

**DESAIN ARSITEKTUR SERVERLES BERBASIS GOOGLE
CLOUD DAN PENGEMBANGAN BACKEND APLIKASI
REKOMENDASI KULINER CULINARIX DI KOTA
BANDUNG**

JALUR NON REGULER – MAGANG IT

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

SHOBARUDIN

21.12.2209

Kepada

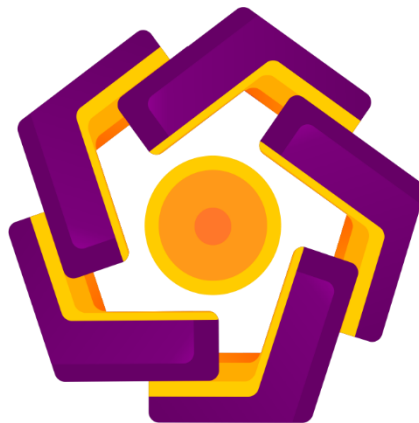
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**DESAIN ARSITEKTUR SERVERLES BERBASIS GOOGLE
CLOUD DAN PENGEMBANGAN BACKEND APLIKASI
REKOMENDASI KULINER CULINARIX DI KOTA
BANDUNG**

JALUR NON REGULER – MAGANG IT

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh
SHOBARUDIN
21.12.2209

Kepada
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON REGULER – MAGANG IT

**DESAIN ARSITEKTUR SERVERLES BERBASIS GOOGLE
CLOUD DAN PENGEMBANGAN BACKEND APLIKASI
REKOMENDASI KULINER CULINARIX DI KOTA
BANDUNG**

yang disusun dan diajukan oleh

SHOBARUDIN

21.12.2209

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 12 Februari 2025

Dosen Pembimbing,



**Eli Pujastuti, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302227**

HALAMAN PENGESAHAN
JALUR NON REGULER – MAGANG IT
DESAIN ARSITEKTUR SERVERLES BERBASIS GOOGLE
CLOUD DAN PENGEMBANGAN BACKEND APLIKASI
REKOMENDASI KULINER CULINARIX DI KOTA
BANDUNG

yang disusun dan diajukan oleh

SHOBARUDIN

21.12.2209

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Atik Nurmasani, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302354

Ika Asti Astuti, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302391

Eli Pujastuti, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302227

Tanda Tangan







Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Februari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.Ph.D
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Shobarudin
NIM : 21.12.2209

Menyatakan bahwa karya dengan judul berikut:

DESAIN ARSITEKTUR SERVERLES BERBASIS GOOGLE CLOUD DAN PENGEMBANGAN BACKEND APLIKASI REKOMENDASI KULINER CULINARIX DI KOTA BANDUNG

Dosen Pembimbing : Eli Pujastuti, M.Kom

1. Karya adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya merupakan gagasan penelitian yang orisinil dan SAYA memiliki KONTRIBUSI terhadap karya tersebut.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka atau Referensi pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 12 Februari 2025

Yang Menyatakan,



Shobarudin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama, saya panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat berupa kesehatan, kekuatan, dan inspirasi yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Alhamdulillah, dengan kebahagiaan yang mendalam, skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua dan saudara-saudari saya, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan hidup dan pendidikan saya.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada almamater tercinta, Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah menjadi tempat bagi saya untuk belajar, berkembang, dan meraih ilmu yang berharga. Penghargaan setinggi-tingginya saya sampaikan kepada dosen pembimbing saya, Ibu Eli Pujastuti, M.Kom, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga saya haturkan kepada teman-teman seperjuangan SI06 *Coro Pawon* atas pertemanan yang tulus, kebersamaan yang hangat, dan dorongan semangat yang tak pernah padam. Tidak lupa, terima kasih kepada band-band yang telah menjadi daftar putar saya selama proses penulisan skripsi ini: The Adams, Fstvlst, Perunggu, Hindia, Feast, Colorcode, dan Eleventwelft. Karya-karya yang kalian suguhkan telah memberikan energi positif dan semangat baru bagi saya

