

**Implementasi Machine Learning dan Cloud Computing pada  
Rekomendasi Wisata di Aplikasi Voyageur untuk Meningkatkan  
Pengalaman Pengguna dalam Perjalanan Wisata**

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**



Oleh:

**MUHAMMAD RAFI IRSYADHIE**

**NPM: 22082010136**

**RAHAYU KARTIKA SARI**

**NPM: 22082010146**

**DAFFA AHMAD BAIHAQI**

**NPM: 22082010162**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

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

**SURABAYA**

**2025**

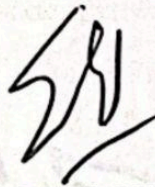
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Implementasi Machine Learning dan Cloud Computing pada  
Rekomendasi Wisata di Aplikasi Voyageur untuk Meningkatkan  
Pengalaman Pengguna dalam Perjalanan Wisata

Oleh : Muhammad Rafi Irsyadhie (NPM 22082010136)  
Rahayu Kartika Sari (NPM 22082010146)  
Daffa Ahmad Baihaqi (NPM 22082010162)

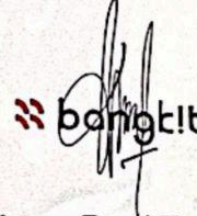
Menyetujui,

Pembimbing



Eka Dyar Wahyuni, S.Kom, M.Kom  
NIP. 19841201 2021212 005

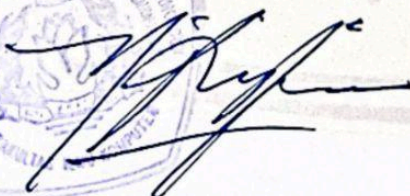
Pembimbing Lapangan



Fitriyana Putri Fadhillah

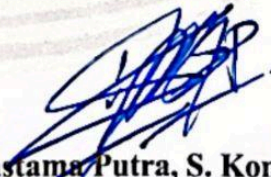
Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT  
NIP. 19681126 199403 2 001

Koordinator Program Studi  
Sistem Informasi



Agung Brastama Putra, S. Kom, M. Kom  
NIP. 19851124 202121 1 00

## **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara manusia merencanakan perjalanan wisata. Aplikasi Voyageur dirancang untuk memberikan pengalaman perjalanan yang lebih baik dengan mengintegrasikan Machine Learning dan Cloud Computing. Machine Learning digunakan untuk membangun sistem rekomendasi berbasis preferensi pengguna yang lebih akurat dan personal, sedangkan Cloud Computing memungkinkan pengolahan data yang cepat dan efisien. Data yang dikumpulkan dari ulasan Google Maps dianalisis melalui Exploratory Data Analysis (EDA) sebelum digunakan untuk melatih model Machine Learning berbasis TensorFlow Recommenders. Model ini kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi melalui API yang dikembangkan menggunakan Node.js dan Google Cloud Run. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu memberikan rekomendasi wisata yang relevan dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Implementasi ini membuktikan potensi kolaborasi Machine Learning dan Cloud Computing dalam mendukung digitalisasi sektor pariwisata.

Kata kunci: Machine Learning, Cloud Computing, Sistem Rekomendasi, Digitalisasi Wisata, Aplikasi Voyageur

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini dengan judul "Implementasi Machine Learning dan Cloud Computing pada Rekomendasi Wisata di Aplikasi Voyageur untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna dalam Perjalanan Wisata".

Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat, kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan
2. Ibu Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing, atas arahan dan bimbingannya selama pelaksanaan PKL.
3. Seluruh pihak di Bangkit Academy dan PT Dicoding Akademi Indonesia yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama pelaksanaan PKL ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan penulis untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi referensi untuk pengembangan teknologi serupa di masa depan.

Surabaya, 10 Januari 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>3</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>4</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>5</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>7</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>8</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>9</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 PKL.....	3
<b>BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL.....</b>	<b>5</b>
2.1 Profil Organisasi.....	5
2.2 Tujuan Organisasi.....	6
2.3 Struktur Organisasi.....	7
2.4 Bidang Usaha Organisasi.....	7
2.4.1 Program Pelatihan.....	7
2.4.2 Sertifikasi.....	8
2.4.3 Kolaborasi Industri.....	8
<b>BAB III PELAKSANAAN PKL.....</b>	<b>9</b>
3.1 Tinjauan Pustaka.....	9
3.1.1 Machine Learning.....	9
3.1.2 Sistem Rekomendasi menggunakan Machine Learning.....	10
3.1.3 TensorFlow Recommenders (TFRS).....	10
3.1.4 Cloud Computing.....	11

3.1.5 API (Application Programming Interface).....	13
3.2. Waktu dan tempat pelaksanaan PKL.....	14
3.2.1 Tempat dan waktu penelitian.....	14
3.2.2 Pelaksanaan.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	17
4.2 Pembersihan Data (Data Cleaning).....	18
4.3 Eksplorasi Data (EDA).....	19
4.4 Pembuatan model machine learning.....	22
4.4.1 Persiapan Data (Data Preparation).....	22
4.4.2 Penyusunan Model.....	23
4.4.3 Pelatihan Model (Model Training).....	27
4.4.4 Evaluasi dan Pemilihan Model (Model Evaluation).....	28
4.4.5 Penggunaan Model dalam Pembuatan Itinerary.....	32
4.5 Pembuatan API.....	34
4.6 Testing API.....	41
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>87</b>
5. 1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran.....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>88</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Logbook Mingguan Pelaksanaan PKL.....	16
Tabel 4.1 Perbandingan Performa Model.....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Bangkit Academy.....	5
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	7
Gambar 4.1 Sample Dataset Objek Wisata.....	17
Gambar 4.2 Sample Dataset Rating Objek Wisata.....	18
Gambar 4.3 Proses Pembersihan Data.....	18
Gambar 4.4 Persebaran tempat wisata berdasarkan kategori dan kota.....	19
Gambar 4.5 Persebaran tempat wisata berdasarkan kategori harga dan kota.....	20
Gambar 4.6 Persebaran rating objek wisata berdasarkan kota.....	21
Gambar 4.7 Konversi data menjadi tensor.....	22
Gambar 4.8 Proses pelatihan model dengan satu dense layer 32 unit.....	28
Gambar 4.9 Perbandingan Loss antar model.....	30
Gambar 4.10 Perbandingan Accuracy antar model.....	31
Gambar 4.11 Perbandingan CPU Time antar model.....	32
Gambar 4.12 Contoh Hasil Prediksi Model.....	33
Gambar 4.13 Contoh Hasil Itinerary.....	34
Gambar 4.14 Kode API Aplikasi Voyageur.....	36
Gambar 4.15 Deployment Cloud Run.....	38
Gambar 4.16 Testing Menggunakan Postman.....	38
Gambar 4.17 Class Diagram API.....	40

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Tampilan Aplikasi Voyageur.....	90
Lampiran 2. Demo Aplikasi Voyageur.....	92
Lampiran 3. Dokumentasi.....	93