

**PENERAPAN REST API UNTUK APLIKASI “EXPLORE
INDONESIA” BERBASIS CLOUD DI YAYASAN DICODING
INDONESIA**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

Safna Faradillah

NPM : 22082010095

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
S U R A B A Y A
TAHUN 2024**

HALAMAN JUDUL

PENERAPAN REST API UNTUK APLIKASI “EXPLORE INDONESIA” BERBASIS CLOUD DI YAYASAN DICODING INDONESIA

Praktek Kerja Lapangan

Disusun oleh:

Safna Faradillah

22082010095

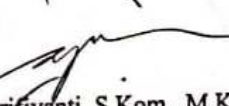
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan REST API untuk Aplikasi "Explore Indonesia"
Berbasis Cloud di Yayasan Dicoding Indonesia
Oleh : Safna Faradillah NPM. 22082010095

Menyetujui,

Pembimbing

Pembimbing Lapangan
Yayasan Dicoding Indonesia


Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom
NPT/NIP. 19920812 2018032 001


Fitriyana Putri Fadhillah
NPT/NIP/No. Pegawai. -

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi
Sistem Informasi


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


Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom
NPT/NIP. 19851124 2021211 003

ABSTRAK

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan keberagaman budaya dan bahasa daerah. Namun, di tengah arus globalisasi dan perkembangan teknologi informasi, nilai-nilai budaya dan bahasa daerah perlahan mulai dilupakan, terutama oleh generasi muda. Banyak dari mereka yang menganggap budaya Indonesia kurang menarik. Generasi muda sekarang cenderung tertarik dengan budaya luar yang diakses melalui gawai. Fenomena ini menjadi perhatian utama karena budaya adalah identitas bangsa yang harus dilestarikan. Berdasarkan permasalahan tersebut, tim Praktek Kerja Lapangan (PKL) penulis merancang sebuah aplikasi bernama Explore Indonesia di Yayasan Dicoding Indonesia dalam program Bangkit Academy. Aplikasi ini bertujuan untuk mengenalkan budaya dan bahasa daerah Indonesia secara lebih intuitif dan interaktif kepada masyarakat luas, terkhususnya generasi muda. Fitur-fitur utama yang ditawarkan meliputi informasi budaya daerah, pembelajaran bahasa daerah, serta pengalaman pengguna yang mudah diakses melalui perangkat mobile. Selain itu, terdapat fitur OCR Translate berbasis penerapan *machine learning*, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam mempelajari bahasa daerah. Untuk mendukung fungsi-fungsi tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat menjamin pertukaran data antara aplikasi mobile dengan server secara efisien dan andal. Oleh karena itu, pada proyek ini dikembangkan REST API berbasis *cloud* sebagai komponen *backend* menggunakan layanan Google Cloud Platform (GCP). Tujuan utama dari kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini adalah menerapkan REST API sebagai infrastruktur *backend* berbasis *cloud* yang mampu menunjang kebutuhan aplikasi Explore Indonesia. Proses pengembangan REST API dilakukan melalui delapan tahapan metodologi, yaitu tahapan pertama proses pengumpulan dan analisis kebutuhan, mencakup proses mengidentifikasi kebutuhan aplikasi Explore Indonesia untuk menemukan fitur utama berdasarkan hasil survei. Tahapan kedua yaitu perancangan sistem dan basis data, mencakup proses merancang sistem meliputi sistem desain, arsitektur, dan *use case diagram*. Selain itu, dilakukan perancangan struktur basis data untuk menyimpan data yang dibutuhkan oleh aplikasi Explore Indonesia. Tahapan ketiga yaitu perancangan REST API, mencakup proses mendesain *endpoint* API yang efisien, aman, dan sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Tahapan keempat, perancangan arsitektur *cloud*, mencakup proses menentukan layanan *cloud* yang digunakan, seperti Google App Engine, Cloud Run, Firestore, dan Cloud Storage, untuk proses deployment serta mendukung pengolahan data dan penyimpanan media. Tahapan kelima yaitu penerapan basis data, mencakup proses penerapan basis data menggunakan Firestore untuk menyimpan data aplikasi dengan performa tinggi dan skalabilitas yang baik dan Cloud Storage untuk menyimpan media aplikasi sebagaimana perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Tahapan keenam yaitu pengembangan REST API, mencakup proses penerapan REST API yang dapat menangani permintaan data dari aplikasi *mobile* dengan respon yang tepat sesuai dengan permintaan. Tahapan selanjutnya setelah proses penerapan REST API, yaitu proses *deployment* REST API berbasis *cloud* menggunakan *pipeline* CI/CD untuk memastikan proses *deployment* REST API ML di Cloud Run dilakukan secara otomatis, efisien, dan mudah diintegrasikan dengan perubahan kode di GitHub. Tahapan terakhir yaitu pengujian REST API, mencakup proses pengujian fungsional menggunakan Postman untuk memastikan setiap *endpoint*