Skripsi ini merupakan penanda akhir dari perjalanan akademik saya. Dengan sepenuh hati, saya persembahkan skripsi ini sebagai wujud rasa syukur, cinta, dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi berharga dalam perjalanan hidup dan pendidikan saya. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan membawa manfaat bagi banyak orang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Selain itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan dukungan dan bantuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer .
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan, saran, dan motivasi terhadap penulis
5. Kedua orang tua, keluarga besar, dan teman-teman tercinta yang memberikan semangat dan doa kepada penulis.
6. Tim Capstone Culinarix (CH2-PS138) yang penulis banggakan dalam mengerjakan Capstone Project Bangkit Academy 2023.
7. Kepada segenap band yang telah menjadi daftar putar penulis: The adams, Fstvlst, Perunggu, Hindia, Feast , Colorcode , dan Eleventwelft. Karya-karya yang kalian suguhkan memberikan energi positif dan semangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 12 Februari 2025

Penulis



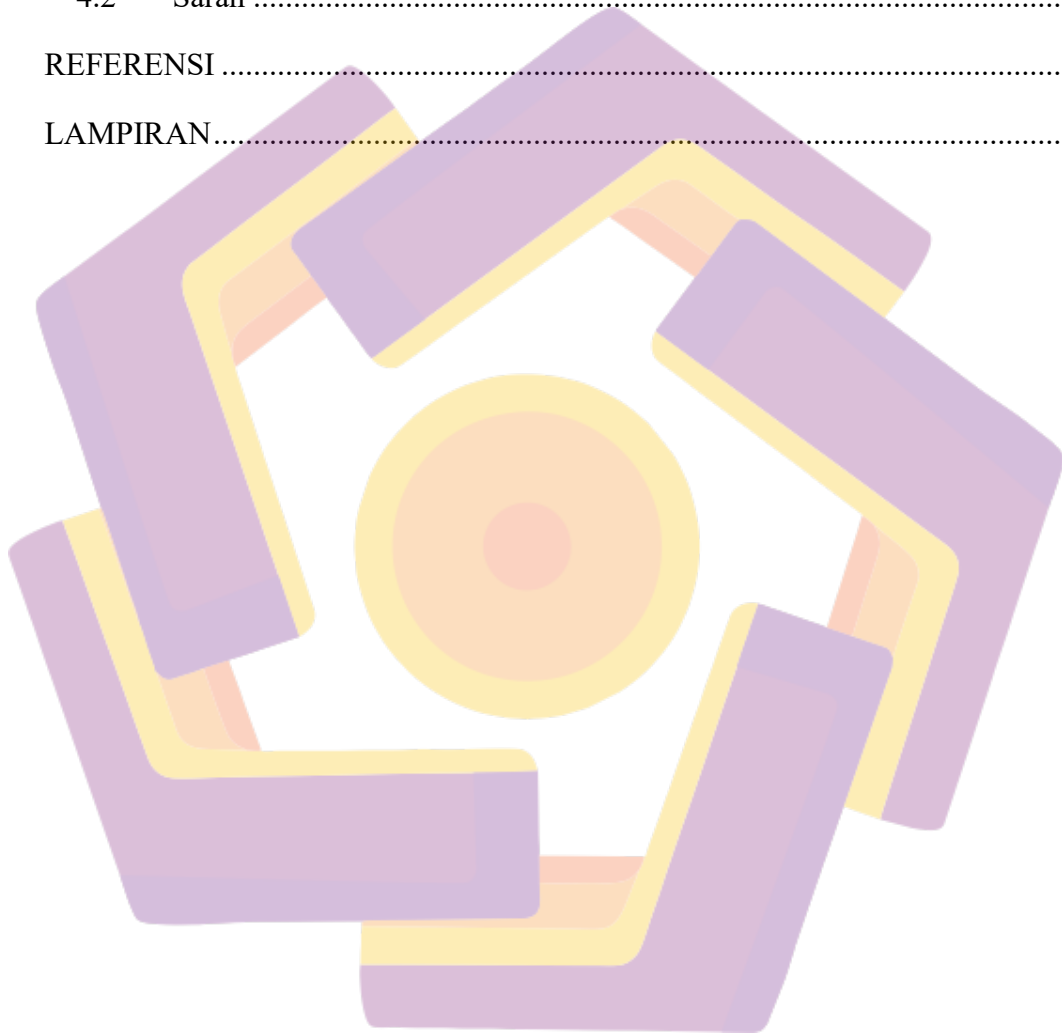
Shobarudin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Profil	2
1.5.1 Profil Mitra Studi Indipenden	2
1.5.2 Deskripsi Magang IT	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN ANALISIS	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Serverless	7
2.1.2 Cloud Computing.....	7

