan. Teori-teori dan konsep didapat dari sumber-sumber seperti jurnal, buku, dan artikel.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian. Tahapan-tahapan tersebut yaitu, pengumpulan data, membagi data, pengembangan model klasifikasi, serta implementasi *mobile* berbasis *Flutter* menggunakan *TensorFlow Lite*.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi proses penelitian yang dijelaskan juga kode-kode yang digunakan. Dan terdapat hasil dari pengujian model yang telah dibangun.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan dan saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil yang dapat menjadi masukan yang berguna kedepannya

BAB II

REVISI PUSTAKA



2.1 Literatur

2.1.1 Perancangan

Perancangan merupakan penggambaran, perancangan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari berbagai elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi sebagai perancangan sistem. Dan dapat dirancang dengan bentuk bagan alur sistem (*system flowchart*), yang berupa bentuk grafik dan dapat digunakan untuk menunjukkan atau memperlihatkan urutan-urutan proses sistem[6].

2.1.2 Rempah-rempah

Rempah-rempah merupakan bagian tumbuhan yang digunakan sebagai bumbu, pengawet dan perisa dalam makanan. Dalam konteks penelitian ini, fokus diberikan pada tiga jenis rempah dari keluarga *Zingiberaceae*, yaitu Jahe(*zingiber officinale*), rimpang jahe bercabang dengan lapisan luar agak keras, bagian rimpang warna kuning berserat serta memiliki bau aromatik dan harum. Kunyit (*Curcuma Longa L*), pada rimpang nya bercabang, bulat memanjang, membentuk rimpang samping dan berbau khas dengan daging rimpang berwarna kekuningan. Kemudian kencur (*Kaempferia galanga L*), pada rimpang kencur berbentuk bulat bercabang berwarna putih kekuningan beraroma khas dan terdapat serat pada rimpangnya[7].

2.1.3 Deteksi

Deteksi adalah suatu proses untuk memeriksa atau melakukan pemeriksaan terhadap sesuatu dengan menggunakan cara dan teknik tertentu[8]. Deteksi dapat digunakan untuk berbagai masalah, misalnya dalam sistem pendeteksi suatu serangan digital, dimana sistem mengidentifikasi masalah-masalah yang berhubungan dengan gejala-gejala yang ditimbulkan dari serangan digital tersebut.

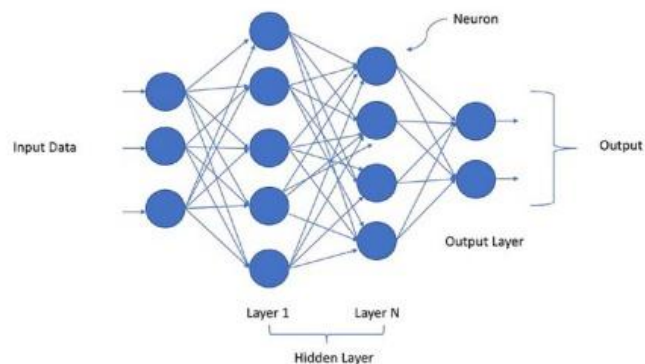
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.1.4 Aplikasi Mobile

Aplikasi adalah subkelas perangkat lunak *computer* yang memanfaatkan kemampuan langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Berbeda dibandingkan dengan perangkat lunak *system* yang mengintegrasikan berbagai kemampuan *computer*, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Salah satu jenis aplikasi berbasis *mobile* yang populer adalah aplikasi *android*. *Android* merupakan generasi baru *platform mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi[9].

2.1.5 Deep Learning



Gambar 2.1 [Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan pada *Deep Learning*]

Sumber: [Moolayil, 2018]

Deep Learning merupakan metode *learning* yang memanfaatkan *artificial neural networks* yang berlapis-lapis (*multi layer*). *Artificial neural networks* ini dibuat mirip dengan otak manusia, di mana *neuron-neuron* terkoneksi satu sama lain sehingga membentuk sebuah jaringan *neuron* yang sangat rumit. *Deep Learning* atau *deep structured learning* atau *hierarchical learning* atau *deep neural* merupakan metode *learning* yang memanfaatkan *multiple non-linear transformation*. Kita akan bicara lebih detail apa yang disebut *multiple non-linear transformation* pada bab berikutnya. Untuk Saat ini kita cukup diketahui bahwa *deep learning* dapat dipandang sebagai gabungan *machine learning* dengan *AI (Artificial Intelligence)*[10].

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.1.6 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses dalam pembelajaran mesin yang digunakan untuk memprediksi keanggotaan kategori dari suatu data berdasarkan pola atau fitur yang dimiliki. Klasifikasi objek sangat berguna untuk bisa mengenali jenis objek tertentu dari sekian objek yang harus diklasifikasikan[11].

2.1.7 EfficientNet

EfficientNet adalah keluarga model jaringan saraf dalam (*neural network*) yang dirancang oleh tim riset *Google AI* untuk melakukan tugas klasifikasi gambar. Efisiensi dan kinerja tinggi dari model ini dicapai melalui pendekatan yang inovatif dalam *scaling* atau penskalaan jaringan saraf. Salah satu inovasi utama dari *EfficientNet* adalah penggunaan teknik *compound scaling*. Teknik ini memungkinkan model untuk meningkatkan dimensi kedalaman, lebar, dan proporsional berdasarkan suatu formula atau koefisien tertentu. *Compound scaling* memastikan bahwa setiap peningkatan skala dilakukan secara seimbang, yang berkontribusi pada efisiensi dan kinerja tinggi model[5].

2.1.8 Flutter

Flutter adalah sebuah SDK atau *framework open source* yang dikembangkan oleh *Google* untuk membuat atau mengembagkan aplikasi yang dapat berjalan dalam sistem operasi Android dan IOS. *Flutter* menggunakan Bahasa pemrograman *Dart* dalam pengkodean. Perbedaan *framework Flutter* dengan lainnya yaitu *build* aplikasi, pada *framework* ini semua kodenya di *compile* dalam kode *native*-nya (*Andorid NDK, LLVM, AOT-compiled*) tanpa ada *interpreter* pada prosesnya sehingga proses *compile*-nya menjadi lebih cepat[2].

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.1.9 Object Detection

Object Detection merupakan teknologi *computer vision* yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan melokalisasi objek spesifik dalam gambar atau video. *Object Detection* tidak hanya melakukan klasifikasi objek tetapi juga dapat menentukan lokasi spasial dari objek tersebut dalam gambar[12].

2.1.10 TensorFlow Lite

Object Detection merupakan teknologi *computer vision* yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan melokalisasi objek spesifik dalam gambar atau video. *Object Detection* tidak hanya melakukan klasifikasi objek tetapi juga dapat menentukan lokasi spasial dari objek tersebut dalam gambar[13].

2.1.11 Real-time Processing

Object Detection merupakan teknologi *computer vision* yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan melokalisasi objek spesifik dalam gambar atau video. *Object Detection* tidak hanya melakukan klasifikasi objek tetapi juga dapat menentukan lokasi spasial dari objek tersebut dalam gambar[14].

2.2 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Dalam melakukan penelitian ini, digunakan beberapa jurnal penelitian terdahulu sebagai acuan yaitu sebagai berikut :

Protected by PDF Anti-Copy Free


(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Tabel 2.1 Penelitian Relevan

No	Penulis	Tahun	Judul	Deskripsi
1	Yuyun Hana Natbais, Ari Bangkit Sanjaya Umbu	2023	 Aplikasi Deteksi penyakit pada Daun Tomat Berbasisi Android Menggunakan Model Terlatih	Aplikasi deteksi penyakit daun tomat berbasis android dengan bantuan model terlatih TensorFlow lite berhasil dibangun. Aplikasi ini dapat mendeteksi gambar yang berasal dari galeri maupun hadil tangkapan kamera. Berdasarakan hasil uji coba, aplikasi yang dibangun dapat mengidentifikasi penyakit daun dengan baik. Tingkat akurasi sangat bergantung pada spesifikasi kamera, sudut pengambilan gambar, dan pencahayaan saat pengambilan gambar.
2	Ryan Renaldy Siematauw, Magdalena A. Ineke Pakeren	2023	Aplikasi Arsip Surat Mobile Menggunakan Framework Flutter	Penelitian ini dibangun berbasis mobile menggunakan framework flutter dan Bahasa pemrograman Dart serta menggunakan API sebagai antarmuka dari aplikasi tersebut. Dalam


Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

				<p>perancangan sistem yang dibuat menggunakan metode waterfall dimana tahapan ini dimulai dari identifikasi masalah, studi Pustaka, perancangan sistem, pengujian sistem, implementasi sistem. Hasil dari penelitian yang diharapkan pada PT BPDM dapat mempermudah pekerjaan pegawai di PT BPDM dalam melakukan arsip surat dan juga mengelola surat yang ada.</p>
3	Riyadhul Fajri, Sirwnar, Firza Fitria	2023	Pengembangan Real-Time Object Detection System pada Perangkat Single-Board Computer	Raspberry Pi mampu menjalankan deteksi objek secara real-time dengan baik, dengan efisiensi penggunaan sumber daya yang memadai. Sistem yang dibangun mampu melakukan klasifikasi yang lebih baik, yang menunjukkan kecepatan deteksi yang lebih baik dari penggunaan TensorFlow Lite,

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

				dibandingkan dengan penggunaan TensorFlow.
4	Sunaryo Winardi, Gunawan, Frans Mikael Sinaga, Farrell Rio Fa, Cindy Sintiya, Jikky	2023	 Penggunaan eNet Untuk Intelligent Character Recognition (ICR) Penilaian Otomatis Operasi Matematika Dasar	Proses pengenalan tulisan tangan menggunakan MobileNet yang merupakan arsitektur jaringan saraf tiruan yang disediakan oleh flutter_tflite. Hasil deteksi kemudian akan dilakukan kalkulasi untuk menentukan penulisan arikmatika yang dideteksi benar atau salah. Hasil pengujian terhadap 100 tulisna tangan siswa SD kelas 3 didapatn hasil pengujian penilaian otomatis dengan akurasi sebesar 46%. Rendahnya akurasi ini dikarenakan tulisan tangan siswa yang meiliki variasi tinggi dan tidak ada dua karakter tulisan tangan yang identik.
5	Muhammad Fauzi, agus Tedyana,	2021	Pengembangan Aplikasi Mobile Tanggap Bencana Di KAB.	Aplikasi mobile tanggap bencana yang akan dikembangkan memiliki fitur utama pengaduan

