

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI INSTITUT
TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

**APLIKASI PENDETEKSI WAJAH UNTUK ABSENSI DAN IDENTIFIKASI
ATRIBUT SEKOLAH BERBASIS MOBILE DENGAN PENERAPAN
MACHINE LEARNING DAN CLOUD COMPUTING
DI GOOGLE CLOUD PLATFORM**

Bangkit Academy 2024 by Google, GoTo, Traveloka

YAYASAN DICODING INDONESIA



Diajukan oleh:

Prayoga Kurniawan

011210009

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Praktik Kerja Lapangan dan
Syarat Penyusunan Skripsi**

PALEMBANG

2024

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI INSTITUT
TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

**APLIKASI PENDETEKSI WAJAH UNTUK ABSENSI DAN IDENTIFIKASI
ATRIBUT SEKOLAH BERBASIS MOBILE DENGAN PENERAPAN
MACHINE LEARNING DAN CLOUD COMPUTING
DI GOOGLE CLOUD PLATFORM**

Bangkit Academy 2024 by Google, GoTo, Traveloka

YAYASAN DICODING INDONESIA



Diajukan oleh:

Prayoga Kurniawan

011210009

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Praktik Kerja Lapangan dan
Syarat Penyusunan Skripsi**

PALEMBANG

2024

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING PRAKTIK KERJA LAPANGAN

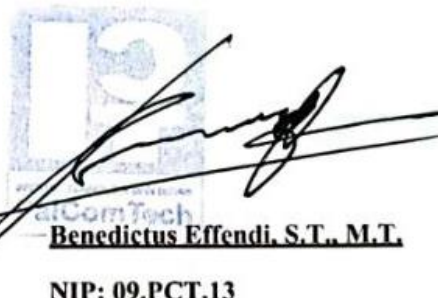
NAMA : PRAYOGA KURNIAWAN
NOMOR POKOK : 011210009
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU
JUDUL : APLIKASI PENDETEKSI WAJAH
UNTUK ABSENSI DAN IDENTIFIKASI
ATRIBUT SEKOLAH BERBASIS
MOBILE DENGAN PENERAPAN
MACHINE LEARNING DAN *CLOUD*
COMPUTING DI *GOOGLE CLOUD*
PLATFORM

Tanggal : 16 Desember 2024
Pembimbing,

Mengetahui,
Rektor



Dini Hari Pertiwi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0219078701




Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP: 09.PCT.13

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI PRAKTIK KERJA LAPANGAN

NAMA : PRAYOGA KURNIAWAN
NOMOR POKOK : 011210009
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU
JUDUL : APLIKASI PENDETEKSI WAJAH
UNTUK ABSENSI DAN IDENTIFIKASI
ATRIBUT SEKOLAH BERBASIS
MOBILE DENGAN PENERAPAN
MACHINE LEARNING DAN *CLOUD*
COMPUTING DI GOOGLE CLOUD
PLATFORM

Tanggal : 30 Desember 2024
Penguji,



Rendy A. A. Pratama, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0223059302

Menyetujui,
Rektor



Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP: 09.PCT.13

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) ini dengan baik. Program ini telah menjadi tonggak penting dalam pengembangan kompetensi saya, baik sebagai mahasiswa maupun sebagai calon profesional di masa depan.

Laporan ini disusun sebagai bagian dari tanggung jawab saya dalam melaporkan hasil kegiatan MSIB yang telah saya jalani. Dalam kesempatan ini, perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung terselenggaranya program ini dengan lancar.

Pertama, saya mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas inisiasi dan penyelenggaraan program MSIB. Program ini telah membuka peluang yang sangat berharga bagi mahasiswa Indonesia untuk mendapatkan pengalaman kerja nyata sekaligus memperluas wawasan akademis dan profesional.

Ucapan terima kasih yang mendalam saya sampaikan kepada Bangkit Academy 2024 yang didukung oleh Google, GoTo, Tokopedia, dan Traveloka, atas kesempatan yang telah diberikan kepada saya untuk mengikuti program ini. Pengalaman, bimbingan, dan ilmu yang saya peroleh dari program ini sangat berarti dalam mengasah keterampilan saya di bidang studi informatika. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada mentor saya, Asyrafbilal Fadhila Bhinar Jaya, beserta seluruh instruktur atas dukungan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama program berlangsung.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada para dosen dan pihak kampus yang telah memberikan dukungan akademis maupun administratif, sehingga saya dapat menjalani program ini dengan lancar. Bimbingan, saran,

serta dorongan dari semua pihak di kampus telah memberikan saya banyak kemudahan selama menjalani program ini.