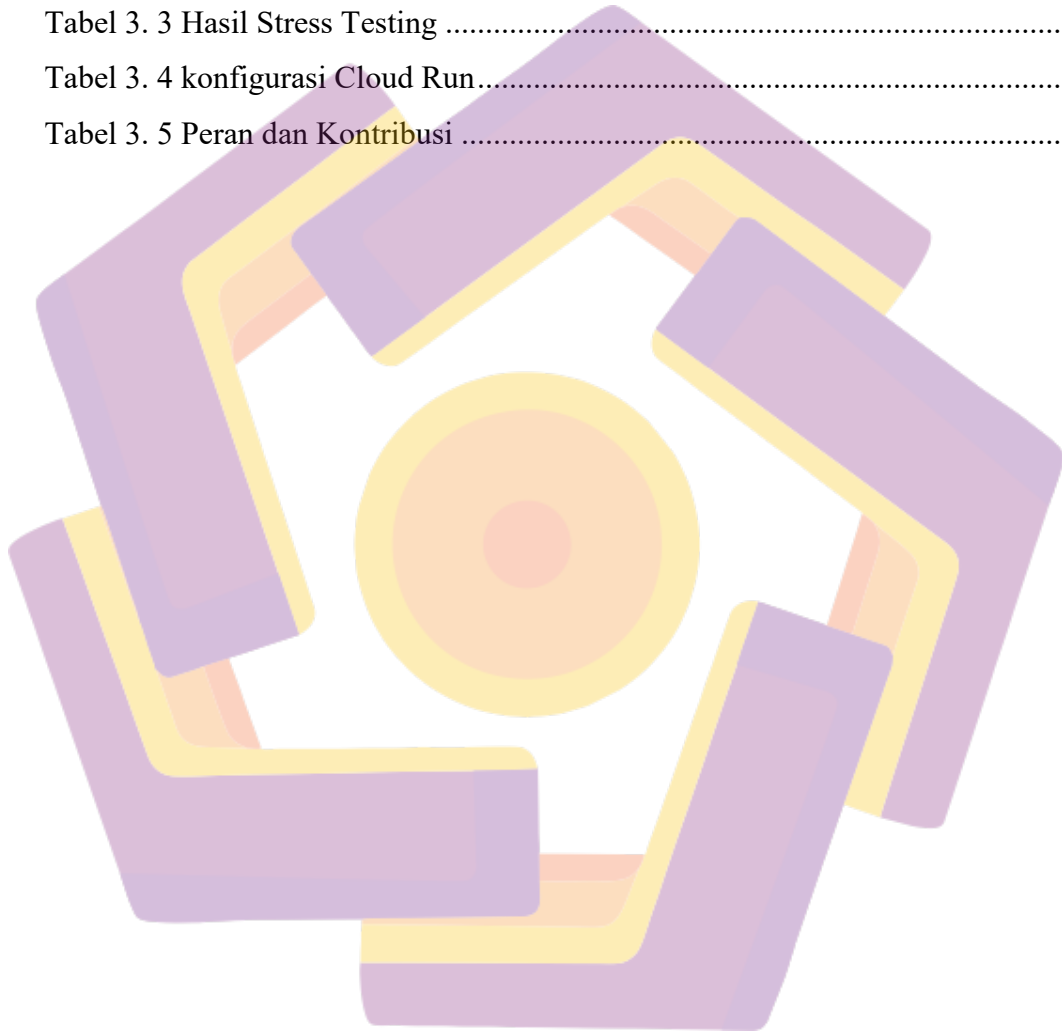
2.1.3	Google Cloud Platform(GCP).....	8
2.1.4	Docker.....	9
2.1.5	Flask.....	9
2.1.6	REST API	9
2.1.7	Machine Learning	10
2.1.8	Jmeter.....	10
2.1.9	Metode Agile	10
2.1.10	Functional Testing	11
2.1.11	Performance Testing	11
2.3.1	Analisis Kebutuhan.....	14
2.3.2	Desain	15
2.3.3	Pengembangan	15
2.3.4	Testing.....	15
2.3.5	Peluncuran(Deploy)	16
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN		17
3.1	Analisis Kebutuhan.....	17
3.1.1	Data Acuan Pembuatan Backend dan Cloud.....	17
3.2	Desain	19
3.2.1	Desain Arsitektur API Login dan Register	18
3.2.2	Desain Arsitektur API Collaborative Filtering.....	19
3.3	Pengembangan	21
3.3.1	Membuat RESTfull API	21
3.4	Pengujian (Testing)	25
3.4.1	Fungsional Testing	25
3.4.2	Performance Testing	28