Protected by PDF Anti-Copy Free

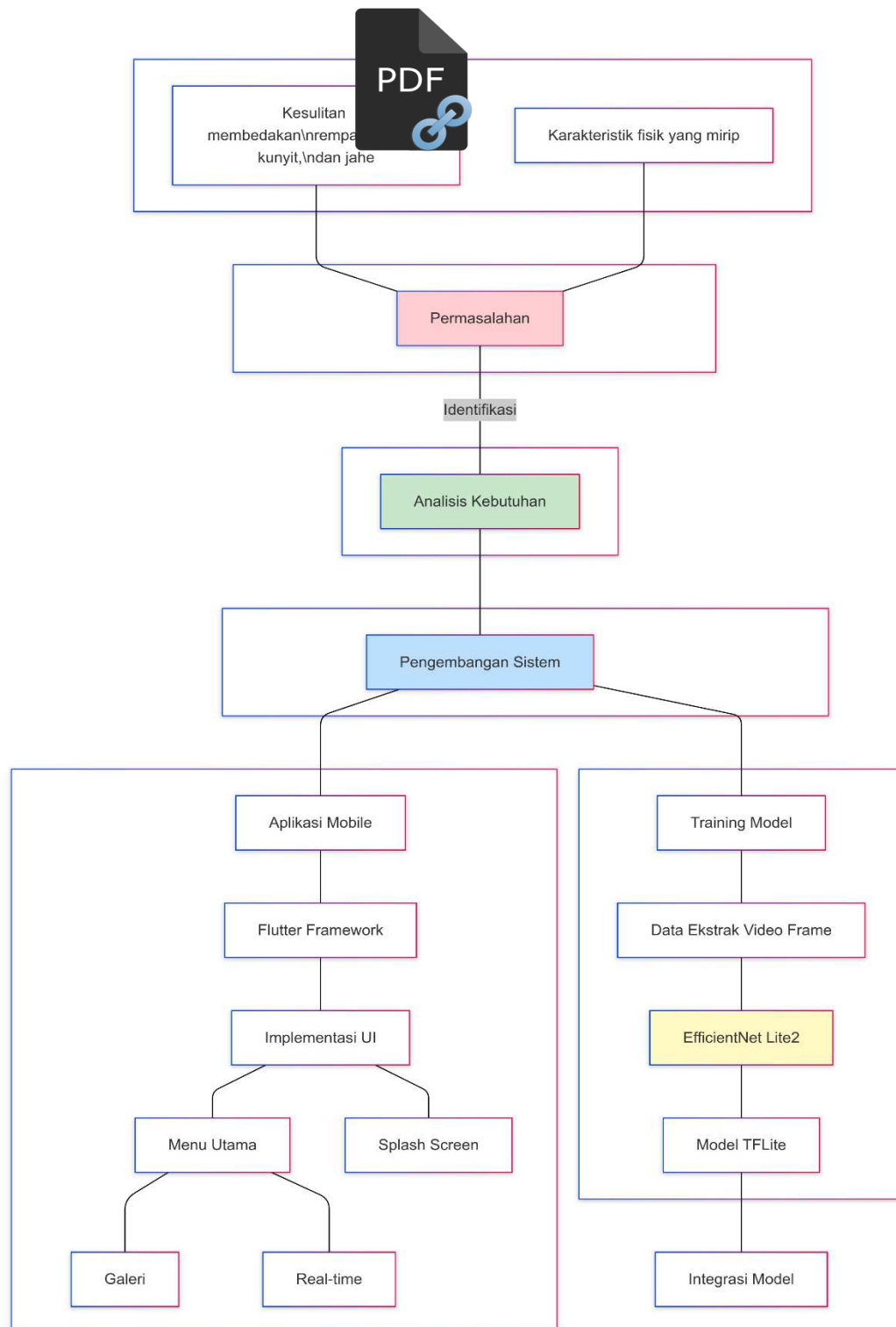
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

	depandi Enda		Bengkalis menggunakan work	bencana dan fitur konten mitigasi bencana. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan flutter dapat dijalankan baik di platform android maupun ios. Dari hasil compatibility testing didapatkan bahwa pada versi android yang diuji tampaknya sudah sesuai dengan minimum requirement yang ada yaitu dapat diinstall dan berjalan engan minimum android SDK 21 Lollipop 5.0 dan mampu berjalan di ukuran dan resolusi layer dengan kerapatan pixel yang aberbeda-beda mulai dari 4.7 inch keatas.
--	-----------------	--	----------------------------------	--

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 [Kerangka berpikir]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Kerangka berpikir dalam penelitian ini diawali dengan identifikasi permasalahan utama yaitu kesulitan dalam membedakan beberapa jenis rempah, khususnya kencur, kunyit, dan ketumbar. Permasalahan ini muncul karena karakteristik fisik yang mirip dan rimpangnya, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pemilihan rempah untuk keperluan memasak atau pengobatan tradisional.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah solusi berupa aplikasi *mobile* yang terdiri dari dua komponen utama yaitu, model *machine learning* dan aplikasi *mobile*. Pada sisi model, penelitian menggunakan arsitektur *EfficientNet Lite2* yang dilatih menggunakan dataset *augmented* untuk mengoptimalkan akurasi klasifikasi. Dataset yang digunakan telah melalui proses augmentasi untuk meningkatkan variasi data *training*.

Pada sisi pengembangan aplikasi, implementasi menggunakan *framework flutter* untuk membangun antarmuka yang responsif. Aplikasi dirancang dengan dua mode input yaitu, galeri untuk klasifikasi gambar dari penyimpanan dan *real-time* untuk deteksi langsung menggunakan kamera perangkat. Integrasi antara model *TensorFlow Lite* dan aplikasi *Flutter* memungkinkan proses klasifikasi dapat dilakukan secara efisien pada perangkat mobile.



3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan fokus pada pengembangan aplikasi *mobile* untuk klasifikasi rempah menggunakan teknologi *machine learning*. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengukur tingkat akurasi dan performa sistem dalam mengklasifikasikan tiga jenis rempah yaitu, kencur, kunyit, dan jahe.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data ada beberapa metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu sebagai berikut :

- 1) Dataset *Collection*, dilakukan melalui perekaman video dari tiga jenis rempah (jahe, kunyit, kencur)
- 2) Studi Literatur yang dilakukan untuk memperkuat landasan teoritis dan teknis penelitian. Studi ini mencakup kajian mendalam tentang implementasi *TensorFlow Lite* pada perangkat mobile, penelitian terkait pengembangan aplikasi menggunakan framework *Flutter*, serta pemahaman tentang arsitektur *EfficientNet Lite2* yang digunakan dalam pengembangan model. Selain itu, dilakukan juga *review* terhadap penelitian-penelitian sejenis untuk mendapatkan referensi dan pembelajaran dari implementasi serupa yang telah dilakukan sebelumnya.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Pada tahapan ini, metode pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

3.3.1 Tahap Persiapan

- a) Pengambilan video untuk dataset
- b) Ekstraksi *frame* dari video menggunakan *OpenCv*
- c) Studi literatur dan persiapan referensi
- d) Persiapan *tools* pengembangan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

e) Analisis kebutuhan sistem

3.3.2 Tahap Pengembangan Model

- a) Pembagian dataset menjadi 80% data *training*, 5% data *testing*, dan 5% data *validation*
- b) *Training* model menggunakan *EfficientNet Lite2*
- c) Konversi model ke format *TFLite*

3.3.3 Tahap Pengembangan Aplikasi

- a) Perancangan *UI/UX*
 - 1) Desain *splash screen*
 - 2) Desain menu utama (galeri dan *real-time*)
 - 3) Desain halaman deteksi
- b) Implementasi
 - 1) Pengembangan menggunakan *Flutter*
 - 2) Integrasi model *TFLite*
 - 3) Implementasi fitur kamera dan galeri

3.3.4 Tahap pengujian

- a) Pengujian fungsionalitas aplikasi
- b) Pengujian akurasi model
- c) Pengujian performa sistem

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

3.4.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah, dengan pengambilan dataset melalui perekaman video rempah yang kemudian diolah menjadi *frame-frame* gambar untuk proses *training*.

3.4.2 Waktu Penelitian

Dalam menyelesaikan proposal skripsi ini, waktu penelitian yang dibutuhkan penulis ditunjukkan pada tabel berikut :

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Sebagai penunja PDF n pembuatan sistem maupun laporan penelitian, Adapun pe yang digunakan antara lain :

- 1) Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a) Laptop
 - b) *Camera Smartphone Android*
- 2) Perangkat Lunak (*Software*)
 - a) *Visual Studio Code*
 - b) *Android Studio*
 - c) *Flutter SDK*

3.5.2 Bahan

- 1) Dataset berupa 3.871 gambar yg terdiri dari 3 jenis rempah yaitu, kencur, kunyit, dan jahe.
- 2) Referensi dari jurnal dan buku yang relevan
- 3) Review penelitian terkait

3.6 Analisis Kebutuhan dan Analisis Sistem

3.6.1 Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan diperlukan untuk mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi pendeteksi objek. Analisis kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan Fungsional
 - a) Aplikasi dapat mengakses kamera *smartphone* untuk deteksi *real-time*
 - b) Aplikasi dapat mengakses galeri untuk memilih gambar
 - c) Aplikasi dapat melakukan klasifikasi rempah
 - d) Aplikasi dapat menampilkan hasil klasifikasi
 - e) Aplikasi dapat menampilkan *confidence score*

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- 2) Kebutuhan Non-Fungsional
 - a) Aplikasi dapat berjalan pada sistem operasi *Android*
 - b) Aplikasi memiliki tampilan yang *user-friendly*
 - c) Aplikasi dapat memberikan *response* cepat dalam deteksi objek
 - d) Aplikasi dapat berjalan secara *offline*
 - e) Aplikasi menggunakan sumber daya perangkat secara efisien

3.6.2 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan dalam penelitian ini. Berikut penjelasan dari masing-masing analisis:

- 1) Analisis Sistem Berjalan
 - a) Identifikasi rempah masih dilakukan secara manual
 - b) Rentan terjadi kesalahan dalam identifikasi karena kemiripan fisik
 - c) Membutuhkan waktu lebih lama dalam proses identifikasi
 - d) Tidak ada sistem otomatis untuk membantu proses identifikasi
- 2) Analisis Sistem Usulan
 - a) Sistem menggunakan kamera *smartphone* untuk input gambar
 - b) Pengguna dapat memilih antara deteksi *real-time* atau dari galeri
 - c) Model *EfficientNet Lite2* untuk proses klasifikasi
 - d) Hasil klasifikasi ditampilkan dengan *confidence score*
 - e) *Interface* yang mudah digunakan

3.7 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dalam penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa metode untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Metode pengujian utama yang akan diterapkan adalah pengujian fungsional menggunakan metode *black box testing* untuk memverifikasi bahwa setiap fitur aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan. Pengujian ini akan mencakup verifikasi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

fungsi-fungsi dasar aplikasi seperti akses kamera, pemilihan gambar dari galeri, dan tampilann hasil klasifikasi.

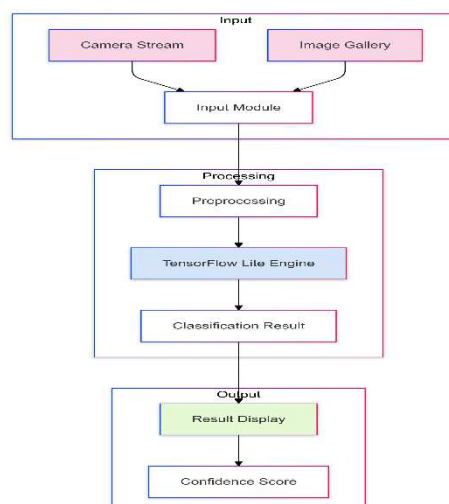
Selain pengujian fungsi, akan dilakukan juga pengujian performa model untuk mengevaluasi kemampuan sistem dalam mendeteksi rempah. Pengujian ini akan mengukur tingkat akurasi model, waktu pemrosesan, serta aplikasi dalam menangani berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pengambilan gambar. Parameter yang akan diukur meliputi akurasi klasifikasi dan kecepatan pemrosesan sistem.

Untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat *mobile*, akan dilakukan pengujian performa aplikasi yang mencakup pengukuran penggunaan sumber daya seperti *CPU* dan memori. Pengujian ini penting untuk memastikan aplikasi dapat berjalan secara efisien pada perangkat *Android*. Hasil pengujian akan dianalisis dan didokumentasikan untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi sistem.

3.8 Rancangan Sistem

Perancangan sistem untuk aplikasi klasifikasi rempah berbasis *Flutter* dan *Tensorflow Lite* ini merupakan implementasi yang dirancang secara mendalam dengan mempertimbangkan berbagai aspek penting seperti kebutuhan pemrosesan *real-time* dan optimasi sumber daya perangkat *mobile*. Sistem yang dikembangkan terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terintegrasi untuk memberikan fungsionalitas klasifikasi rempah yang efisien.

3.8.1 Arsitektur Sistem



Protected by PDF Anti-Copy Free

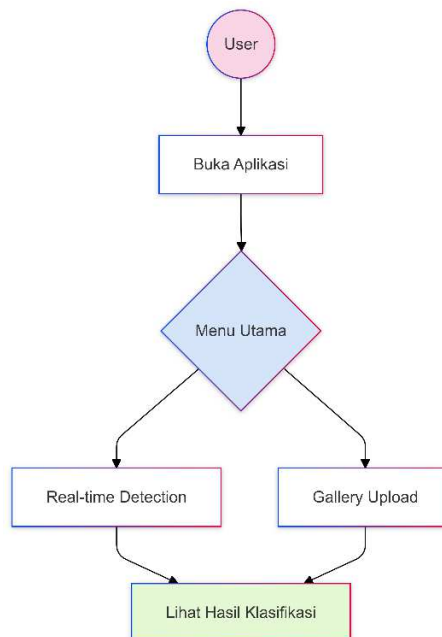
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Gambar 3.1 [Arsitektur Sistem]

Arsitektur sistem terdapat tiga komponen utama :

- 1) *Input sources*:
 - a) *Camera stream*, penangkapan gambar secara *real-time*
 - b) *Image Gallery*, untuk input gambar dari galeri perangkat
 - c) *Input Module*, mengelola dan memproses input dari kedua sumber
- 2) *Processing Module*:
 - a) *Preprocessing*, menyiapkan gambar untuk klasifikasi
 - b) *TensorFlow Lite Engine*, melakukan proses klasifikasi menggunakan model *EfficientNet Lite2*
 - c) *Classification Result*, mengolah hasil klasifikasi
- 3) *Output Module*:
 - a) *Result Display*, menampilkan hasil klasifikasi rempah
 - b) *Confidence Score*, menampilkan tingkat keyakinan hasil klasifikasi

3.8.2 Use Case Sistem



Gambar 3.2 [Use Case Sistem]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Use case sistem menggambarkan interaksi antara pengguna dengan aplikasi:

- 1) User membuka aplikasi
- 2) Sistem menampilkan menu utama dengan dua pilihan
 - a) *Real-time Detection*, menggunakan kamera untuk klasifikasi langsung
 - b) *Gallery upload*, memilih gambar dari galeri
 - c) Kedua mode akan menampilkan hasil klasifikasi rempah

3.8.3 Rancangan Antarmuka

- 1) *Icon Aplikasi*



Gambar 3.3 [Icon Aplikasi]

Keterangan :

Icon aplikasi merupakan tampilan awal yang terlihat pada perangkat *Android* sebelum pengguna membuka aplikasi

- 2) *Splash Screen*



Gambar 3.4 [*Splash Screen*]

Keterangan :

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Splash screen yaitu halaman utama yang menampilkan halaman awal aplikasi sebelum masuk ke menu. Pada halaman ini menampilkan logo aplikasi, nama aplikasi, *loading*, dan versi aplikasi.

3) Menu Utama

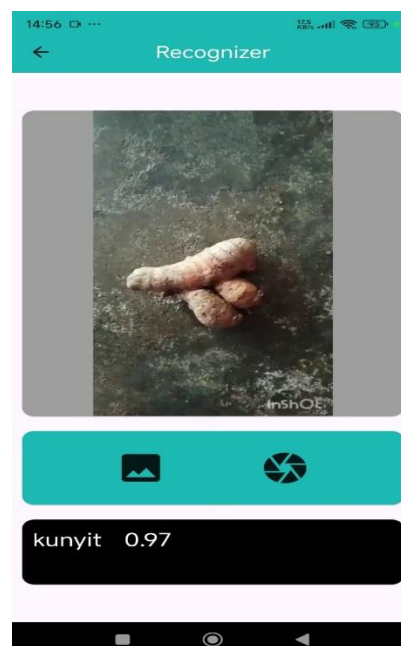


Gambar 3.5 [Menu Utama]

Keterangan :

Menu utama merupakan halaman yang menampilkan dua pilihan menu yaitu *Realtime* dengan icon tambah (+) dan Galeri dengan icon persegi.

4) Halaman *Recognition* (Galeri)



Protected by PDF Anti-Copy Free

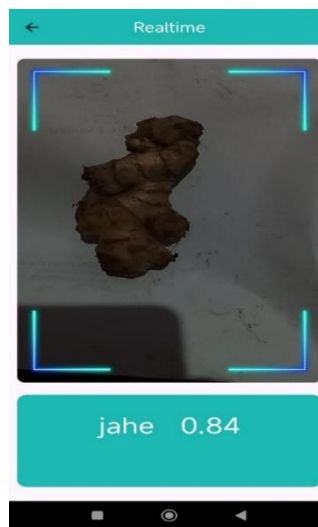
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Gambar 3.6 [Halaman *Recognition*]

Keterangan :

Halaman *Recognition* muncul saat memilih foto dari galeri atau hasil *capture* kamera. Halaman ini menampilkan header “*Recognizer*”, *preview* gambar, panel aksi dengan *icon* galeri dan kamera, serta hasil deteksi di panel hitam.

5) Halaman *Realtime Detection*



Gambar 3.7 [Halaman *Realtime Detection*]

Halaman *Realtime* merupakan tampilan yang muncul saat pengguna memilih mode *realtime* untuk deteksi langsung menggunakan kamera.



4.1 Gambaran Umum

Rempah-rempah merupakan warisan kuliner Indonesia yang kaya akan cita rasa dan manfaat. Namun, kemiripan karakteristik fisik antara beberapa jenis rempah seperti kencur, kunyit, dan jahe seringkali menimbulkan kesulitan dalam identifikasi. Perbedaan yang subtil pada bentuk dan tekstur rimpang ketiga rempah ini membutuhkan ketelitian dalam proses identifikasi untuk memastikan pengguna yang tepat dalam masakan.

Melalui penelitian ini, dikembangkan sebuah aplikasi *mobile* bernama “*Rempah Detection*” yang memanfaatkan teknologi *computer vision* dan *machine learning* untuk membantu proses identifikasi rempah. Dengan menggunakan *framework flutter* dan model *tensorflow lite*, aplikasi ini dirancang untuk dapat mengenali dan mengklasifikasikan tiga jenis rempah dari famili *Zingiberaceae* yaitu kencur (*Kaempferia galanga* L), Kunyit (*Curcuma longa* L), dan jahe dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Sistem ini menyediakan dua pendekatan utama dalam proses klasifikasi. Pertama, melalui fitur *realtime* yang memungkinkan pengguna melakukan identifikasi langsung menggunakan kamera *smartphone* dengan bantuan panduan *frame* untuk pengambilan gambar optimal. Kedua, melalui fitur galeri yang memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk menganalisis foto yang telah tersimpan atau mengambil foto baru untuk proses klasifikasi.

Mengingat pentingnya ketepatan dalam identifikasi rempah, sistem ini menggunakan model *EfficientNet Lite2* yang telah dioptimasi khusus untuk perangkat *mobile*. Dengan menetapkan *threshold confidence* 80%, aplikasi ini berusaha memberikan hasil klasifikasi yang dapat diandalkan, membantu pengguna dalam memilih rempah yang tepat untuk keperluan memasak.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2 Hasil Penelitian

Dataset penelitian ini dihasilkan melalui proses pembuatan video dari tiga bumbu: jahe, kunyit, dan ketumbar. Video tersebut kemudian diolah menggunakan *OpenCV* untuk mengekstrak *frame* gambar untuk dijadikan dataset. Dataset ini terdiri dari tiga kelas dengan 90% dari total *frame* yang dihasilkan dibagi menjadi data pelatihan, 5% data *validasi*, dan 5% data uji. Dari total 3.871 gambar, diperoleh pembagian 3.483 gambar untuk data *training*, 194 gambar untuk data *testing*, dan 194 gambar untuk data *validasi*.

Proses pelatihan model dilakukan selama 50 epoch menggunakan arsitektur *EfficientNet Lite2*. Hasil pelatihan menunjukkan performa yang sangat baik, pada *epoch* terakhir model mencapai akurasi pelatihan 99,08/100 dengan kerugian 0,3334, sedangkan pada data *validasi* mencapai akurasi 100/100 dengan loss 0,3007. Evaluasi akhir menggunakan dataset pengujian memastikan keandalan model dengan mencatat akurasi 100% dan nilai kerugian 0,3009.

Model yang telah dilatih kemudian dikonversi ke format *TensorFlow Lite* untuk implementasi pada aplikasi *mobile* berbasis *flutter*. Format *TensorFlow Lite* dipilih karena optimasinya untuk perangkat *mobile*, yang memungkinkan model dapat berjalan dengan efisien pada perangkat dengan sumber daya terbatas. Hasil implementasi model pada aplikasi *mobile* menunjukkan bahwa aplikasi dapat melakukan klasifikasi rempah-rempah dengan baik dan responsif, membuktikan keberhasilan integrasi model *machine learning* ke dalam aplikasi *Flutter*.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.1 Mempersiapkan Dataset

Tahap awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan dataset yang dilakukan dengan merekam video dari masing-masing jenis rempah (jahe, kunyit, dan kerinci) kemudian diproses untuk mengekstrak *frame* menggunakan *OpenCV*. Implementasi kode untuk ekstraksi frame dapat dilihat pada Gambar 4.1

```
def video_to_frames(video_path,
                    output_dir, class_name):
    frames_dir =
os.path.join(output_dir, class_name)
    os.makedirs(frames_dir,
                exist_ok=True)

    video = cv2.VideoCapture(video_path)
    if not video.isOpened():
        print(f"Error: Tidak dapat
membuka video {video_path}")
        return
```

Gambar 4.1 [Kode memuat Dataset]

4.2.2 Training Model

Setelah mendapatkan dataset dari hasil ekstraksi *frame* video, proses selanjutnya adalah pelatihan model menggunakan *MediaPipe Model Maker*. Dataset dibagi menjadi tiga bagian yaitu *training*, *validation*, dan *testing* dengan kode implementasi seperti pada Gambar 4.2