Saya menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat saya harapkan sebagai masukan untuk perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan menjadi kontribusi kecil saya dalam pengembangan pendidikan dan profesi di bidang teknologi informasi.

Palembang, Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	4
1.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1. Profil Bangkit Academy.....	6
2.2. Deskripsi Kegiatan.....	6
2.3. Aktivitas Bulanan.....	28
BAB III EVALUASI DAN PEMBAHASAN.....	36
3.1. Evaluasi.....	36
3.2. Pembahasan.....	37
BAB IV PENUTUP	43
4.1. Kesimpulan	43
4.2. Saran	44
REFERENSI.....	xiv
LAMPIRAN.....	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Course Dicoding.....	9
Gambar 2. 2 Tampilan Submission Akhir	10
Gambar 2. 3 Tampilan Testing di postman.....	10
Gambar 2. 4 Tampilan Akhir Deploy Frontend.....	12
Gambar 2. 5 Tampilan Submission Predict.....	13
Gambar 2. 6 Sesi Weekly Consultation.....	15
Gambar 2. 7 Tampilan Bucket Pada GCP	20
Gambar 2. 8 Tampilan Database Pada GCP.....	21
Gambar 2. 9 Tampilan Deploy beckend Pada GCP	21
Gambar 2. 10 Tampilan Dashboard bangkit.....	22
Gambar 2. 11 Sertifikat Dicoding	23
Gambar 2. 12 Badges Google Skill Boost	24
Gambar 2. 13 Capstone Team Briefing.....	25
Gambar 2. 14 Tampilan Bagian Siswa	26
Gambar 2. 15 Tampilan Bagian Guru	27
Gambar 3. 1 Tampilan Model Machine Learning	38
Gambar 3. 2 Tampilan Backend Dan Flask.....	39
Gambar 3. 3 Tampilan Bucket Pada GCP	40
Gambar 3. 4 Tampilan Figma.....	40
Gambar 3. 5 Tampilan Integritas API dan Kotlin.....	41
Lampiran 1 Letter of Acceptance	xv
Lampiran 2 Surat Komitmen Bangkit Academy	xvi
Lampiran 3 Surat Peretujuan Topik Dan Judul	xvii
Lampiran 4 Formulir Revisi Ujian Pkl.....	xviii
Lampiran 5 Sertifikat MSIB Kampus Merdeka	xix
Lampiran 6 Trasncript Nilai	xix

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan, kedisiplinan siswa merupakan salah satu faktor penting yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Kedisiplinan, termasuk ketepatan waktu dalam kehadiran, memainkan peran penting dalam membentuk karakter dan tanggung jawab siswa. Namun, pada kenyataannya, banyak guru di sekolah, terutama di tingkat SMA, menghadapi tantangan dalam memantau kedisiplinan siswa secara efektif. Salah satu aspek yang sering menjadi perhatian adalah proses absensi dan pencatatan kehadiran siswa, terutama bagi siswa yang terlambat datang ke sekolah. Proses ini tidak hanya memakan waktu tetapi juga rawan kesalahan akibat pencatatan manual.

Seiring perkembangan teknologi, solusi berbasis teknologi mulai menjadi pilihan untuk mengatasi tantangan ini. Salah satu teknologi yang relevan adalah pengenalan wajah (*face recognition*), yang memungkinkan pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dan akurat. Teknologi ini dapat dikombinasikan dengan identifikasi atribut sekolah, seperti seragam yang dikenakan siswa, untuk memastikan kepatuhan terhadap aturan sekolah.

Selain itu, pentingnya kesejahteraan emosional siswa juga tidak dapat diabaikan. Penelitian oleh King dan Datu (2017) menemukan bahwa “siswa yang berada di kelas dengan tingkat kepuasan hidup dan afek positif yang lebih

tinggi juga cenderung memiliki kepuasan hidup dan afek positif yang lebih tinggi.” Hal ini menggarisbawahi bahwa lingkungan emosional yang mendukung berkontribusi pada kesuksesan akademik. Oleh karena itu, pendekatan teknologi untuk memantau kehadiran siswa juga dapat mencakup upaya untuk memahami kesejahteraan emosional mereka, misalnya melalui analisis ekspresi wajah.