3.5	Peluncuran(Deploy)	32
3.6	Peran dan Kontribusi.....	37
BAB IV PENUTUP		40
4.1	Kesimpulan	40
4.2	Saran	40
REFERENSI		41
LAMPIRAN.....		43



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tahapan Seleksi	6
Tabel 2. 1 Analisis Swot.....	12
Tabel 3. 1 Rangkuman Hasil Project Plan	17
Tabel 3. 2 Hasil Load Testing	29
Tabel 3. 3 Hasil Stress Testing	30
Tabel 3. 4 konfigurasi Cloud Run.....	35
Tabel 3. 5 Peran dan Kontribusi	37

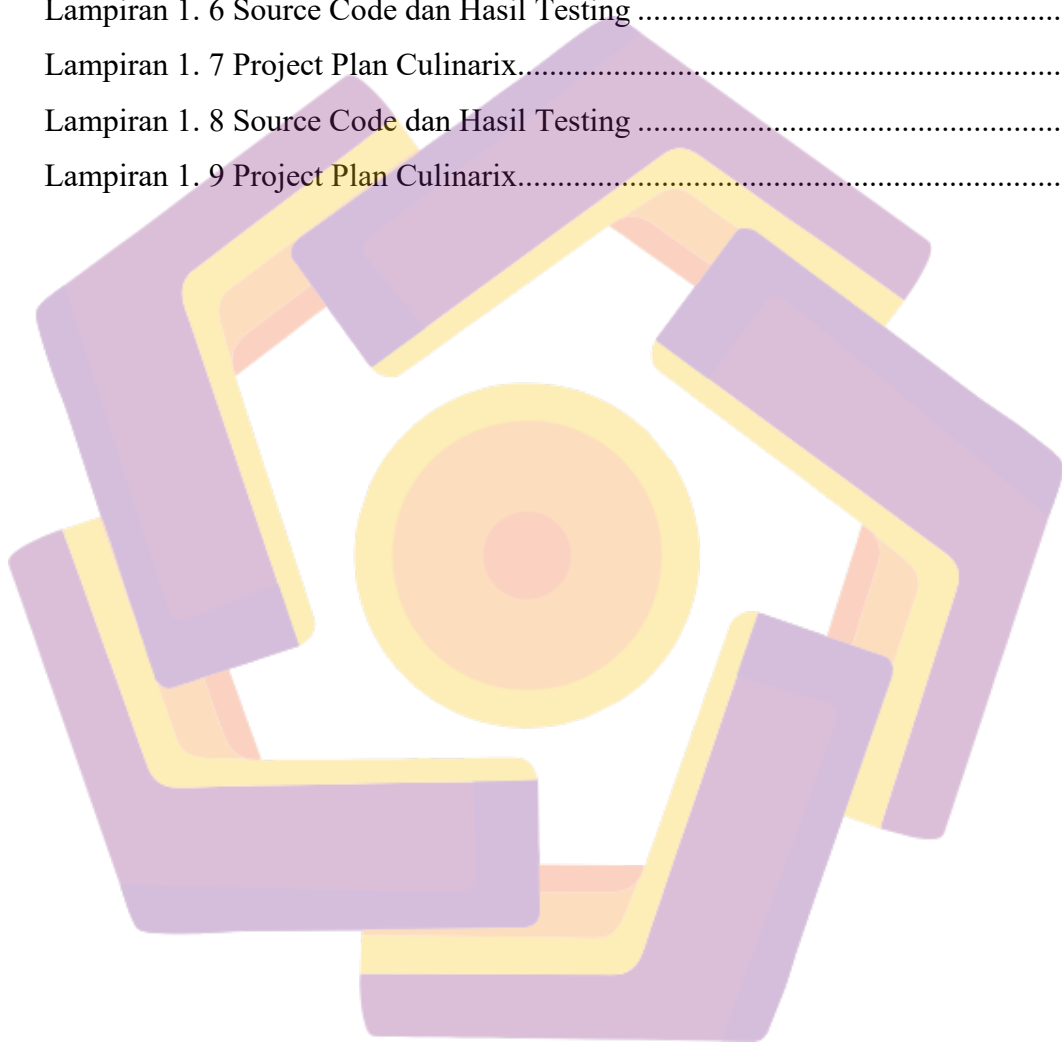


DAFTAR GAMBAR

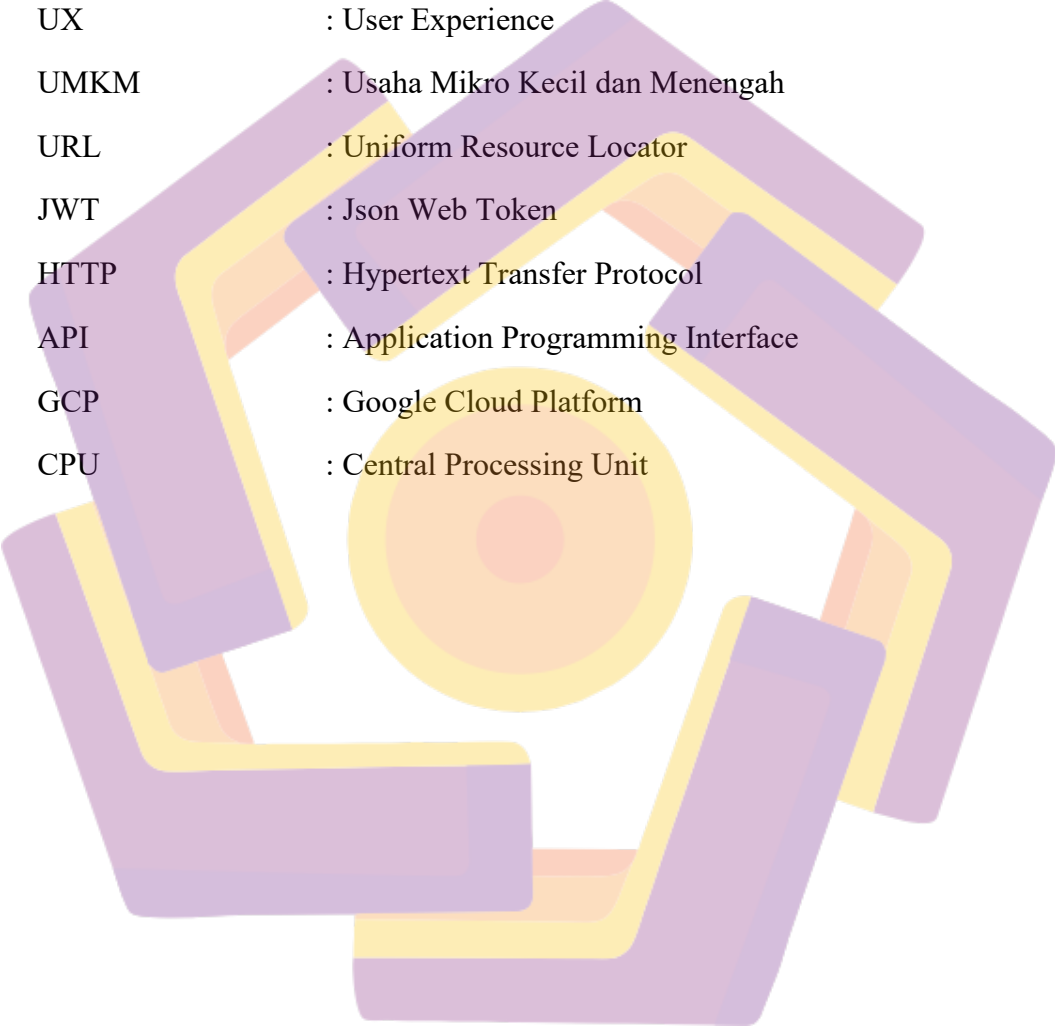
Gambar 1. 1 Logo Bangkit.....	2
Gambar 1. 2 Struktur organisasi Bangkit Academy	3
Gambar 2. 1 Alur Pengembangan Metode Agile.....	13