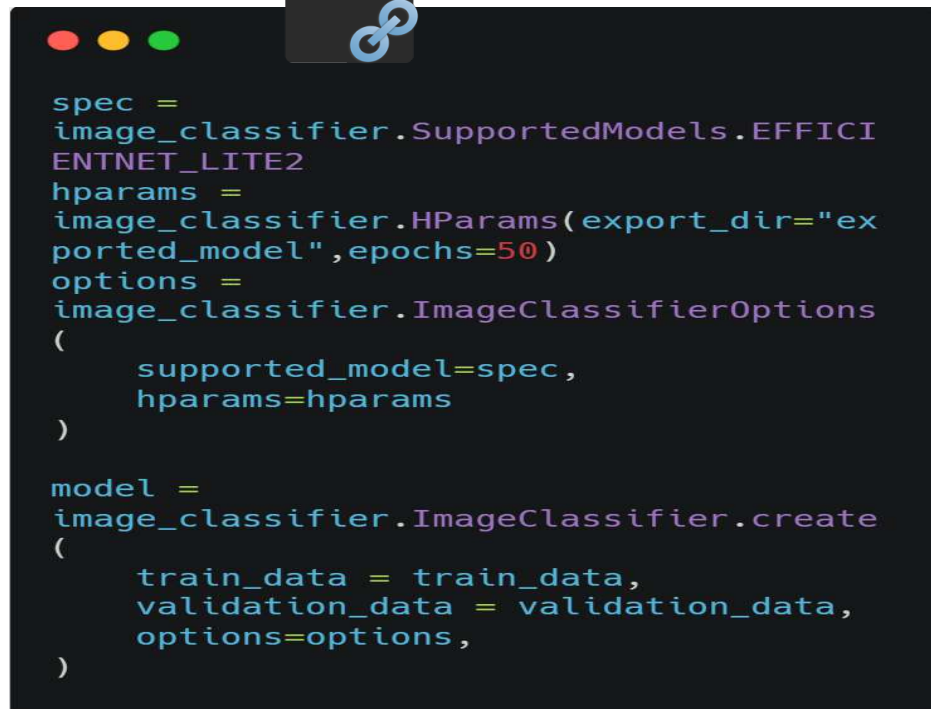
```
data =
image_classifier.Dataset.from_folder(im
age_path)
train_data, remaining_data =
data.split(0.9)
test_data, validation_data =
remaining_data.split(0.5)
```

Gambar 4.2 [Kode Pembagian dataset]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Proses *training* menggunakan arsitektur *EfficientNet Lite2* dengan konfigurasi *hparams*. Implementasi konfigurasi model dapat dilihat pada Gambar 4.3.



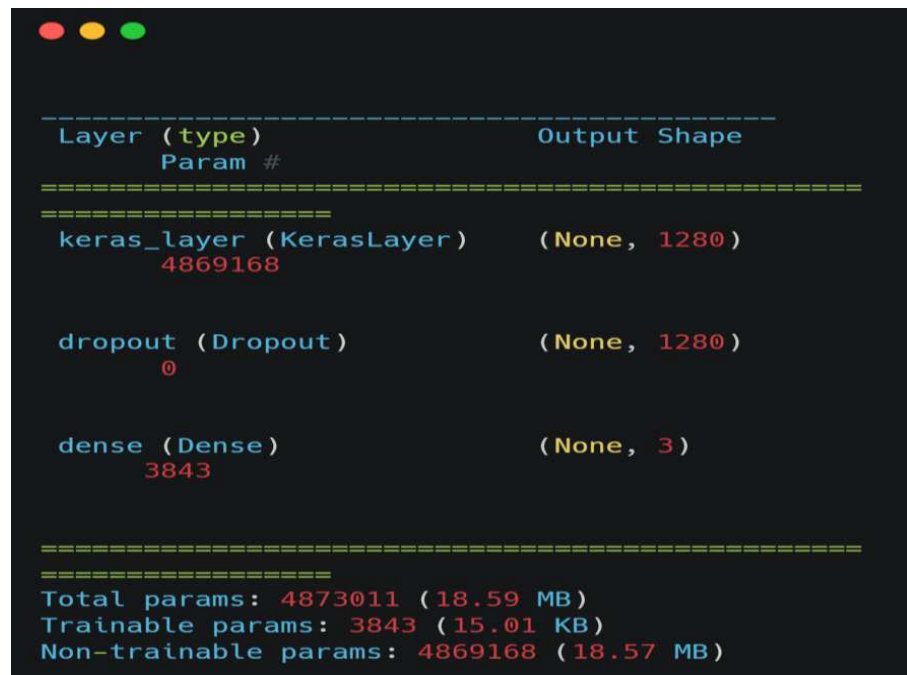
```

spec =
image_classifier.SupportedModels.EFFICIENTNET_LITE2
hparams =
image_classifier.HParams(export_dir="exported_model", epochs=50)
options =
image_classifier.ImageClassifierOptions
(
supported_model=spec,
hparams=hparams
)

model =
image_classifier.ImageClassifier.create
(
train_data = train_data,
validation_data = validation_data,
options=options,
)

```

Gambar 4.3 [Kode Konfigurasi dan *training* Model]



```

-----
Layer (type)                Output Shape
Param #
=====
keras_layer (KerasLayer)    (None, 1280)
4869168

dropout (Dropout)          (None, 1280)
0

dense (Dense)               (None, 3)
3843

=====
Total params: 4873011 (18.59 MB)
Trainable params: 3843 (15.01 KB)
Non-trainable params: 4869168 (18.57 MB)

```

Gambar 4.4 [Arsitektur Model]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



```

Epoch 45/50
1741/1741 [=====] - 323s 185ms/step - loss: 0.3343 -
accuracy: 0.9914 - val_loss: 0.3010 - val_accuracy: 1.0000
Epoch 46/50
1741/1741 [=====] - 318s 183ms/step - loss: 0.3355 -
accuracy: 0.9891 - val_loss: 0.3010 - val_accuracy: 1.0000
Epoch 47/50
1741/1741 [=====] - 338s 194ms/step - loss: 0.3356 -
accuracy: 0.9891 - val_loss: 0.3013 - val_accuracy: 1.0000
Epoch 48/50
1741/1741 [=====] - 320s 184ms/step - loss: 0.3314 -
accuracy: 0.9894 - val_loss: 0.3011 - val_accuracy: 1.0000
Epoch 49/50
1741/1741 [=====] - 323s 186ms/step - loss: 0.3308 -
accuracy: 0.9920 - val_loss: 0.3008 - val_accuracy: 1.0000
Epoch 50/50
1741/1741 [=====] - 338s 194ms/step - loss: 0.3334 -
accuracy: 0.9908 - val_loss: 0.3007 - val_accuracy: 1.0000

```

Gambar 4.5 [hasil training model]

4.2.3 Konversi Model

Setelah model mencapai performa yang optimal dengan *test accuracy* 100% dan *test loss* 0.3009, Langkah selanjutnya adalah mengkonversi model ke format *TensorFlow Lite* agar dapat diimplementasikan pada aplikasi *mobile*. Proses konversi dan ekspor model dapat dilihat pada Gambar 4.6



```

# Model conversion dan export
model.export_model()
!ls exported_model
files.download('exported_model/model.tflite')

```

Gambar 4.6 [Kode Konversi Model ke *TensorFlow Lite*]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.4 Rancangan Aplikasi Mobile

Setelah model berhasil dikonversi ke format *TensorFlow Lite*, tahap selanjutnya adalah merancang aplikasi *mobile*. Konfigurasi Awal Aplikasi Rancangan dimulai dengan konfigurasi pada file *main.dart* yang berfungsi sebagai *entry point* aplikasi. Pada tahap ini dilakukan perancangan inisialisasi kamera dan pengaturan *routing* antar halaman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7

```
Future<void> main() async {
  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();
  cameras = await availableCameras();
  runApp(MyApp());
}

class MyApp extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      debugShowCheckedModeBanner: false,
      title: 'Rempah Detection',
      initialRoute: '/',
      routes: {
        '/': (context) => SplashScreen(),
        '/home': (context) => HomePage(),
      },
    );
  }
}
```

Gambar 4.7 [Kode rancangan awal aplikasi]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.5 Rancangan Splash Screen

Rancangan *Splash Screen* dirancang sebagai halaman pembuka aplikasi yang muncul selama 3 detik sebelum beralih ke halaman utama. Rancangan ini menggunakan *StatefulWidget* untuk mengelola *timer* dan transisi halaman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8

```

class _SplashScreenState extends
State<SplashScreen> {
  @override
  void initState() {
    super.initState();
    Future.delayed(Duration(seconds:
3), () {

      Navigator.pushReplacementNamed(context, '/home');
    });
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context)
{
    return Scaffold(
      body: Container(
        color: Color(0xFF1DB9B3),
        child: Center(
          child: Column(
            mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
            children: [
              // Logo dan elemen
              lainnya
            ],
          ),
        ),
      ),
    );
  }
}

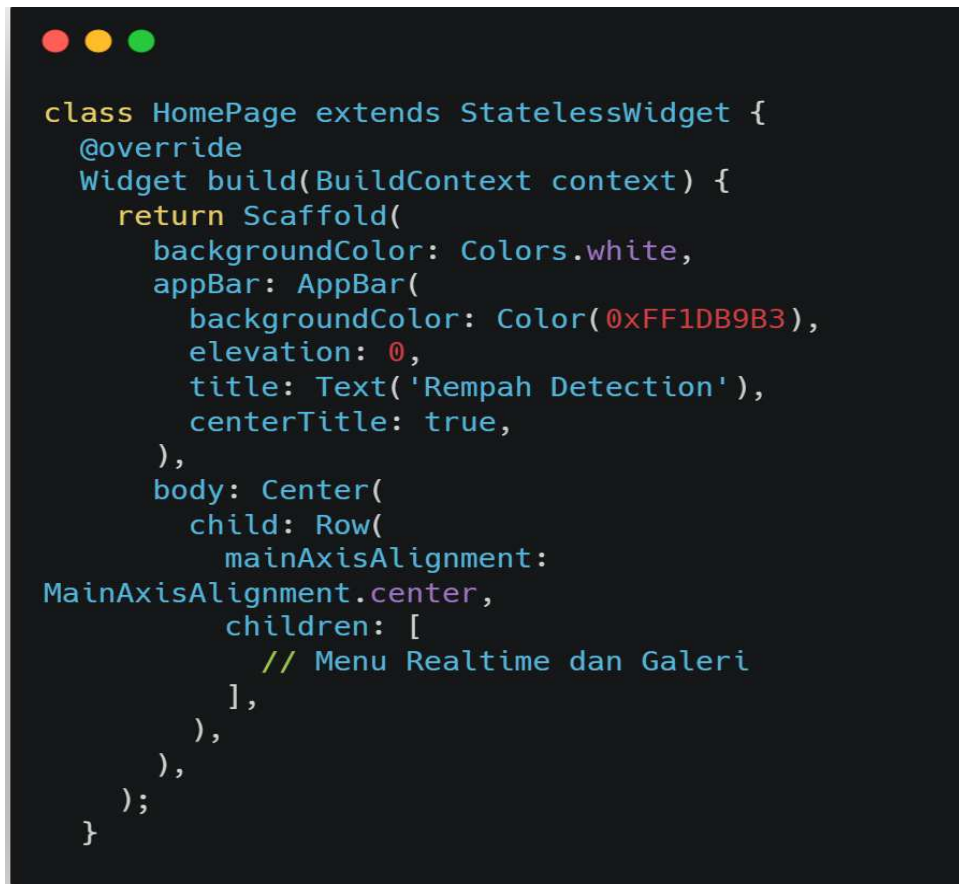
```

Gambar 4.8 [Kode Rancangan Navigasi *Splash Screen*]