Penggunaan teknologi berbasis mobile menjadi solusi yang ideal mengingat fleksibilitas dan kemudahan akses yang ditawarkannya. Dengan aplikasi berbasis mobile, guru dan pihak sekolah dapat memantau kehadiran siswa secara *real-time* kapan saja dan di mana saja. Integrasi dengan *Machine Learning* memungkinkan aplikasi ini untuk mempelajari pola data dan meningkatkan akurasi pengenalan wajah serta identifikasi atribut siswa dari waktu ke waktu. Sementara itu, penerapan *Cloud Computing* di *Google Cloud Platform* menjamin pengelolaan data yang aman, efisien, dan mudah diakses oleh seluruh pemangku kepentingan.

Melihat kebutuhan ini, pengembangan aplikasi pendeteksi wajah untuk absensi dan identifikasi atribut sekolah berbasis mobile menjadi sangat relevan. Dengan memanfaatkan *Machine Learning* dan *Cloud Computing* di *Google Cloud Platform*, aplikasi ini tidak hanya memungkinkan pencatatan kehadiran secara efisien tetapi juga memberikan data *real-time* yang akurat. Aplikasi ini dirancang untuk membantu guru dan pihak sekolah dalam meningkatkan kedisiplinan, mengurangi potensi kesalahan pencatatan, dan menciptakan

lingkungan pendidikan yang lebih modern serta mendukung kesejahteraan emosional siswa.

Dengan demikian, penulis memutuskan untuk mengembangkan aplikasi pendeteksi wajah untuk absensi dan identifikasi atribut sekolah berbasis mobile dengan penerapan *Machine Learning* dan *Cloud Computing* di *Google Cloud Platform*. Aplikasi ini diharapkan menjadi solusi inovatif yang mampu menjawab tantangan di dunia pendidikan, khususnya dalam hal absensi dan pemantauan atribut siswa, sekaligus mendukung pembentukan karakter dan kesejahteraan siswa secara holistik.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari pengembangan aplikasi pendeteksi wajah ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu guru dalam melakukan proses absensi siswa secara otomatis untuk menghemat waktu dan meningkatkan akurasi data kehadiran.
- b. Mempermudah guru dalam mendeteksi mood atau suasana hati siswa, sehingga dapat memberikan perhatian lebih kepada siswa yang membutuhkan.
- c. Membantu guru dalam melakukan penilaian terhadap atribut siswa, seperti seragam dan kelengkapan lainnya.
- d. Memberikan kemudahan bagi orang tua siswa untuk memantau kehadiran dan aktivitas anak mereka di sekolah secara real-time.

- e. Mendukung pihak sekolah dalam mendapatkan data kehadiran siswa secara cepat dan akurat untuk keperluan pelaporan dan analisis.

1.3. Manfaat

Manfaat dari pengembangan aplikasi pendeteksi wajah ini antara lain:

- a. Mempermudah guru dalam melakukan absensi siswa secara efisien dan akurat.
- b. Membantu guru dalam menilai atribut siswa, seperti seragam dan kelengkapan lainnya, secara lebih cepat dan objektif.
- c. Memberikan informasi real-time kepada orang tua mengenai kehadiran dan aktivitas siswa di sekolah.
- d. Mengurangi potensi kesalahan pencatatan data kehadiran siswa akibat proses manual.
- e. Mendukung pihak sekolah dalam menyediakan data kehadiran siswa untuk keperluan administrasi dan analisis secara efektif.

1.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

1.4.1. Tempat PKL

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilakukan melalui program pemerintah *Kampus Merdeka*, khususnya pada kegiatan *Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB)* di Bangkit Academy dengan *learning path* Cloud Computing."

1.4.2. Waktu pelaksanaan PKL

Untuk kegiatannya sendiri berlangsung selama 4 bulan yaitu dimulai pada 6 september 2024 sampai dengan 31 desember 2024.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Profil Bangkit Academy

Bangkit adalah program yang dirancang untuk mempersiapkan peserta dengan keterampilan relevan yang sesuai dengan kebutuhan industri, dilengkapi sertifikasi teknis. Pada tahun ini, *Bangkit* kembali menyelenggarakan tiga alur belajar multidisiplin, yaitu: *Machine Learning*, *Mobile Development (Android)*, dan *Cloud Computing*. Melalui program ini, peserta akan mendapatkan pengalaman dan wawasan mendalam mengenai karier di industri teknologi serta pekerjaan di ekosistem teknologi Indonesia.

Bangkit merupakan inisiatif pembelajaran yang dipimpin oleh *Google*, dengan dukungan dari *GoTo*, *Traveloka*, *Tokopedia*, dan *DeepTech Foundation*. Dengan kolaborasi bersama Kampus Merdeka, *Bangkit* menawarkan kesempatan belajar bagi mahasiswa Indonesia untuk mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri pada semester genap tahun akademik 2024/2025.