Gambar 2. 2 Alur Pengembangan Rekomendasi & Login-Register.....	14
Gambar 3. 1 Model H5 Collaborative Filtering.....	18
Gambar 3. 2 Dataset Kuliner Bandung.....	18
Gambar 3. 3 Dataset Rating Kuliner Dari Pengguna.....	19
Gambar 3. 4 Desain Arsitektur Login and Register.....	20
Gambar 3. 5 Arsitektur API Collaborative Filtering.....	21
Gambar 3. 6 Pengujian Postman Endpoint Login.....	26
Gambar 3. 7 Pengujian Postman Endpoint Register.....	26
Gambar 3. 8 Pengujian Postman Endpoint Collaborative Filtering.....	27
Gambar 3. 9 Pengujian Postman Endpoint Top Rated	28
Gambar 3. 10 Grafik Load Testing dan Stress Testing.....	32
Gambar 3. 11 Dataset Kuliner Deploy Google Cloud Storage.....	33
Gambar 3. 12 Data Pengguna Google Cloud Firestore.....	33
Gambar 3. 13 Container Registry Collaborative Filtering.....	34
Gambar 3. 14 Container Registry Login-Register	34
Gambar 3. 15 Cloud Run Model Rekomendasi	36
Gambar 3. 16 Cloud Run API Login-Register.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Penerimaan Magang.....	43
Lampiran 1. 2 Penilaian Terhadap Capaian Program Mitra	44
Lampiran 1. 3 Hasil Pekerjaan dan Foto Kegiatan	44
Lampiran 1. 6 Source Code dan Hasil Testing	46
Lampiran 1. 7 Project Plan Culinarix.....	46
Lampiran 1. 8 Source Code dan Hasil Testing	47
Lampiran 1. 9 Project Plan Culinarix.....	47