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.6 Rancangan Halaman Utama

Setelah *Splash Screen* aplikasi akan menampilkan halaman utama (*HomePage*) yang berisi dua menu utama yaitu *Realtime* dan *Galeri*. Rancangan *HomePage* menggunakan *StatelessWidget* dengan tampilan yang minimalis. Kode rancangan dapat dilihat pada gambar 4.8



```

class HomePage extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      backgroundColor: Colors.white,
      appBar: AppBar(
        backgroundColor: Color(0xFF1DB9B3),
        elevation: 0,
        title: Text('Rempah Detection'),
        centerTitle: true,
      ),
      body: Center(
        child: Row(
          mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
          children: [
            // Menu Realtime dan Galeri
          ],
        ),
      ),
    );
  }
}

```

Gambar 4.9 [Kode Rancangan *Home Page*]

4.2.7 Rancangan Deteksi Realtime Fitur deteksi realtime

Rancangan fitur deteksi realtime menggunakan kamera perangkat memanfaatkan *CameraController* dan *ImageLabeler* untuk proses klasifikasi. Perancangan mencakup inisialisasi kamera, pengolahan frame,

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
 dan tampilan hasil klasifikasi seperti yang ditunjukkan pada pada Gambar 4.10

```

class _RealTimeState extends
State<Realtime> {
  late CameraController controller;
  late ImageLabeler imageLabeler;

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    loadModel();
    initCamera();
  }

  doImageLabeling(CameraImage img)
  async {
    // Proses klasifikasi realtime
  }
}

```

Gambar 4.10 [Kode Rancangan *Realtime Detection*]

4.2.8 Rancangan Halaman galeri

Halaman Galeri memungkinkan pengguna untuk melakukan klasifikasi rempah menggunakan gambar dari galeri atau kamera. Perancangan meliputi fungsi pemilihan gambar dan klasifikasi menggunakan model *TensorFlow Lite*. Kode rancangan ditunjukkan pada Gambar 4.11

```

class _GaleriState extends
State<Galeri> {
  File? image;
  late ImageLabeler imageLabeler;

  loadModel() async {
    final modelPath = await
    getModelPath('assets/ml/rempah.tflite')
    ;
    final options =
    LocalLabelerOptions(
      confidenceThreshold: 0.8,
      modelPath: modelPath,
    );
    imageLabeler =
    ImageLabeler(options: options);
  }

  performImageLabeling() async {
    // Proses klasifikasi gambar dari
    galeri
  }
}

```

Gambar 4.11 [Kode Rancangan Halaman Galeri]

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi "Rempah Detection", terdapat beberapa hal yang perlu dibahas lebih lanjut. Dari sisi kinerja model, hasil pengujian menunjukkan performa yang sangat baik dalam pengujian dengan akurasi *training* 99.08% dan *testing* 100%. Model berhasil mengklasifikasikan ketiga jenis rempah (jahe, kencur, dan kunyit) dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Pendekatan pengumpulan dataset melalui ekstraksi *frame* dari video memiliki kelebihan dalam menghasilkan data yang konsisten. *Frame-frame* yang dihasilkan memberikan variasi data yang cukup untuk proses training, memungkinkan model untuk mempelajari karakteristik unik dari masing-masing jenis rempah. Hal ini terbukti efektif dalam menghasilkan model yang memiliki kemampuan generalisasi yang baik.

Implementasi pada *platform mobile* menghadapi beberapa tantangan teknis seperti kebutuhan untuk menyeimbangkan antara akurasi model dan performa aplikasi, perlunya penanganan berbagai resolusi kamera dan spesifikasi perangkat yang berbeda. Meskipun demikian, aplikasi berhasil mengimplementasikan dua mode deteksi (*realtime* dan galeri) dengan antarmuka yang *user-friendly*.

Sistem ini memiliki potensi pengembangan lebih lanjut untuk penambahan jenis rempah yang dapat diklasifikasi, integrasi dengan *database* informasi rempah, pengembangan fitur analisis kualitas rempah, dan optimasi model untuk penggunaan pada perangkat dengan spesifikasi rendah.

Pembahasan ini menunjukkan bahwa sistem telah berhasil mencapai tujuan dasarnya dalam mengklasifikasikan tiga jenis rempah dengan akurasi yang tinggi. Pengembangan ke depan dapat fokus pada penambahan fitur dan jenis rempah untuk meningkatkan manfaat aplikasi bagi pengguna.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.4 Pengujian Sistem

Setelah dilakukan instalasi sistem, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam mengklasifikasikan rempah-rempahan. Berikut adalah tahap pengujian sistem yang dilakukan.

4.4.1 Tampilan Splash Screen

Saat aplikasi pertama kali dibuka, sistem akan menampilkan *splash screen* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.18 berikut:



Gambar 4.10 [Splash Screen]

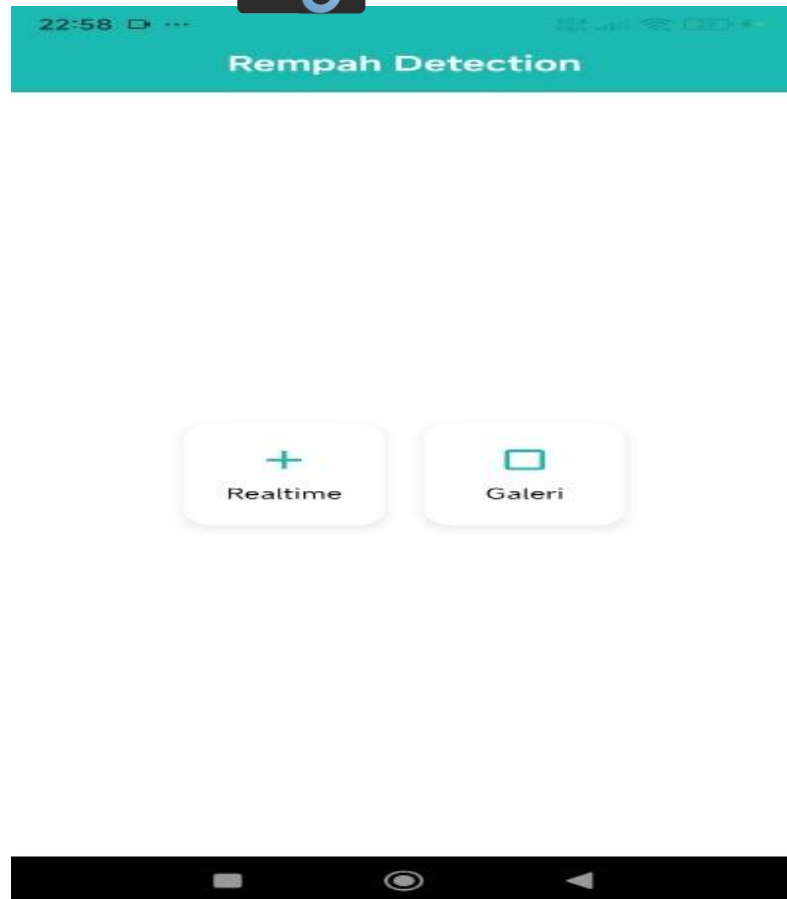
Pada Gambar 4.18 Menunjukkan tampilan awal aplikasi yang menampilkan logo dan nama aplikasi “Rempah *Detection*” selama 3 detik sebelum berpindah ke halaman utama

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.4.2 Tampilan menu utama

Setelah *splash screen* sistem akan menampilkan menu utama yang terdiri dari dua pilihan menu, yaitu *Realtime* dan *Galeri* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.19



Gambar 4.19 [Menu Utama]

Pada Gambar 4.19 terdapat dua menu utama yaitu menu *realtime* untuk klasifikasi langsung menggunakan kamera dan menu galeri untuk klasifikasi menggunakan foto dari galeri.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark) 4.4.3 Tampilan Menu Realtime

Menu realtime menampilkan *preview* kamera dengan *frame* untuk membantu pengarahannya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.20



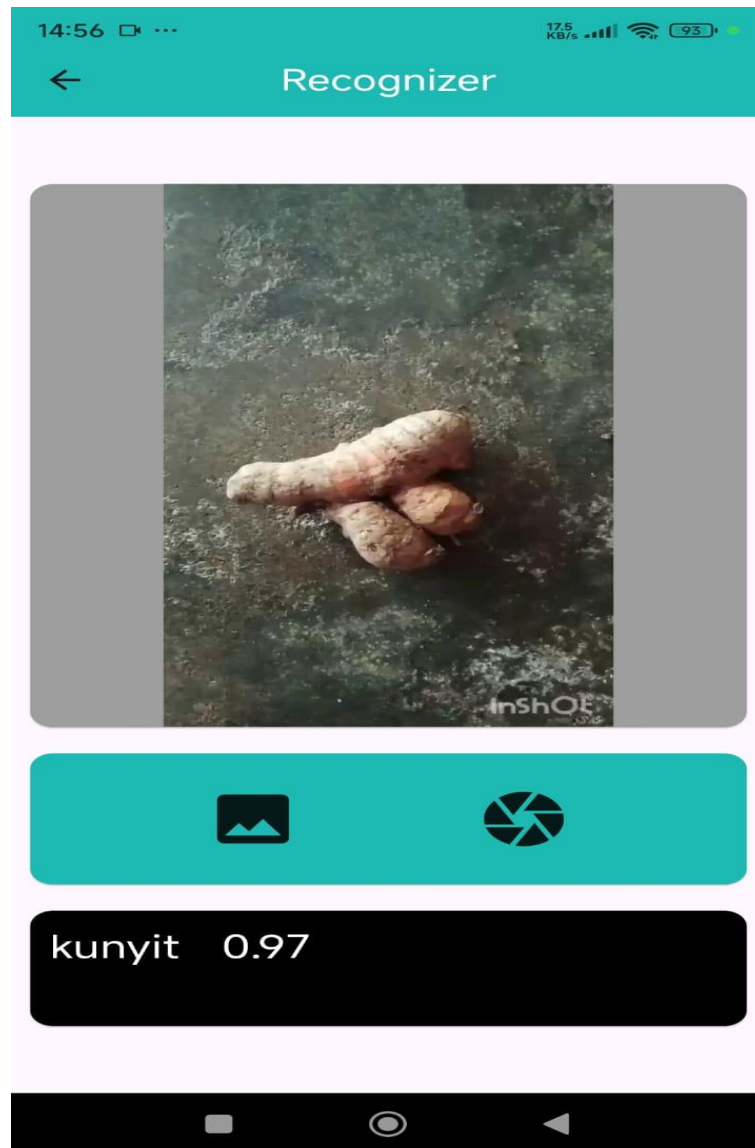
Gambar 4.20 [Tampilan menu *realtime* dengan hasil klasifikasi]

Pada gambar 4.20 sistem berhasil mengklasifikasikan jahe secara *realtime* dengan *confidence level* 0.84 atau 84%.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
 4.4.4 Tampilan Menu Galeri

Menu galeri menyediakan opsi untuk memilih gambar dari galeri atau mengunggah gambar baru seperti ditunjukkan pada Gambar 4.21



Gambar 4.21 [Tampilan menu galeri dengan hasil klasifikasi]

Pada Gambar 4.21 sistem berhasil mengklasifikasikan kunyit dari gambar yang dipilih dengan *confidence level* 0.97% .