2.2 Deskripsi Kegiatan

Posisi : *Cloud Computing Learning Path*

Deskripsi : *Bangkit Academy 2024 By Google, GoTo, Tokopedia, Traveloka - Cloud Computing Learning Path*

Aktivitas Studi Independen *Cloud Computing Learning Path* meliputi pembelajaran individu dan project akhir dalam bentuk tim. Pada pembelajaran individu, setiap peserta akan mengikuti kelas dalam bentuk *asynchronous* (online melalui modul belajar di Dicoding Academy, Coursera, dan Google Cloud Skills Boost) dimana peserta dapat berkonsultasi dengan expert terkait materi yang dipelajarinya.

Selain itu, setiap peserta akan memiliki pembimbing sebagai tempat konsultasi jika ditemui kesulitan non-akademik dalam mengikuti pembelajaran. Pada program studi independen ini, terdapat satu buah *learning path* yang disediakan yaitu *Cloud Computing Learning Path*. Peserta akan memperoleh sertifikat kompetensi di setiap kelas di dalam *Cloud Computing Learning Path* jika peserta berhasil lulus dari setiap ujian/penilaian yang diadakan untuk setiap kompetensi. Setelah mengikuti program ini, peserta juga dipersiapkan untuk mengikuti ujian sertifikasi berskala global yang dapat diambil setelah menyelesaikan seluruh materi Studi Independen Bersertifikat ini.

Pada project akhir, peserta akan dibagi menjadi kelompok, dimana satu kelompok terdiri atas 5-6 orang dengan tema yang ditentukan oleh masing-masing kelompok dan harus mendapatkan persetujuan dari mentor.

Peserta akan memperoleh sertifikat kompetensi di setiap kelas di dalam *Cloud Computing Learning Path* jika peserta berhasil lulus dari setiap ujian/penilaian yang diadakan untuk setiap kompetensi. Setelah mengikuti

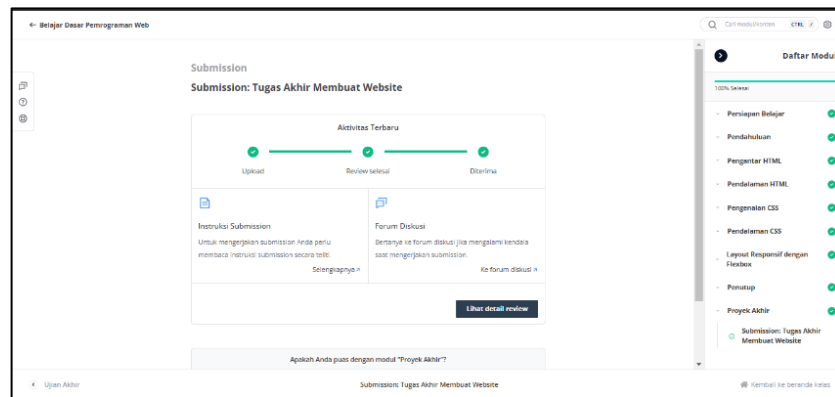
program ini, peserta juga dipersiapkan untuk mengikuti ujian sertifikasi berskala global yang dapat diambil setelah menyelesaikan seluruh materi Studi Independen Bersertifikat ini.

Program Studi Independen ini bersifat tidak berbayar terhadap mahasiswa/peserta. Seluruh biaya atas program ini telah ditanggung oleh Bangkit Academy (Google dan mitranya), bersama dengan DIKTI, Kemdikbudristek RI. Peserta tidak mendapatkan uang saku atau insentif. SPP/UKT peserta tetap dibayarkan ke Universitas asal.

Pada *learning path Cloud Computing* terdapat setidaknya 12 *Courses* yang wajib diselesaikan, yaitu:

1. Belajar dasar pemrograman web

Di sini, peserta mempelajari bahasa pemrograman *HTML* dan *CSS* sebagai pondasi utama, serta *JavaScript* untuk membangun antarmuka pengguna (*frontend*). Pada modul ini, peserta diajarkan bagaimana menyusun halaman web menggunakan bahasa pemrograman *HTML* dan mempercantik desainnya dengan *CSS*.