berfungsi dengan benar, termasuk validasi input, respon API, dan integrasi dengan layanan pihak ketiga yaitu penggunaan Cloud Translation API. Hasil dari kegiatan PKL ini menunjukkan bahwa REST API berbasis *cloud* yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan aplikasi Explore Indonesia. API yang di-*deploy* menggunakan layanan GCP, seperti App Engine untuk API umum dan Cloud Run untuk API berbasis *machine learning*, mampu bekerja dengan efektif dan efisien. Selain itu, pengujian menunjukkan bahwa REST API dapat menangani komunikasi antara aplikasi dan server dengan latensi rendah, mendukung pengolahan data, serta menyediakan akses yang cepat dan andal ke fitur-fitur aplikasi. Keberhasilan ini mencerminkan potensi besar teknologi *cloud* dalam mendukung pengembangan aplikasi berbasis budaya di Indonesia. Dengan infrastruktur berbasis *cloud*, aplikasi Explore Indonesia dapat diperluas lebih lanjut untuk menjangkau lebih banyak pengguna dan memberikan kontribusi nyata dalam pelestarian budaya daerah. Oleh karena itu, proyek ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan aplikasi serupa di masa depan, sekaligus menjadi langkah nyata dalam memanfaatkan teknologi modern untuk melestarikan kekayaan budaya Indonesia.

Kata Kunci: REST API, Cloud Computing, Google Cloud Platform, Bangkit Academy.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dengan judul “Penerapan REST API untuk Aplikasi “Explore Indonesia” Berbasis Cloud di Yayasan Dicoding Indonesia”.

Laporan ini menggambarkan hasil Praktek Kerja Lapangan yang dilakukan oleh penulis di Yayasan Dicoding Indonesia dalam proyek aplikasi “Explore Indonesia”. Laporan ini bertujuan sebagai salah satu bentuk tanggung jawab penulis dalam menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama kegiatan berlangsung yaitu:

1. Keluarga penulis yang selalu mendukung dan memberi do’a kepada penulis.
2. Bapak Narendra Wicaksono selaku ketua program Bangkit Academy.
3. Ibu Mutiara Arumsari, Ibu Irene Gloria P.N, Ibu Monalisa Arcelia, Ibu Fitriyana Putri F, dan Ibu Tia Dwi Setiani, selaku manager program Bangkit Academy.
4. Ibu Siti Mukaromah, S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing Studi Independen Internal dan dosen perwalian saya di Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Amalia Anjani Arifyanti, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan (PKL) internal di Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Dr. Sukirno, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Program (DPP) dalam program Magang dan Studi Independen ini.
7. Kak Dionesius Diegratia Febrian, selaku mentor kelas CC-47 dalam program Bangkit Academy yang sangat membimbing dan mendukung penulis dalam menjalankan program ini.

8. Para mentor, *instructor*, dan *advisor* dari Dicoding dan Bangkit, yang sangat memberikan banyak ilmu kepada penulis selama menjalankan program ini.
9. Kepada rekan-rekan tim Capstone C242-PS038, Kak Resti, Kak Fira, Kak Magdala, Kak Irfan, Rafli, dan Syifa, yang telah bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan proyek Capstone.
10. Tak lupa, para rekan-rekan seperjuangan kelas Cloud Computing di Bangkit Academy gelombang 2 tahun 2024 dan rekan-rekan Program Studi Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang telah memberikan dukungan selama program Magang dan Studi Independen berlangsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kekurangan di dalam penulisannya. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan maupun kesalahan dalam penulisan laporan akhir ini dan menerima saran atau kritik yang dapat membangun. Penulis berharap laporan ini dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan terkait perancangan API dan sistem komputasi awan di program studi Sistem Informasi serta bermanfaat bagi yang pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 20 Desember 2024



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM ORGANISASI	4
2.1 Profil Organisasi.....	4
2.2 Tujuan Organisasi	4
2.3 Program Bangkit Academy	5
2.4 Struktur Organisasi Program Bangkit Academy.....	6
BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	8
3.1 Tinjauan Pustaka	8
3.1.1 Cloud Computing	8
3.1.2 Google Cloud Platform	9
3.1.3 REST API.....	9
3.1.4 Express.js.....	10
3.1.5 Flask	10
3.1.6 CI/CD	10
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan.....	11
3.3 Metode Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan	11

