

**Pengembangan Aplikasi Tanamore Berbasis Android dan
Integrasi Cloud di Yayasan Dicoding Indonesia**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

Muhammad Farhan Hidayatulloh

NPM : 22082010141

Azzahra Rahmadani

NPM : 22082010155

Fathimatus Zahrotun Nisa'

NPM : 22082010156

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Aplikasi Tanamore Berbasis Android dan Integrasi Cloud di Yayasan Dicoding Indonesia

Oleh : Muhammad Farhan Hidayatulloh	NPM. 22082010141
Azzahra Rahmadani	NPM. 22082010155
Fathimatus Zahrotun Nisa'	NPM. 22082010156

Menyetujui,

Pembimbing

Prasasti Karunia F.A., S.Kom., M.Kom., M.IM.

NIP. 19970704 202406 2 001

Pembimbing Lapangan

Fitriyana Putri Fadhillah

NIP. -

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr.Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.

NIP. 19681126 199403 2 001

Koordinator Program Studi

Sistem Informasi

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19851124 2021211 003

RINGKASAN/ABSTRAK

Indonesia sebagai negara agraris memiliki sektor pertanian yang berkontribusi 12,53% terhadap PDB nasional (BPS, 2023), tetapi tantangan seperti penyakit tanaman yang menyebabkan kerugian hingga 40% dan keterbatasan informasi perawatan tanaman mengancam produktivitas dan ketahanan pangan. Di sisi lain, tren urban farming yang meningkat hingga 35% di kota-kota besar menghadapi tantangan serupa, dimana lebih dari 40% penghobi urban farming pemula mengalami kegagalan dalam enam bulan pertama akibat minimnya pengetahuan praktik pertanian. Untuk menjawab tantangan ini, aplikasi Tanamore dikembangkan sebagai solusi berbasis Machine Learning, menyediakan fitur seperti Deteksi Penyakit Tanaman, Rekomendasi Perawatan, Ensiklopedia Tanaman, dan Peringat Penyiraman. Dikembangkan dengan teknologi Cloud Computing dan Mobile Development, Tanamore dirancang untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan mendukung keberhasilan urban farming, menjadikannya inovasi yang relevan bagi sektor agraris dan perkotaan di Indonesia.

Kata Kunci: Tanamore, *Cloud Computing*, *Mobile Development*, *Machine Learning*, *Urban Farming*, Penyakit Tanaman

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemampuan untuk menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bagian dari rangkaian kegiatan PKL yang dilaksanakan di Yayasan Dicoding Indonesia dalam program Bangkit Academy 2024 Batch 2 selama 2 bulan.

Dalam laporan ini, penyusun menguraikan mengenai proses pengembangan dan implementasi aplikasi android terintegrasi cloud dan machine learning yang berfokus pada deteksi penyakit tanaman dan identifikasi jenis tanaman.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prasasti Karunia F.A., S.Kom., M.Kom., M.IM., yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan PKL ini.
2. Tim Penyelenggara Bangkit Academy 2024 yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan PKL di Yayasan Dicoding Indonesia.
3. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan moral dan semangat.

Penyusun berharap laporan ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan, serta dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membacanya, khususnya dalam pengembangan teknologi dan pemanfaatan cloud computing dalam sektor pertanian.

Semoga laporan ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menjadi referensi yang berguna bagi pengembangan proyek-proyek serupa di masa depan.

Surabaya, 30 Desember 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN/ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan PKL.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan PKL.....	3
1.4.2 Manfaat Bagi Universitas.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL.....	5
2.1 Profil Organisasi.....	5
2.2 Tujuan Organisasi.....	6
2.3 Struktur Organisasi.....	6
2.4 Bidang Usaha Organisasi.....	8
BAB III PELAKSANAAN PKL.....	10
3.1 Tinjauan Pustaka.....	10
3.1.1 Cloud Computing.....	10
3.1.2 Mobile Application Development.....	11
3.1.3 Integrasi dan Pengembangan Berkelanjutan (CI/CD).....	12
3.1.4 API dan Integrasi Sistem.....	12
3.1.5 Keamanan Data dan Privasi Pengguna.....	12
3.1.6 Tantangan dan Solusi dalam Pengelolaan Data di Cloud.....	13
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKL.....	13
3.2.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	13
3.2.2 Pelaksanaan.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Analisis Kebutuhan.....	17
4.2 Perancangan Aplikasi.....	18
4.2.1 Cakupan Proyek dan Deliverable.....	18
4.2.2 Rencana Fitur.....	18
4.2.3 Alat dan Teknologi yang Digunakan.....	20
4.2.4 Desain Wireframe.....	23
4.2.5 Desain Database.....	25