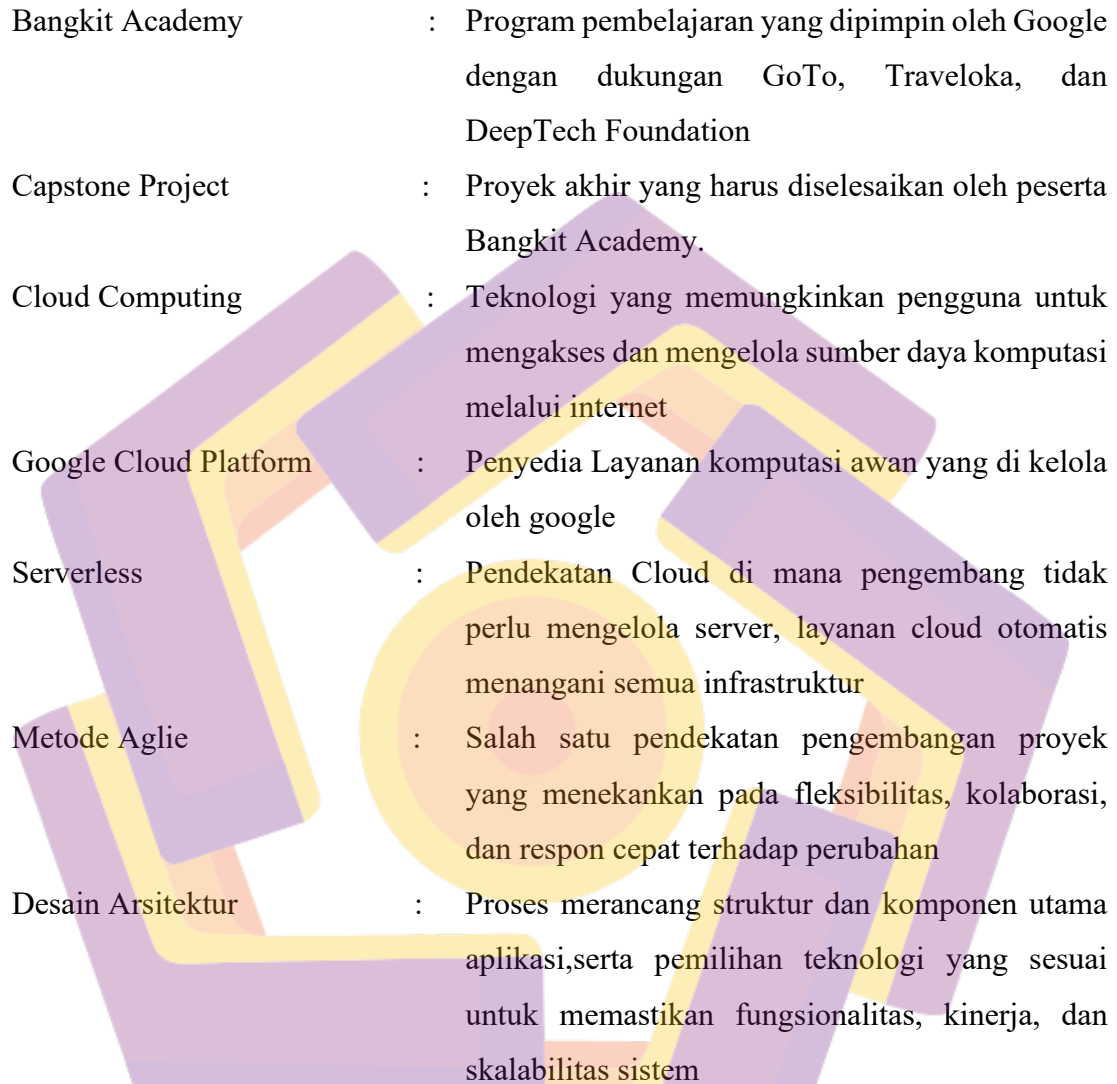


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



MSIB	: Magang dan Studi Independen Bersertifikat
MBKM	: Merdeka Belajar Kampus Merdeka
UI	: User Interface
UX	: User Experience
UMKM	: Usaha Mikro Kecil dan Menengah
URL	: Uniform Resource Locator
JWT	: Json Web Token
HTTP	: Hypertext Transfer Protocol
API	: Application Programming Interface
GCP	: Google Cloud Platform
CPU	: Central Processing Unit