5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengembangan aplikasi “Rempah *Detection*”, dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Aplikasi berhasil dikembangkan menggunakan *framework Flutter* dan model *Tensorflow Lite* dengan arsitektur *Efficient Lite2* untuk mengklasifikasikan tiga jenis rempah: kecur, kunyit, dan jahe.
2. Model klasifikasi menunjukkan performa yang sangat baik dengan mencapai akurasi *training* sebesar 99.08/100 dan akurasi *testing* 100/100, akurasi validasi 100/100, dan loss akhir 0.3334 yang menunjukkan kemampuan generalisasi yang baik.
3. Implementasi dua fitur utama – *realtime detection* dan *gallery detection* – berhasil berjalan dengan baik, dengan tingkat kepercayaan (*confidence level*) di atas 80% untuk kedua mode pengujian.
4. Pengumpulan dataset melalui perekaman video dan ekstraksi frame menggunakan *OpenCV* terbukti efektif dalam menghasilkan data *training* yang berkualitas.
5. Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa semua fitur aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan, termasuk *splash screen*, menu utama, fitur *realtime*, dan fitur galeri.
6. Penelitian ini memberikan manfaat bagi Masyarakat luas, khususnya dalam mengatasi permasalahan kesulitan mengklasifikasikan rempah seperti kecur, kunyit, dan jahe yang memiliki karakteristik fisik mirip. Dengan adanya aplikasi ini, pengguna dapat mengidentifikasi jenis rempah secara akurat dan cepat melalui perangkat *mobile*, sehingga dapat membantu dalam memastikan pemilihan rempah yang sesuai untuk kebutuhan kuliner maupun Kesehatan. Selain itu, penelitian ini juga menjadi kontribusi signifikan dalam bidang teknologi, khususnya

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

pengembangan aplikasi berbasis *Flutter* dan *TensorFlow Lite*, yang dapat menjadi referensi atau bagi pengembang lain maupun peneliti di bidang klasifikasi berbasis *computer vision* dan *deep learning* untuk berbagai aplikasi serupa.



5.2 Saran


Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Memperluas dataset dengan menambahkan lebih banyak variasi gambar dan jenis rempah untuk meningkatkan kemampuan klasifikasi aplikasi.
2. Mengoptimalkan performa aplikasi untuk perangkat spesifikasi rendah dengan melakukan kompresi model lebih lanjut, melakukan *fine tuning* parameter model dan mencoba arsitektur model lain yang mungkin lebih sesuai.
3. Meningkatkan preprocessing gambar untuk menangani berbagai kondisi pengambilan gambar yang berbeda.
4. Menambahkan fitur informasi detail tentang masing-masing rempah, termasuk manfaat dan penggunaannya dalam masakan.
5. Mengimplementasi sistem *caching* untuk meningkatkan kecepatan *loading* model dan performa aplikasi secara keseluruhan.
6. Melakukan pengujian lebih luas dengan berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pengambilan gambar untuk meningkatkan *robustness* sistem.
7. Mengembangkan fitur untuk membedakan kualitas rempah berdasarkan tampilan visualnya.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR PUSTAKA

- 
- [1] S. Ilahiyah and A. Nilog, "Implementasi Deep Learning Pada Identifikasi Jenis Tumbuhan Berdaun Intradaun Menggunakan Convolutional Neural Network _ Ilahiyah _ JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)," *JUSTINDO (Jurnal Sist. Teknol. Inf. Indones.,* vol. 3, no. 2, pp. 49–56, 2018.
- [2] F. Enggar Krisnada and R. Tanone, "Aplikasi Penjualan Tiket Kelas Pelatihan Berbasis Mobile menggunakan Flutter," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.,* vol. 5, no. 3, pp. 281–295, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v5i3.1865.
- [3] S. Winardi, F. M. Sinaga, F. R. Fa, and C. Sintiya, "Penggunaan Mobilenet Untuk Intelligent Character Recognition (Icr) Penilaian Otomatis Operasi Matematika Dasar," *J. TIMES,* vol. XII, no. 2, pp. 40–51, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.stmik-time.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/view/707%0Ahttp://ejournal.stmik-time.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/download/707/277>
- [4] M. Fauzi, A. Teddyyana, and D. Enda, "Pengembangan Aplikasi Mobile Tanggap Bencana Di Kab. Bengkalis Menggunakan Framework Flutter," *Zo. J. Sist. Inf.,* vol. 3, no. 1, pp. 27–36, 2021, doi: 10.31849/zn.v3i1.5856.
- [5] D. Adam Insani and H. Santoso, "Image Classification of Household Beneficiaries of Direct Cash Assistance Using Efficientnet in Dki Jakarta Province," *J. Tek. Inform.,* vol. 5, no. 4, pp. 665–671, 2024.
- [6] K. Hidayatulloh, M. K. MZ, and A. Sutanti, "Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Dana Sehat Pada Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro," *J. Mhs. Ilmu Komput.,* vol. 1, no. 1, pp. 18–22, 2020, doi: 10.24127/v1i1.122.
- [7] H. Hamidi *et al.*, "Identifikasi Jenis Tumbuhan Family Zingiberaceae Di Kebun Raya Sriwijaya Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan," *STIGMA J. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam Unipa,* vol. 15, no. 02, pp. 60–66, 2022, doi: 10.36456/stigma.15.02.6273.60-66.
- [8] p. a. , i. r. , uray ristian, "aplikasi deteksi objek bergerak berbasis citra dengan metode background subtraction dan blob detection (studi kasus: mami mart kubu raya)," *coding j. komput. dan apl.,* vol. 8, no. 1, 2020, doi: 10.26418/coding.v8i1.39203.
- [9] F. Suranto and N. Y. Sari, "Pendampingan Pemanfaatan Sistem Informasi Pengenalan Profil Pegawai Pada Pekon Bandung Baru Pringsewu Berbasis Android," *JIKMAS (Jurnal Pengabd. dan ...,* vol. 1, no. 1, pp. 9–13, 2023.
- [10] R. Primartha, *Belajar Machine Learning: Teori Dan Praktek,* Edisi Pert. Bandung: Informatika Bandung, 2018.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- [11] R. A. Putri *et al.*, “Model Deep Learning Untuk Klasifikasi Objek Pada Gambar Fisheye,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 3, pp. 519–528, 2024, doi: 10.25126/jtik.v11i3.8047.
- [12] L. Liu *et al.*, “Deep Learning for Generic Object Detection: A Survey,” *Int. J. Comput. Vis.*, vol. 128, pp. 261–318, 2020, doi: 10.1007/s11263-019-01247-4.
- [13] S. Bramasto, “Tensorflow Lite Pada Perangkat Bergerak Guna Prediksi Waktu Panen pada Operasi Pertanian Vertikal,” *Technopex-2020*, pp. 1–9, 2020.
- [14] Andri Heru Saputra and Dhomas Hatta Fudholi, “Realtime Object Detection Masa Siap Panen Tanaman Sayuran Berbasis Mobile Android Dengan Deep Learning,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 4, pp. 647–655, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i4.3190.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



LAMPIRAN

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 1. Formulir Pengajuan Judul

UNIVERSITAS BINA INSAN
Jalan Jendral Besar
Lubuklinggau, Kalimantan Tengah 71011
Lubuklinggau, Kalimantan Tengah 71011

**Formulir Pengajuan Judul Skripsi
Program Studi Informatika**

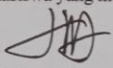
Nama : Sigit Suseno
NIM : 2102020108
Alamat : Jl. Pengayoman No.44 Kelurahan Tapak Lebar
No.Hp : 082132249398

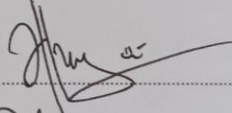

Rumusan Masalah 1 : Bagaimana cara mengoptimalkan performa aplikasi deteksi objek dalam hal kecepatan dan akurasi ?
Judul 1 : Perancangan Aplikasi Mobile Berbasis Flutter untuk pendeteksian Objek menggunakan Tensorflow Lite

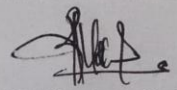
Rumusan Masalah 2 : Bagaimana aplikasi pariwisata berbasis android dapat memberikan informasi yang lengkap dan akurat tentang objek wisata di kota lubuk linggau dengan memanfaatkan teknologi flutter ?
Judul 2 : Penerapan Mobile UI Flutter untuk membangun aplikasi pariwisata Kota Lubuk Linggau Berbasis Android

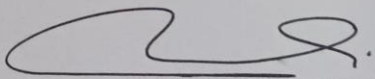
Rumusan Masalah 3 : Bagaimana cara merancang antarmuka pengguna yang intuitif dan responsif untuk asisten virtual di aplikasi mobile menggunakan flutter ?
Judul 3 : Implementasi kecerdasan buatan dalam pengembangan asisten virtual mobile menggunakan flutter

Diusulkan Judul Nomor : 1(satu)/ 2(Dua)/ 3(Tiga)*

Lubuklinggau, 19 September 2024
Mahasiswa yang mengusulkan,

(Sigit Suseno)

Menyetujui Dosen Pembimbing,
Pembimbing 1 (Harma Oktavia Lingga Wijaya, M.Kom) ()
Pembimbing 2 (Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom) ()

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Teknik

(Dr. Rudi Kurniawan, St., M.Kom)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Budi Santoso, S.Kom., M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 Bina Insan 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free



(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 2. Formulir Bimbingan Proposal Skripsi Pembimbing Satu

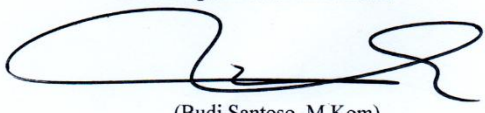
UNIVERSITAS BINA INSAN
Jalan Jendral Besar
KM. 1.3 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR BUKU BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama : SIGIT SUSENO
Nim : 2102020108
Program Studi : INFORMATIKA
Pembimbing 1 : HARMA OKTAFIA LINGGA WIJAYA, M.Kom
Pembimbing 2 : TRI HASANAH BIMASTARI AVIANI, M.Kom
Judul : PERANCANGAN APLIKASI MOBILE BERBASIS FLUTTER UNTUK PENDETEKSIAN OBJEK MENGGUNAKAN TENSORFLOW LITE

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
	31/12/2024	Proposal	Perositi & sri Rahmawati		
	2/12/2024		Acc lanjut Ujian Proposal		

Lubuklinggau, 31. desember.....2024
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)





Lampiran 3. Formulir Bimbingan Proposal Skripsi Pembimbing Dua

UNIVERSITAS SINA INDIAN
Jalan Jendral B...
13 kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

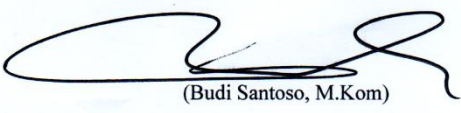
FAKULTAS ILMU TEKNIK

LEMBAR Bimbingan PROPOSAL SKRIPSI

Nama : SIGIT SUSEN
Nim : 2102020108
Program Studi : INFORMATIKA
Pembimbing 1 : HARMA OKTAFIA LINGGA WIJAYA, M.Kom
Pembimbing 2 : TRI HASANAH BIMASTARI AVIANI, M.Kom
Judul : PERANCANGAN APLIKASI MOBILE BERBASIS FLUTTER UNTUK PENDETEKSIAN OBJEK MENGGUNAKAN TENSORFLOW LITE

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	29 Des 2024		<ul style="list-style-type: none">- Latar belakang- rumusan masalah & batasan- tujuan penelitian- penelitian terdahulu yg relevan- metode penelitian- waktu dan tenaga- Alur sistem- Selesai pedoman. cek typo		
2.	30 Des 2024		<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki kerangka berpikir- Rancangan sistem		
3.	31 Des 2024		Acc,  PI		

Lubuklinggau, 31 Desember.....2024
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 4. Surat Keputusan Sempro Tahap 7



UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK
Nomor : 0008 /UNIV.BI/FIT.3/SK/2025

TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI PROPOSAL SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA, UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

- Memperhatikan : Bahwa dengan selesainya mahasiswa menyusun Proposal Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025, maka perlu menunjuk dan mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi untuk menguji mahasiswa tersebut dalam menyelesaikan kuliahnya di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Menimbang : 1. Bahwa dalam upaya menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
2. Sehubungan dengan Butir 1 (satu) tersebut di atas, maka dipandang perlu mengeluarkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya;
- Mengingat : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan-pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;
6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-Ptg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
7. SK Rektor Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan Pertama : Mengangkat Snudara yang namanya tercantum pada lampiran ini, sebagai penguji Proposal Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025 di Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Kedua : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Bina Insan Lubuklinggau atau dana khusus yang disediakan untuk itu;
- Ketiga : Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan peraturan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Demikian Surat Keputusan ini ditetapkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Lubuklinggau
Pada tanggal : 03 Januari 2025
Dekan Fakultas Ilmu Teknik

Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom

- Tembusan YB.
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)
 2. Rektor Universitas Bina Insan (sebagai laporan)
 3. Arsip.



Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



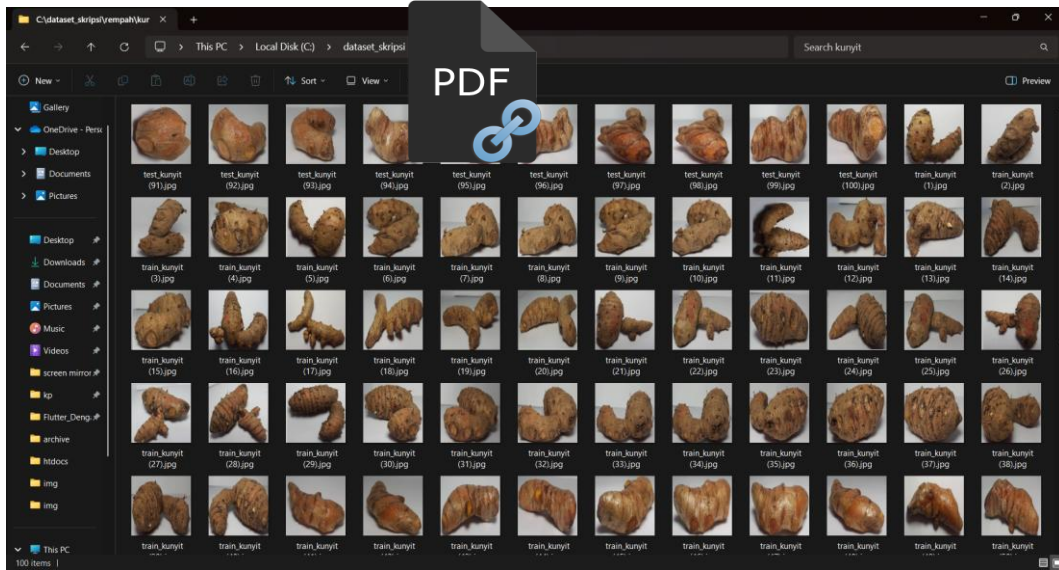
Kerjasama Dosen Fakultas Ilmu Teknik Universitas Duta Insan Lubuklinggau
: 0909 412011
: 03 Januari 2025
: Sistem Peningkatan Dosen Pengiri Sidang Proposal Skripsi
Program Studi Informatika IA. 2024/2025

No	Nama Mahasiswa	NIM	Ketua	Staf	Anggota	Hari	Tanggal	Jam	Ruang
1	Ramadhan Isnihiarto	2102020131	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Andri Anto Tri susilo, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	08.00-09.00	Ruang Sidang 1
2	Randy Marsevin	2102020098	Tri Hasanah BA. M.Kom	Andri Anto Tri susilo, M.Kom	Dr. M. Agus Syamsul A. S.St., M.Kom	Sabtu	04/01/2025	08.00-09.00	Ruang Sidang 2
3	Krisna Riski Pratama	2102020105	Dr. Suseno, M.Kom	Andri Anto Tri susilo, M.Kom	Elmayati, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	08.00-09.00	Ruang Sidang 3
4	Sigit Suseno	2102020108	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Tri Hasanah BA. M.Kom	Dr. Muhamad Akbar, S.T., M.IT	Sabtu	04/01/2025	09.00-10.00	Ruang Sidang 1
5	Rahmat Patulloh	2102020118	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Muhammad Irvai, M.Kom	Armanto, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	09.00-10.00	Ruang Sidang 2
6	Rima Amanda Putri	2102020160	Elmayati, M.Kom	Lakman Hakim, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	09.00-10.00	Ruang Sidang 3
7	Yoga Yarkham Setiawan	2102020164	Dr. Muhamad Akbar, S.T., M.IT	Satriananyah, M.Kom	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Sabtu	04/01/2025	10.00-11.00	Ruang Sidang 1
8	Ulya Kurniati	2102020022	Dr. M. Agus Syamsul A. S.St., M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Elmayati, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	10.00-11.00	Ruang Sidang 2
9	Rocky Putra A.	2102020151	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Tri Hasanah BA. M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	10.00-11.00	Ruang Sidang 3
10	M. Ayraka Pradana	2102020119	Armanto, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Cindi Wulandari, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 1
11	Riski Anabela	2102020004	Joni Karman, M.Kom	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Sabtu	04/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 2
12	M. Tengku Raflianyah	2102020143	Budi Santoso, M.Kom	Armanto, M.Kom	Tri Hasanah BA. M.Kom	Sabtu	04/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 3

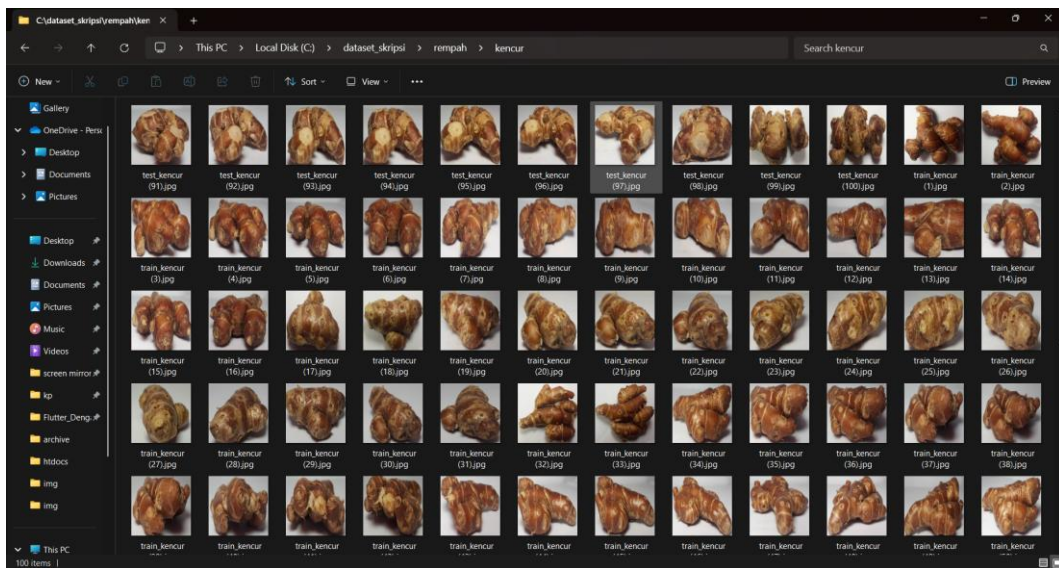
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 5. Gambar Dataset Kunyit



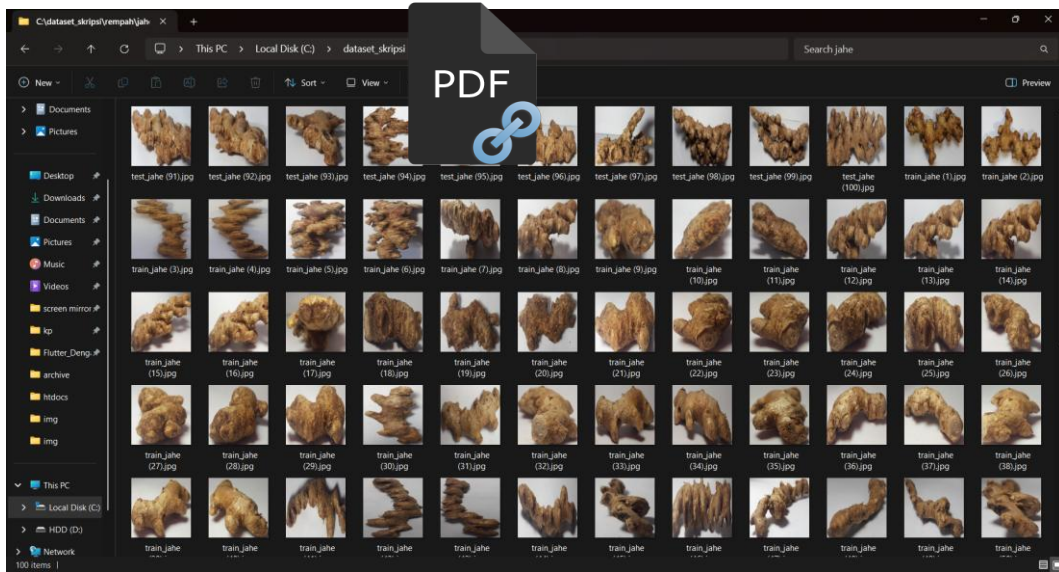
Lampiran 6. Gambar Dataset Kencur



Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 7. Gambar Dataset Jahe



Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 8. Surat Keputusan Sempro Tahap 7

UNIVERSITAS BINA INSAN
YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGA PALEMBANG
UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Lubuk Linggau, Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

PDF

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK
Nomor : 0008 /UNIV.BI/FIT.3/SK/2025

TENTANG
PENGGANTIAN DOSEN PENGUJI PROPOSAL SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA, UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

Memperhatikan : Bahwa dengan selesainya mahasiswa menyusun Proposal Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025, maka perlu menunjuk dan mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi untuk menguji mahasiswa tersebut dalam menyelesaikan kuliahnya di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Menimbang : 1. Bahwa dalam upaya menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
2. Sehubungan dengan Butir 1 (satu) tersebut di atas, maka dipandang perlu mengeluarkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya;

Mengingat : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan-pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;
6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-Plg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
7. SK Rektor Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

MEMUTUSKAN

Menetapkan Pertama : Mengangkat Saudara yang namanya tercantum pada lampiran ini, sebagai penguji Proposal Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025 di Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Kedua : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Bina Insan Lubuklinggau atau dana khusus yang disediakan untuk itu;

Ketiga : Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan peraturan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Demikian Surat Keputusan ini ditetapkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Lubuklinggau
Pada tanggal : 03 Januari 2025
Dekan Fakultas Ilmu Teknik


UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom

Tembusan Yth.
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tungga Palembang (sebagai laporan)
2. Rektor Universitas Bina Insan (sebagai laporan)
3. Arsip.