Gambar 2. 1 Tampilan Course Dicoding

2. Belajar dasar pemrograman *javascript*

Kursus ini dirancang untuk membantu peserta meningkatkan pemahaman mendalam tentang *JavaScript*, yang merupakan bahasa pemrograman utama dalam pengembangan aplikasi web modern. Peserta akan mempelajari beragam konsep mulai dari dasar hingga tingkat menengah, termasuk variabel, fungsi, logika pengkondisian, perulangan, serta manipulasi *Document Object Model (DOM)*. Sebagai bagian dari evaluasi akhir, peserta akan diberikan sebuah file kode *JavaScript* yang sudah berisi kerangka kerja dengan beberapa bagian yang belum lengkap. Tugas peserta adalah melengkapi bagian tersebut berdasarkan petunjuk yang diberikan. Instruksi dapat mencakup menyusun fungsi tertentu, menyelesaikan logika pengkondisian atau perulangan, hingga menyempurnakan fitur sederhana sesuai spesifikasi.

```

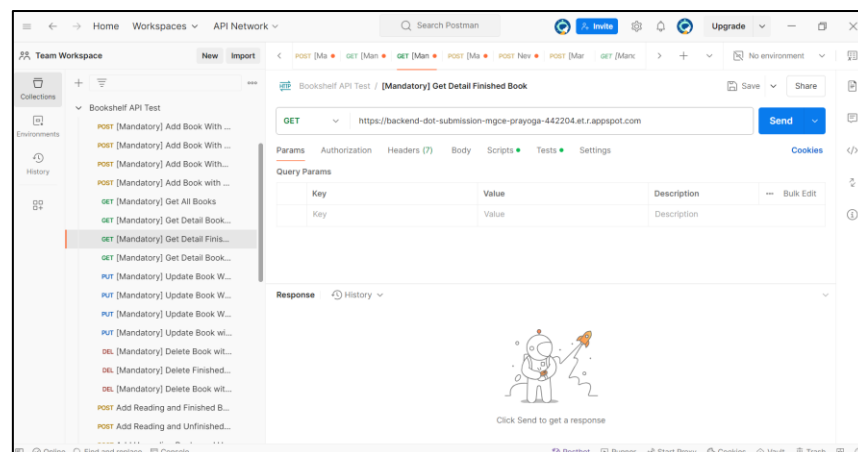
1 import { orders, addOrder, updateOrderStatus, calculateTotalRevenue, deleteOrder } from './orders.js';
2
3 addOrder('Alice', [
4   { name: 'Nasi Goreng', price: 20000 },
5   { name: 'Teh Manis', price: 5000 }
6 ]);
7
8 addOrder('Bob', [
9   { name: 'Mie Goreng', price: 15000 },
10  { name: 'Kopi', price: 10000 }
11 ]);
12
13 console.log(orders);
14
15 /**
16  * Output yang diharapkan:
17  * [
18  *   {
19  *     id: 'someUniqueId1',
20  *     customerName: 'Alice',
21  *     items: [
22  *       { name: 'Nasi Goreng', price: 20000 },
23  *       { name: 'Teh Manis', price: 5000 }
24  *     ],
25  *     totalPrice: 25000,
26  *     status: 'Menunggu'
27  *   },
28  *   {
29  *     id: 'someUniqueId2',

```

Gambar 2. 2 Tampilan Submission Akhir

3. Belajar Membuat Aplikasi *Back-End* untuk Pemula dengan *Google Cloud*

Program ini berfokus pada pemanfaatan layanan *Google Cloud* untuk membekali peserta dengan keterampilan menjadi profesional di bidang *Cloud Computing*. Peserta akan mempelajari berbagai materi, termasuk manajemen infrastruktur, pengelolaan data, serta konfigurasi jaringan menggunakan layanan yang disediakan oleh *Google Cloud*.

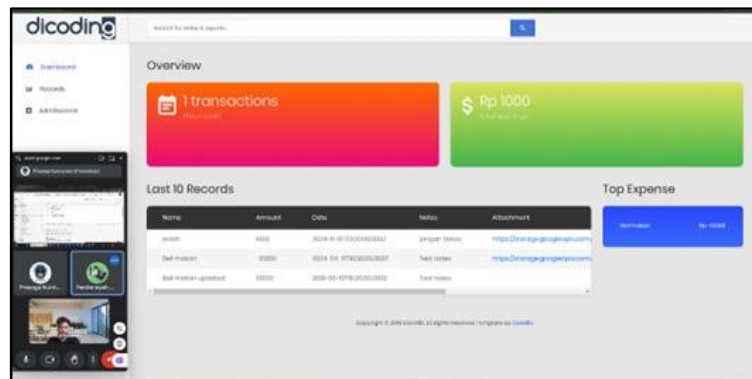


Gambar 2. 3 Tampilan Testing di postman

Sebagai *submission*, peserta akan diminta untuk membuat aplikasi *backend* menggunakan format JSON sesuai dengan instruksi yang diberikan. Setelah selesai, peserta akan diberikan file uji berupa *collection* Postman yang digunakan untuk menguji dan memvalidasi apakah kode yang dibuat berfungsi dengan baik. Pendekatan ini dirancang untuk melatih keterampilan praktis peserta dalam membangun aplikasi *backend* berbasis cloud sekaligus memastikan solusi yang dibuat dapat berjalan dengan optimal.