DAFTAR ISTILAH



Bangkit Academy	: Program pembelajaran yang dipimpin oleh Google dengan dukungan GoTo, Traveloka, dan DeepTech Foundation
Capstone Project	: Proyek akhir yang harus diselesaikan oleh peserta Bangkit Academy.
Cloud Computing	: Teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan mengelola sumber daya komputasi melalui internet
Google Cloud Platform	: Penyedia Layanan komputasi awan yang di kelola oleh google
Serverless	: Pendekatan Cloud di mana pengembang tidak perlu mengelola server, layanan cloud otomatis menangani semua infrastruktur
Metode Agile	: Salah satu pendekatan pengembangan proyek yang menekankan pada fleksibilitas, kolaborasi, dan respon cepat terhadap perubahan
Desain Arsitektur	: Proses merancang struktur dan komponen utama aplikasi,serta pemilihan teknologi yang sesuai untuk memastikan fungsionalitas, kinerja, dan skalabilitas sistem

INTISARI

Bandung merupakan salah satu kota wisata unggulan di Indonesia yang terkenal dengan beragam pilihan kuliner. Namun, keanekaragaman ini sering kali menjadi tantangan bagi wisatawan dalam menemukan tempat makan yang sesuai dengan preferensi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi mobile rekomendasi kuliner bernama Culinarix, yang dibangun menggunakan arsitektur *serverless* berbasis Google Cloud Computing. Proses pengembangan aplikasi Culinarix menggunakan metode Agile, yang mencakup tahapan perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, dan penyebaran (*deployment*). Arsitektur *serverless* Google Cloud diterapkan dengan memanfaatkan layanan seperti Google Cloud Run sebagai *server*, Firestore sebagai *database NoSQL*, dan Google Cloud Storage untuk penyimpanan *dataset*. Desain ini memastikan skalabilitas, efisiensi biaya, dan fleksibilitas. *Backend* aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Flask API. Dalam memberikan rekomendasi kuliner, Culinarix menggunakan pendekatan algoritma Content-Based Filtering dan Collaborative Filtering. Pendekatan ini memungkinkan aplikasi menyajikan rekomendasi yang dipersonalisasi berdasarkan preferensi pengguna, lokasi, dan *rating* restoran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Culinarix berhasil dikembangkan untuk platform Android, dengan fitur rekomendasi kuliner berdasarkan preferensi pengguna, *rating* restoran, dan lokasi. Aplikasi ini secara tidak langsung berkontribusi dalam meningkatkan eksposur UMKM kuliner di Bandung, memungkinkan mereka menjangkau lebih banyak pelanggan, baik dari kalangan wisatawan maupun masyarakat lokal.

Kata kunci: Rekomendasi kuliner, Arsitektur *serverless*, Cloud computing, Content-Based Filtering, Collaborative filtering

ABSTRAK

Bandung is one of Indonesia's top tourist destinations, renowned for its diverse culinary offerings. However, this diversity often poses a challenge for tourists seeking dining options that align with their preferences. To address this issue, this study aims to develop a mobile culinary recommendation application called Culinarix, built using a serverless architecture based on Google Cloud Computing. The development process of the Culinarix application adopts the Agile methodology, encompassing stages such as planning, design, development, testing, deployment, and launch. The serverless architecture of Google Cloud is utilized by leveraging services like Google Cloud Run as the server, Firestore as the NoSQL database, and Google Cloud Storage for dataset storage. This design ensures automatic scalability, cost efficiency, and enhanced application performance. The application's backend is developed using Python with the Flask API framework. In delivering culinary recommendations, Culinarix employs a combination of Content-Based and Collaborative Filtering algorithms. These algorithms enable the application to provide personalized recommendations based on user preferences, location, and restaurant ratings. The results of the study indicate that Culinarix has been successfully developed for the Android platform, featuring culinary recommendations based on user preferences, restaurant ratings, and location. Indirectly, the application contributes to increasing the exposure of culinary MSMEs in Bandung, allowing them to reach a wider audience, including both tourists and local residents.

Keywords: Culinary recommendations, Serverless architecture, Cloud computing, Content-Based Filtering, Collaborative Filtering