0733-4553932 (Rektorat Universitas)
0733-3280300 (Bina Insan)
0733-3280200 (Pascasarjana)

0812-1026-6228 (Marketing UNIVBI)
0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)

Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id pascas.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

PDF

Survei Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Indonesia Laboklinisasi
 : 000 0 ANUV.HUFT.3/SK/2025
 : 03 Januari 2025
 : Sistem Pengangkatan Dosen Pengajar Sidang Proposal Skripsi
 Program Studi Informatika IA, 2024/2025

No	Nama Mahasiswa	NIM	Ketua	Statis	Anggota	Hari	Tanggal	Jam	Ruang
1	Ramadhan Istiarto	2102020131	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	08.00-09.00	Ruang Sidang 1
2	Randy Marsevin	2102020098	Tri Hasanah BA, M.Kom	A. Taqwa Martadinata, M.Kom	Dr. M. Agus Syamsul A. S.St., M.Kom	Sabtu	04/01/2025	08.00-09.00	Ruang Sidang 2
3	Krisna Riski Pratama	2102020105	Dr. Susanto, M.Kom	Andri Anto Tri susilo, M.Kom	Elmayati, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	08.00-09.00	Ruang Sidang 3
4	Sigit Suseno	2102020108	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Tri Hasanah BA, M.Kom	Dr. Muhamad Akbar, S.T., MIT	Sabtu	04/01/2025	09.00-10.00	Ruang Sidang 1
5	Rahmat Patulloh	2102020118	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Muhammad Irvai, M.Kom	Armanto, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	09.00-10.00	Ruang Sidang 2
6	Rima Amanda Putri	2102020160	Elmayati, M.Kom	Lakman Hakim, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	09.00-10.00	Ruang Sidang 3
7	Yoga Yarkham Setiawan	2102020164	Dr. Muhamad Akbar, S.T., MIT	Satriansyah, M.Kom	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Sabtu	04/01/2025	10.00-11.00	Ruang Sidang 1
8	Ulya Kurniati	2102020022	Dr. M. Agus Syamsul A. S.St., M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Elmayati, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	10.00-11.00	Ruang Sidang 2
9	Rocky Putra A.	2102020151	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Tri Hasanah BA, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	10.00-11.00	Ruang Sidang 3
10	M. Ayraka Pradana	2102020119	Armanto, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Cindi Wulandari, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 1
11	Riski Anabela	2102020004	Joni Karmas, M.Kom	Harna Oktavia Lingga W. M.Kom	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Sabtu	04/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 2
12	M. Tengku Rafiansyah	2102020143	Budi Santoso, M.Kom	Armanto, M.Kom	Tri Hasanah BA, M.Kom	Sabtu	04/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 3

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 8. Lembar Perbaikan Seminar Proposal Skripsi

UNIVERSITAS BINA INSAN
Jalan Tendral Gemari
Lubuk Kuning Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

Y A N D I D I K A N D W I T U N G G A L P A L E M B A N G
UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Lubuk Kuning Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

PDF

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : SIGIT SUSENO
NIM : 2102020108
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Fakultas : ILMU TEKNIK
Program Studi : INFORMATIKA
Konsentrasi :
Judul : PERANCANGAN APLIKASI MOBILE BERBASIS FLUTTER UNTUK PENDETEKSIAN OBJEK MENGGUNAKAN TENSORFLOW LITE

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Harna Octava LW			
2	Ti Kasarah B-A			
3	Dr. Muhammed Abbas st.	Tidak ada permasalahan yg diangkat dlm penelitian		

Lubuklinggau, 10 Januari2025
Ketua Program Studi Infomatika

(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 Bina Insan 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Lampiran 9. Formulir Bimbingan Skripsi Pembimbing Satu

UNIVERSITAS BINA INSAN
YAYASAN YUSUF M. HANAFI
Jalan Jenderal Besar
Lubuk Linggau, Kota Lubuklinggau, Provinsi Sumatera Selatan

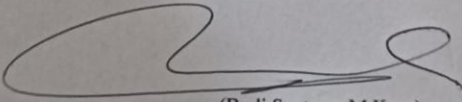
PDF

LEMBURAN SKRIPSI

Nama : SIGIT SUSENO
Nim : 2102020108
Program Studi : INFORMATIKA
Pembimbing 1 : HARMA OKTAFIA LINGGA WIJAYA, M.Kom
Pembimbing 2 : TRI HASANAH BIMASTARI AVIANI, M.Kom
Judul : PERANCANGAN APLIKASI MOBILE BERBASIS FLUTTER UNTUK KLASIFIKASI KENCUR, KUNYIT, DAN JAHE MENGGUNAKAN TENSORFLOW LITE

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
	17/1/2025		Perbaiki penyusunan ds Buat sebar sama keluarga.		
	18/1/2025		Acc lanjut bagian Skripsi		

Lubuklinggau, 18 Januari.....2025
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 10. Formulir Bimbingan Skripsi Pembimbingan Dua

UNIVERSITAS BINA INSAN
YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG
UNIVERSITAS BINA INSAN
Jalan Jendral Besar
Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sulawesi Selatan

FAKULTAS ILMU TEKNIK

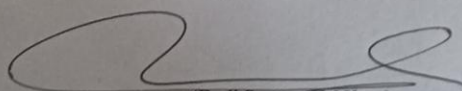
PDF

LEMbaran Bimbingan Skripsi

Nama : SIGIT SUSENO
Nim : 2102020108
Program Studi : INFORMATIKA
Pembimbing 1 : HARMA OKTAFIA LINGGA WIJAYA, M.Kom
Pembimbing 2 : TRI HASANAH BIMASTARI AVIANI, M.Kom
Judul : PERANCANGAN APLIKASI MOBILE BERBASIS FLUTTER UNTUK KLASIFIKASI KENCUR, KUNYIT, DAN JAHE MENGGUNAKAN TENSORFLOW LITE

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	16/01/2025	Abstrak	- Perbaiki penulisan - lampiran data cit -		4
2.	17/01/2025	Skripsi	- data sit diteliti -		4
3.	17/01/2025	Skripsi	Lanjut p1		4

Lubuklinggau, 18 Januari.....2025
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinansan.ac.id univbinansan.ac.id - pasca.univbinansan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 11. Surat Keputusan Ujian Skripsi



SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK
Nomor : 0166 /UNIV.BI/F.IT.3/SK/2025

TENTANG
PENGGANGKATAN DOSEN PENGIJI SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA, UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

- Memperhatikan** : Bahwa dengan selesainya mahasiswa menyusun Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025, maka perlu menunjuk dan mengangkat Dosen Penguji Skripsi untuk menguji mahasiswa tersebut dalam menyelesaikan kuliahnya di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau,
- Menimbang** : 1. Bahwa dalam upaya menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Skripsi di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau,
2. Sehubungan dengan Butir 1 (satu) tersebut di atas, maka dipandang perlu mengeluarkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan-pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;
6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-Ptg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
7. SK Rektor Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan Pertama** : Mengangkat Saudara yang namanya tercantum pada lampiran ini, sebagai penguji Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025 di Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Kedua** : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Bina Insan Lubuklinggau atau dana khusus yang disediakan untuk itu;
- Ketiga** : Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan peraturan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Keempat** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Demikian Surat Keputusan ini ditetapkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Lubuklinggau
Pada tanggal : 24 Januari 2025
Dekan Fakultas Ilmu Teknik,

UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom

Tersusun Yth.
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)
2. Anip.

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id



Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

13	Pamiza	2102020078	Dr.M.Agus Syamsul A.S	Makim M.Kom	Dr. Rudi Kurniawan, S.T.,M.Kom	Sabtu	25/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 2
14	Yoga Yarkhamsetiawan	2102020164	Dr. Muhammad Akbar, M	M.Kom	Harna oktavia Lingga W.M.Kom	Sabtu	25/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 3
15	Muhamad Salman	2102020057	Dr. Rudi Kurniawan, S.T	M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 4
16	Hestin Nardiana	2102020116	Novi Lestari, M. Kom	M.Kom	Ahmad Sobri, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 5
17	Putri Cheria Adhany	2102020070	Cindi Walandari, M.Kom	Bunga Intan, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	13.00-14.00	Ruang Sidang 2
18	Rizki Anabela	2102020004	Joni Karman, M.Kom	Harna oktavia Lingga W.M.Kom	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Sabtu	25/01/2025	13.00-14.00	Ruang Sidang 3
19	Fitra Murshanda	2102020035	Budi Santoso, M.Kom	Armanto, M.Kom	Dr. M. Agus Syamsul A.ST.,M.Kom	Sabtu	25/01/2025	13.00-14.00	Ruang Sidang 4
20	Bintang Deni Syaputra	2102020103	Dr. M. Agus Syamsul Arifin, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Dr. Susanto, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	13.00-14.00	Ruang Sidang 5
21	Erik kurniasan	2102020106	Elmayati,M.Kom	Harna oktavia Lingga W,M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	14.00-15.00	Ruang Sidang 1
22	Orya Abi Darya	2102020021	Budi Santoso, M.Kom	Antoni Zulius M.Kom	Armanto, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	14.00-15.00	Ruang Sidang 2
23	Aulia Putri	2102020005	Budi Santoso, M.Kom	Bunga Intan, M.Kom	Harna oktavia Lingga W.M.Kom	Sabtu	25/01/2025	14.00-15.00	Ruang Sidang 3
24	Angel reka poetri	2102020095	Ascp Toyib Hidayat, M.Kom	Muhammad Irvai, M.Kom	Novi Lestari, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	14.00-15.00	Ruang Sidang 4
25	Ulfa kurniati	2102020022	Dr.M.Agus Syamsul Arifin,SSI.,M.Kom	Nelly Khairani Daulay,M.Kom	Elmayati, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	14.00-15.00	Ruang Sidang 5
26	M.Tengku rafiansyah	2102020143	Budi santoso M.Kom	Armanto M.Kom	Tri Hasanah BA, M.Kom	Sabtu	25/01/2025	15.00-16.00	Ruang Sidang 1
27	Sigit Suseno	2102020108	Harna oktavia Lingga W.M.Kom	Tri Hasanah BA, M.Kom	Dr. Muhammad Akbar, M.IT	Sabtu	25/01/2025	15.00-16.00	Ruang Sidang 2

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 12. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi






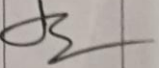
UNIVERSITAS BINA INSAN
Jalan Terdeh di B...
Kantor: Lubuklinggau Barat, Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG
UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK

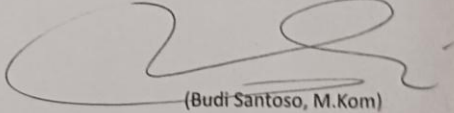
PDF

LEMBAR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Siang Suseno
NIM : 2102230108
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Konsentrasi :
Judul : Perancangan Aplikasi Mobile berbasis Flutter untuk klasifikasi Kencur, Jahe menggunakan TensorFlow Lite

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Harna Octava			
2	Ti Hasanah B.A	<u>Perbaiki yg sdh saya tanda</u>		
3	Lulman Hakim			

Lubuklinggau, 11 Januari 2025
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 Bina Insan 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id