4.2.6 Desain Arsitektur Cloud.....	26
4.3 Implementasi Cloud Computing.....	29
4.3.1 Penerapan Machine Learning Model.....	29
4.3.2 Pembuatan Backend API di Visual Studio Code.....	30
4.3.3 Deployment Backend API di Cloud Run.....	32
4.3.4 Pengelolaan Data dengan Firestore.....	36
4.3.5 Penyimpanan di Cloud Storage.....	39
4.3.6 Keamanan Sistem dengan IAM dan Secret Manager.....	39
4.3.7 Testing API.....	40
4.3.8 Monitoring dan Logging.....	46
4.4 Implementasi Mobile Developer.....	49
4.4.1 Arsitektur Aplikasi.....	49
4.4.2 Implementasi Fitur Scan Penyakit dan Scan Tanaman.....	50
4.4.3 Implementasi Fitur Ensiklopedia.....	52
4.4.4 Integrasi API.....	53
4.5 Hasil Akhir.....	54
4.5.1 Capaian Proyek.....	54
4.5.2 Kinerja Sistem.....	55
4.5.3 Tampilan Aplikasi Mobile.....	55
4.5.4 Dokumentasi.....	57
4.6 Hambatan dan Solusi.....	59
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Timeline Capstone Project.....	14
Tabel 3.2 Daftar Pekerjaan yang Dilakukan.....	16
Tabel 4.1 Alat dan Teknologi yang Digunakan.....	20
Tabel 4.2 Tabel Endpoint API.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Bangkit Academy 2024.....	7
Gambar 4.1 Wireframe Splash Screen.....	23
Gambar 4.2 Wireframe Fitur Deteksi Penyakit.....	24
Gambar 4.3 Wireframe Fitur Ensiklopedia.....	24
Gambar 4.4 Wireframe Fitur KebunKu.....	25
Gambar 4.5 Arsitektur Cloud Tanamore.....	26
Gambar 4.6 Kalkulator Biaya GCP Aplikasi Tanamore.....	29
Gambar 4.7 Model Deteksi Penyakit Tanaman di Cloud Storage Bucket.....	30
Gambar 4.8 Model Deteksi Jenis Tanaman di Cloud Storage Bucket.....	30
Gambar 4.9 Struktur Kode Backend Tanamore.....	31
Gambar 4.10 Struktur File Dockerfile.....	32
Gambar 4.11 Contoh Docker Image di Artifact Registry.....	33
Gambar 4.12 Contoh Konfigurasi Deployment di Cloud Run.....	34
Gambar 4.13 Contoh Konfigurasi Deployment di Cloud Run (Container).....	35
Gambar 4.14 Contoh Konfigurasi dalam Cloud Build Trigger.....	36
Gambar 4.15 Struktur data Firestore plant_diseases.....	37
Gambar 4.16 Struktur data Firestore disease_predictions.....	37
Gambar 4.17 Struktur data Firestore encyclopedia_plants.....	38
Gambar 4.18 Struktur data Firestore encyclopedia_predictions.....	38
Gambar 4.19 Struktur Cloud Storage Tanamore.....	39
Gambar 4.20 Pengujian Endpoint Deteksi Ensiklopedia.....	41
Gambar 4.21 Pengujian Endpoint Deteksi Penyakit.....	42
Gambar 4.22 Pengujian Endpoint Ensiklopedia by ID.....	42
Gambar 4.23 Pengujian Endpoint Ensiklopedia by Nama.....	43
Gambar 4.24 Pengujian Endpoint Ensiklopedia Get All.....	43
Gambar 4.25 Pengujian Error Handling File Bukan Tipe Gambar.....	44
Gambar 4.26 Pengujian Error Handling Tanaman Tidak Ditemukan.....	44
Gambar 4.27 Pengujian Error Handling Ukuran File Melebihi Batas (3MB).....	45
Gambar 4.28 Pengujian Error Handling Tidak Ada Gambar di Upload.....	45
Gambar 4.29 Pengujian Error Handling ID Tanaman Tidak Ditemukan.....	46
Gambar 4.30 Pengujian Error Handling NamaTanaman Tidak Ditemukan.....	46
Gambar 4.31 Monitoring pada Cloud Run.....	47
Gambar 4.32 Monitoring pada Billing Proyek GCP.....	47
Gambar 4.33 Monitoring pada Google Cloud Storage Bucket.....	48
Gambar 4.34 Arsitektur Aplikasi Tanamore.....	49
Gambar 4.35 Fungsi Untuk Memulai Kamera dan Mengambil Gambar.....	50
Gambar 4.36 Fungsi Analisis Gambar.....	51
Gambar 4.37 Menampilkan Data Ensiklopedia.....	52

Gambar 4.38 Fitur Pencarian Pada Ensiklopedia.....	53
Gambar 4.39 Menampilkan Halaman Detail Ensiklopedia.....	53
Gambar 4.40 Implementasi Halaman Splash Screen, Login, dan Profil.....	55
Gambar 4.41 Implementasi Fitur Deteksi Penyakit Tanaman & Ensiklopedia.....	56
Gambar 4.42 Implementasi Fitur KebunKu, Reminder Penyiraman dan Panen...	57
Gambar 4.43 Dokumentasi API.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Bimbingan dan Penilaian PKL.....	68
Lampiran 2. Dokumentasi Proyek.....	69
Lampiran 3. Dokumentasi Teknis Backend Cloud.....	70
Lampiran 4. Dokumentasi Teknis Frontend Mobile.....	71
Lampiran 5. Dokumentasi Aktivitas.....	75
Lampiran 6. Hasil Penilaian Capstone Project.....	77