

**PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING TANAMAN  
PENGGUNA MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING  
(TENSORFLOW) DAN GOOGLE CLOUD PLATFORM  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN**



Oleh:

**MUHAMMAD ALFANUL ULUM**

**NPM: 22082010064**

**AZRIEL DIRGA EFANSYAH**

**NPM: 22082010066**

**MOH. WAHYU ABRORY**

**NPM: 22082010075**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**SURABAYA**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING TANAMAN  
PENGGUNA MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING  
(TENSORFLOW) DAN GOOGLE CLOUD PLATFORM

Oleh : MUHAMMAD ALFANUL ULUM NPM. 22082010064  
AZRIEL DIRGA EFANSYAH NPM. 22082010066  
MOH. WAHYU ABRORY NPM. 22082010075

Menyetujui,

Pembimbing

Pembimbing Lapangan



**Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom**  
NIP/NPT. 199005162024061003

**Fitriyana Putri Fadhillah**  
NIP/NPT. -

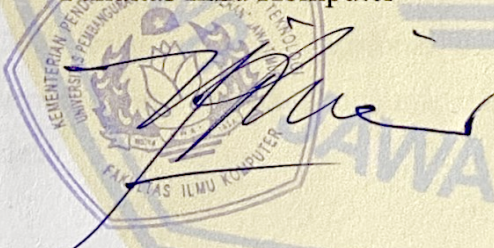
Mengetahui,

Dekan

Koordinator Program Studi

Fakultas Ilmu Komputer

Sistem Informasi



**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP/NPT. 196811261994032001



**Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom**  
NIP/NPT. 198511242021211003

*Subdi  
Komputer (Maf) 21/1*

Judul : PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING TANAMAN PENGGUNA MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING (TENSORFLOW) DAN GOOGLE CLOUD PLATFORM

Studi Kasus : PT. Dicoding Akademi Indonesia

Penulis : Muhammad Alfanul Ulum (22082010064)  
Azriel Dirga Efansyah (22082010066)  
Moh. Wahyu Abrory (22082010075)

Dosen Pembimbing : Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom

---

## **ABSTRAK**

Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Dicoding Akademi Indonesia melalui program Bangkit Academy 2024 bertujuan mengembangkan aplikasi *VegeCare* untuk mendukung budidaya tanaman di rumah. Latar belakang pengembangan ini adalah rendahnya skor Indeks Ketahanan Pangan Global Indonesia (46,3), yang mencerminkan tantangan ketahanan pangan, khususnya pada rumah tangga berpenghasilan rendah. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan pengguna dalam merawat tanaman, mengenali penyakit, dan memahami pengaruh iklim terhadap tanaman. Metode pengembangan aplikasi meliputi lima tahap: *planning*, *prototyping* dan desain, pengembangan, pengujian, dan *deployment*. Teknologi yang digunakan mencakup Android Studio, Flask, TensorFlow, serta layanan Google Cloud Platform seperti Cloud Run. Fitur utama aplikasi meliputi deteksi penyakit tanaman berbasis *machine learning*, monitoring cuaca real-time, sistem notifikasi, dan manajemen tanaman. Hasilnya adalah aplikasi *VegeCare* yang fungsional, dengan model *machine learning* yang akurat, antarmuka yang ramah pengguna, dan integrasi teknologi berbasis cloud yang efisien.

**Kata Kunci:** *Machine Learning*, Deteksi Penyakit Tanaman, *Cloud Computing*, *Mobile Development*, Pertanian Digital.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas kemudahan yang telah diberikan sehingga laporan akhir dan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Dicoding Akademi Indonesia melalui program Bangkit Academy 2024 dapat diselesaikan dengan baik. Seluruh proses dapat berjalan lancar dan tepat waktu berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan PKL. Penghargaan juga diberikan kepada para mentor yang telah berbagi ilmu pengetahuan yang sangat berharga dalam pengembangan aplikasi VegeCare, serta memberikan bimbingan dalam menghadapi berbagai tantangan yang muncul selama proses ini.

Apresiasi tinggi diberikan kepada seluruh anggota tim yang telah berkolaborasi dengan baik, berdiskusi, dan bekerja sama dalam mencapai tujuan pengembangan aplikasi VegeCare. Kolaborasi ini sangat berkontribusi pada terwujudnya aplikasi yang mendukung budidaya tanaman berbasis teknologi machine learning dan cloud computing.