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Pengumpulan dan Analisis <i>Requirements</i>	14
4.2 Perancangan Sistem dan Basis Data.....	16
4.3 Perancangan REST API	23
4.4 Hasil Perancangan Arsitektur Cloud.....	26
4.5 Hasil Penerapan Basis Data.....	27
4.5.1 Cloud Storage.....	27
4.5.2 Firestore.....	28
4.6 Hasil Pengembangan REST API.....	29
4.6.1 REST API Umum.....	29
4.6.2 REST API Machine Learning	43
4.7 Hasil Deployment REST API Berbasis Cloud.....	45
4.8 Hasil Pengujian REST API	48
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKL.....	11
Tabel 4.1 Kamus Data.....	21
Tabel 4.2 Desain REST API	24
Tabel 4.3 Konfigurasi Cloud Run	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil jajak pendapat pengaruh budaya asing (Kiswahni, 2022)	1
Gambar 2.1 Logo Yayasan Dicoding Indonesia	4
Gambar 2.2 Logo Bangkit.....	5
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Bangkit Academy 2024.....	6
Gambar 3.1 Metode Pelaksanaan	11
Gambar 4.1 Diagram Hasil Survei Kebutuhan Utama Pengguna	14
Gambar 4.2 Desain Antarmuka Sistem	16
Gambar 4.3 Arsitektur Sistem.....	17
Gambar 4.4 Use Case Diagram	18
Gambar 4.5 Data Flow Diagram Level 0	19
Gambar 4.6 Data Flow Diagram Level 1	19
Gambar 4.7 Struktur Basis Data No SQL	23
Gambar 4.8 Arsitektur Cloud	26
Gambar 4.9 Tampilan Cloud Storage.....	28
Gambar 4.10 Akses Akun Layanan Admin Storage	28
Gambar 4.11 Akses Akun Layanan Admin Firebase.....	29
Gambar 4.12 Struktur Folder API Umum.....	29
Gambar 4.13 Cuplikan Kode db.js.....	30
Gambar 4.14 Cuplikan kode storage.js	31
Gambar 4.15 Cuplikan Kode authMiddleware.js.....	31
Gambar 4.16 Cuplikan Kode FAQModel.js.....	32
Gambar 4.17 Cuplikan Kode flashcardsModel.js	32
Gambar 4.18 Cuplikan Kode quizModel.js.....	33
Gambar 4.19 Cuplikan Kode profileModel.js	34
Gambar 4.20 Cuplikan Kode FAQController.js.....	34
Gambar 4.21 Cuplikan Kode authController.js(1)	35
Gambar 4.22 Cuplikan Kode authController.js(2)	35
Gambar 4.23 Cuplikan Kode authController.js(3)	36
Gambar 4.24 Cuplikan Kode flashcardsController.js	36
Gambar 4.25 Cuplikan Kode quizController.js.....	37

Gambar 4.26 Cuplikan Kode profileController.js(1)	37
Gambar 4.27 Cuplikan Kode profileController.js(2)	38
Gambar 4.28 Cuplikan Kode riwayatController.js(1).....	39
Gambar 4.29 Cuplikan Kode riwayatController.js(2).....	39
Gambar 4.30 Route FAQ	40
Gambar 4.31 Route Authentication.....	40
Gambar 4.32 Route Flashcards	40
Gambar 4.33 Route Quiz.....	41
Gambar 4.34 Route Profile.....	41
Gambar 4.35 Route Riwayat	41
Gambar 4.36 Cuplikan Kode File Utama app.js	42
Gambar 4.37 File Environment.....	43
Gambar 4.38 Cuplikan Kode App.py(1)	44
Gambar 4.39 Cuplikan Kode App.py(2)	44
Gambar 4.40 Cuplikan Kode App.py(3)	45
Gambar 4.41 Cuplikan Dockerfile	47
Gambar 4.42 Dashboard REST API ML di Cloud Run.....	47
Gambar 4.43 Pengujian Registrasi Akun	48
Gambar 4.44 Pengujian Login Akun.....	49
Gambar 4.45 Pengujian Logout Akun.....	49
Gambar 4.46 Pengujian Akses Flashcards	50
Gambar 4.47 Pengujian Akses Kuis Latihan	50
Gambar 4.48 Pengujian Akses Kuis Akhir	51
Gambar 4.49 Pengujian Akses FAQ	51
Gambar 4.50 Pengujian Akses Profil	52
Gambar 4.51 Pengujian Update Profil	52
Gambar 4.52 Pengujian Akses Riwayat.....	53
Gambar 4.53 Pengujian Membuat Riwayat	53
Gambar 4.54 Pengujian OCR Translate	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Rapat Mingguan Tim.....	58
Lampiran 2. Mentoring Capstone bersama Advisor	59
Lampiran 3. Antarmuka Aplikasi.....	60
Lampiran 4. Final Presentasi.....	60
Lampiran 5. Link Dokumentasi Github	60
Lampiran 6. Link Dokumentasi Postman.....	60
Lampiran 7. Link Aplikasi Explore Indonesia.....	61
Lampiran 8. Formulir Penilaian Bimbingan PKL.....	61
Lampiran 9. Transcript Final Proyek/Capstone	62