4. Menjadi *Google Cloud Engineer*

Dalam course ini, peserta akan fokus mempelajari penggunaan *Google Cloud Platform* dengan dukungan token senilai \$30 yang diberikan oleh Bangkit Academy untuk menyelesaikan tugas akhir. Materi yang disampaikan mencakup pemahaman tentang cara *deploy* dan implementasi aplikasi di cloud.



Gambar 2. 4 Tampilan Akhir Deploy Frontend

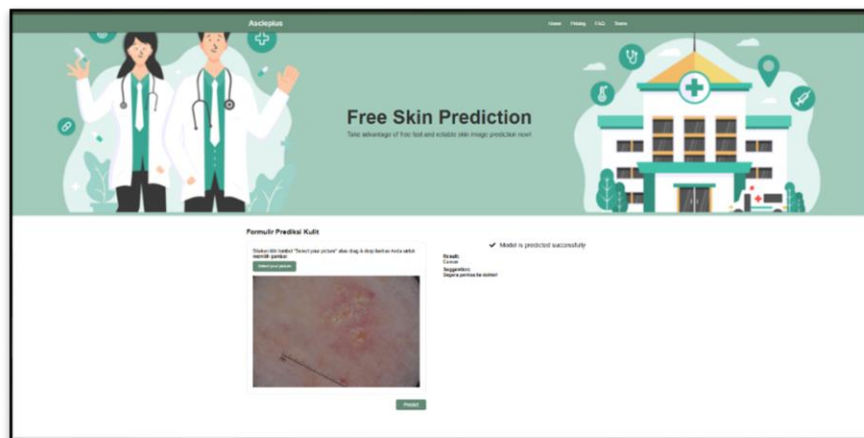
Pada tugas akhir, peserta akan diminta untuk *deploy* aplikasi *frontend* yang telah dibuat menggunakan *HTML* dan *CSS* ke *Google Cloud Platform*. Pendekatan ini dirancang untuk melatih peserta dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka secara langsung serta memahami proses implementasi aplikasi di lingkungan cloud.

5. Belajar Dasar *AI*

Belajar Dasar *AI* adalah kursus yang bertujuan untuk mengenalkan konsep fundamental *Artificial Intelligence* (*AI*) dan penerapannya dalam layanan cloud. Peserta akan mempelajari definisi *AI*, berbagai jenis algoritma seperti *supervised learning* (pembelajaran terawasi) dan *unsupervised learning* (pembelajaran tak terawasi), serta bagaimana *AI* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah praktis. Kursus ini tidak memiliki tugas akhir (*submission*), sehingga pembelajaran difokuskan pada pemberian pemahaman mendalam mengenai dasar-dasar *AI* sebagai landasan untuk mempelajari materi yang lebih kompleks di masa mendatang.

6. *Applied Machine Learning for Cloud Engineer*

Applied Machine Learning for Cloud Engineer adalah kursus yang berfokus pada penerapan model *Machine Learning* menggunakan TensorFlow di *Google Cloud*. Dalam kursus ini, peserta akan membangun *backend* yang terintegrasi dengan *frontend* aplikasi yang telah disediakan. Peserta juga akan mengunggah file model berupa *model.json* ke *Google Cloud Storage (bucket)* serta mengonfigurasi *Firestore* untuk mencatat data pengguna aplikasi.



Gambar 2. 5 Tampilan Submission Predict

Aplikasi yang dikembangkan dirancang untuk memprediksi kanker melalui foto yang diunggah oleh pengguna. *Backend* aplikasi akan dideploy menggunakan *Google Cloud Run* untuk memastikan layanan tetap fleksibel dan skalabel. Proyek ini bertujuan untuk melatih peserta dalam membangun solusi berbasis AI di ekosistem *Google Cloud* secara menyeluruh, mulai dari pengelolaan data hingga penerapan model *Machine Learning*.