Semoga ilmu dan pengalaman yang diperoleh selama PKL ini dapat menjadi bekal yang bermanfaat di masa depan, khususnya dalam pengembangan aplikasi berbasis teknologi untuk memecahkan masalah ketahanan pangan di Indonesia. Permohonan maaf disampaikan apabila terdapat kesalahan atau kekurangan dalam penyusunan laporan ini.

Surabaya, Desember 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan PKL.....	2
1.4 Manfaat.....	3
<b>BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sejarah Perusahaan/ Instansi.....	4
2.2 Struktur Organisasi.....	6
2.3 Bidang Usaha.....	8
2.4 Lokasi Instansi.....	10
<b>BAB III PELAKSANAAN PKL.....</b>	<b>11</b>
3.1 Tinjauan Pustaka.....	11
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKL.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Analisis Kebutuhan.....	29
4.2 Diagram Use Case.....	30
4.3 Hasil Implementasi.....	33
4.4 Dokumentasi Github.....	38
4.5 Dokumentasi Machine Learning.....	39
4.6 Dokumentasi Google Cloud.....	49
4.7 Arsitektur Cloud Computing dan Mobile Development.....	50
4.8 Presentasi Projek dan Peer Review.....	53
4.9 Pengembangan 6 Bulan kedepan.....	54
4.10 Pencapaian.....	57
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Anggota Tim.....	21
----------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Bangkit.....	4
Gambar 2.2 Pertumbuhan Bangkit.....	5
Gambar 2.3 Struktur Organisasi.....	7
Gambar 2.4 Lokasi Kantor.....	10
Gambar 3.1 Logo Android Studio.....	11
Gambar 3.3 Figma.....	12
Gambar 3.4 Postman.....	13
Gambar 3.5 Firebase.....	14
Gambar 3.6 Tensorflow.....	15
Gambar 3.7 Google Collab.....	15
Gambar 3.8 Python.....	16
Gambar 3.9 Google Cloud Platform.....	17
Gambar 3.10 Logo Github.....	19
Gambar 3.11 Framework Flask.....	20
Gambar 3.12 Software Development Life Cycle (SDLC).....	21
Gambar 3.13 Agile Development Cycle.....	22
Gambar 3.14 SQLite.....	23
Gambar 3.15 Docker.....	24
Gambar 3.13 Timeline Pengerjaan Project Capstone.....	25
Gambar 3.14 Timeline Cloud Computing.....	26
Gambar 3.15 Timeline Mobile Development.....	27
Gambar 3.16 Timeline Machine Learning.....	28
Gambar 4.1 Diagram Usecase.....	30
Gambar 4.2 Prototype Design Aplikasi.....	31
Gambar 4.3 Training Model.....	32
Gambar 4.4 Deployment Model.....	33
Gambar 4.5 Halaman Login.....	33
Gambar 4.6 Halaman Utama Aplikasi.....	34
Gambar 4.7 Fitur Klasifikasi Penyakit Tanaman.....	35
Gambar 4.8 Notifikasi Aplikasi.....	36
Gambar 4.9 Repository Github untuk Aplikasi VegeCare.....	39
Gambar 4.10 Distribusi Dataset.....	39
Gambar 4.11 Preview Dataset.....	40
Gambar 4.12 Oversampling Dataset.....	41
Gambar 4.13 Distribusi Dataset Seimbang.....	41
Gambar 4.14 Data Preparation.....	42
Gambar 4.15 Architect Model.....	42

Gambar 4.16 Compiling Model.....	43
Gambar 4.17 Early Stop.....	43
Gambar 4.18 Fungsi Class Weights.....	44
Gambar 4.19 Training Model.....	44
Gambar 4.20 Fine-tuning Model.....	45
Gambar 4.21 Evaluasi Model.....	45
Gambar 4.22 Repository ML API.....	46
Gambar 4.23 Flask Code.....	47
Gambar 4.24 Care Recommendation.json.....	48
Gambar 4.25 Hasil Deploy API.....	50
Gambar 4.26 Arsitektur Cloud Computing.....	51
Gambar 4.27 Arsitektur Mobile Development.....	52
Gambar 4.28 Slide Presentasi Projek.....	53
Gambar 4.29 Dokumentasi Presentasi Peer Review.....	54
Gambar 4.30 Pengembangan dan improvisasi aplikasi.....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Lembar Penilaian Dosen Pembimbing
- Lampiran 2. Transkrip Nilai dari Mitra
- Lampiran 3. Source Code ML Algorithm
- Lampiran 4. Aplikasi
- Lampiran 5. Design Aplikasi
- Lampiran 6. Github Organization