7. Simulasi ujian *Associate cloud engineer*

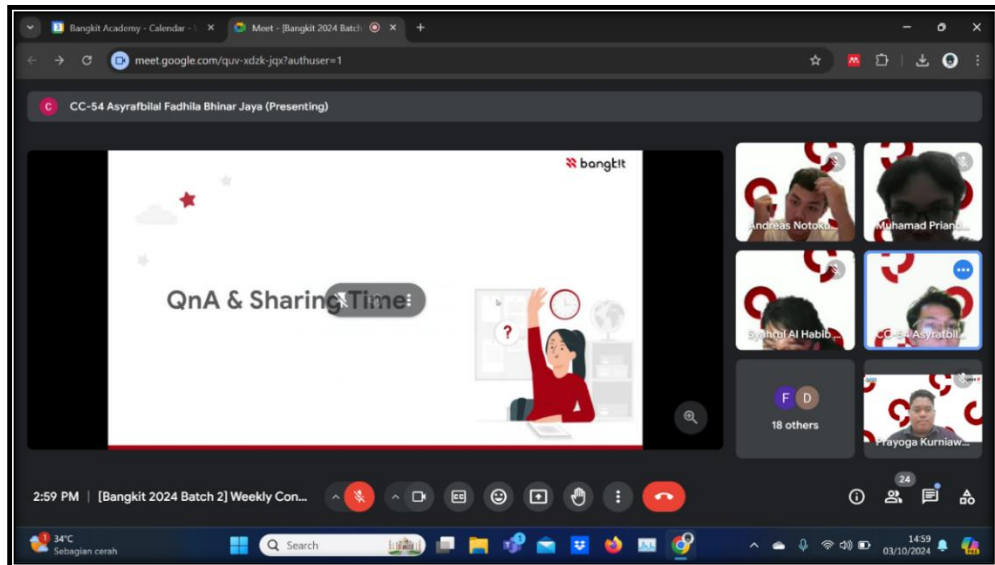
Simulasi Ujian *Associate Cloud Engineer* adalah persiapan untuk sertifikasi resmi *Google Cloud*. Terdiri dari 150 soal dalam tiga bagian, simulasi ini menguji pemahaman peserta tentang infrastruktur, penyimpanan, jaringan, keamanan, dan layanan *Google Cloud* seperti *Compute Engine* dan *Cloud Storage*. Simulasi ini membantu peserta memahami ujian, meningkatkan strategi, dan mempersiapkan diri secara optimal.

Selain itu, peserta program *Cloud Computing* diwajibkan menyelesaikan *Quest* dan *Courses* yang tersedia di *platform Google Cloud Skills Boost* sebagai bagian dari pembelajaran individu. Peserta juga harus mengikuti seluruh sesi *Instructor-Led Training (ILT)*, yang terdiri dari dua jenis, yaitu *ILT Cloud Computing (CC)* dan *ILT Soft Skills (SS)*.

1. *ILT Cloud Computing (CC)* mencakup 7 sesi pertemuan yang berfokus pada penguasaan teknis terkait komputasi awan.
2. *ILT Soft Skills (SS)* terdiri atas 6 sesi pertemuan yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan non-teknis seperti komunikasi, kerja sama tim, dan kepemimpinan.

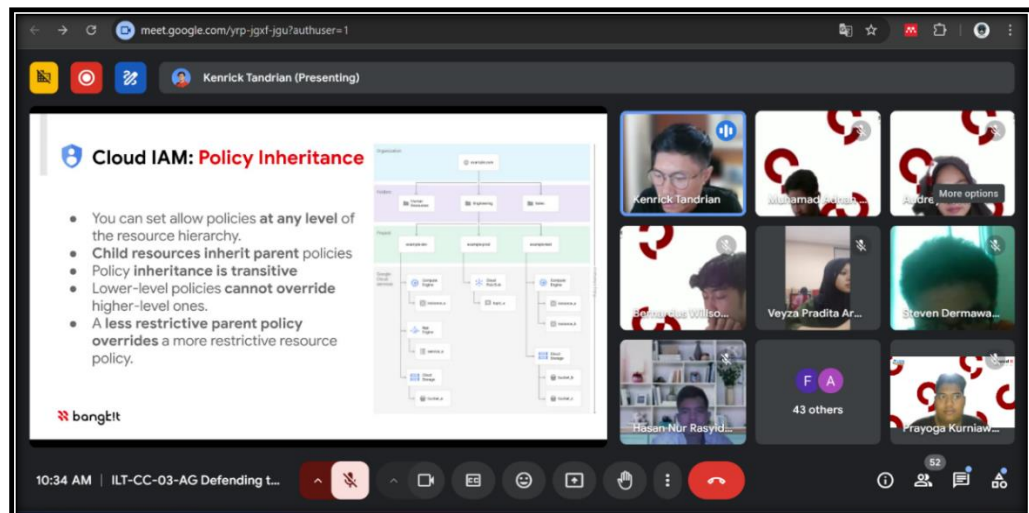
Selain *ILT*, terdapat juga *Weekly Consultation* sebanyak 12 sesi, di mana peserta dapat berdiskusi dengan mentor untuk membahas berbagai kendala

yang dihadapi selama proses pembelajaran, baik yang bersifat akademik maupun non-akademik.



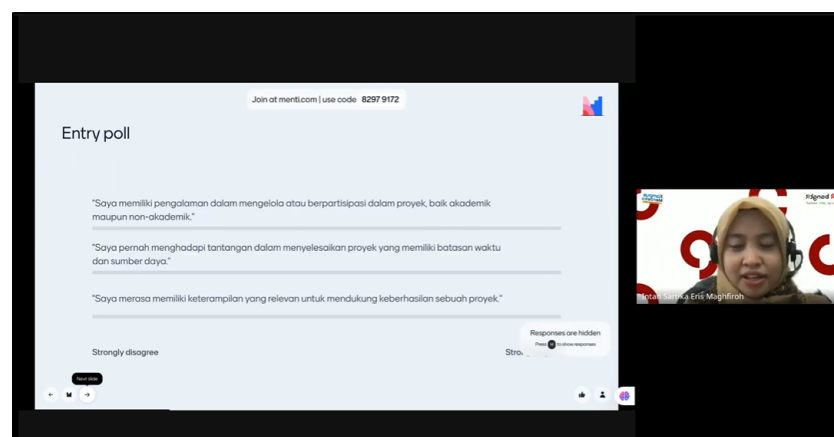
Gambar 2. 6 Sesi Weekly Consultation

Gambar 2.6 menampilkan sesi konsultasi mingguan bersama mentor. Pada sesi ini, pembahasan berfokus pada materi yang telah diberikan oleh instruktur selama sesi Instructor-Led Training (ILT). Selain itu, sesi ini juga menjadi kesempatan bagi para peserta (*cohort*) untuk menyampaikan pertanyaan atau permasalahan yang mereka hadapi, baik terkait dengan learning path maupun proyek capstone. Melalui konsultasi ini, peserta mendapatkan arahan dan solusi yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran mereka.



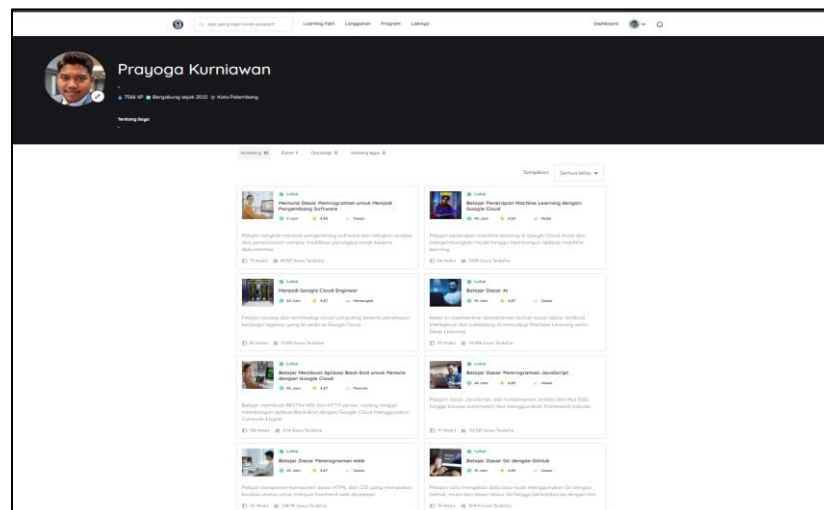
Gambar 2.2 Sesi ILT Cloud Computing

Gambar 2.2 menampilkan sesi *Instructor-Led Training (ILT)*, di mana pembahasan difokuskan pada cara pembelajaran di *Google Cloud Platform* dari dasar hingga penerapan aplikasinya. Materi ini disampaikan oleh instruktur yang berpengalaman dan ahli di bidangnya. Peserta mendapatkan pemahaman mendalam melalui praktik langsung dan bimbingan yang sistematis untuk memastikan mereka mampu memahami dan mengimplementasikan teknologi secara efektif.



Gambar 2.3 Sesi ILT Soft Skill

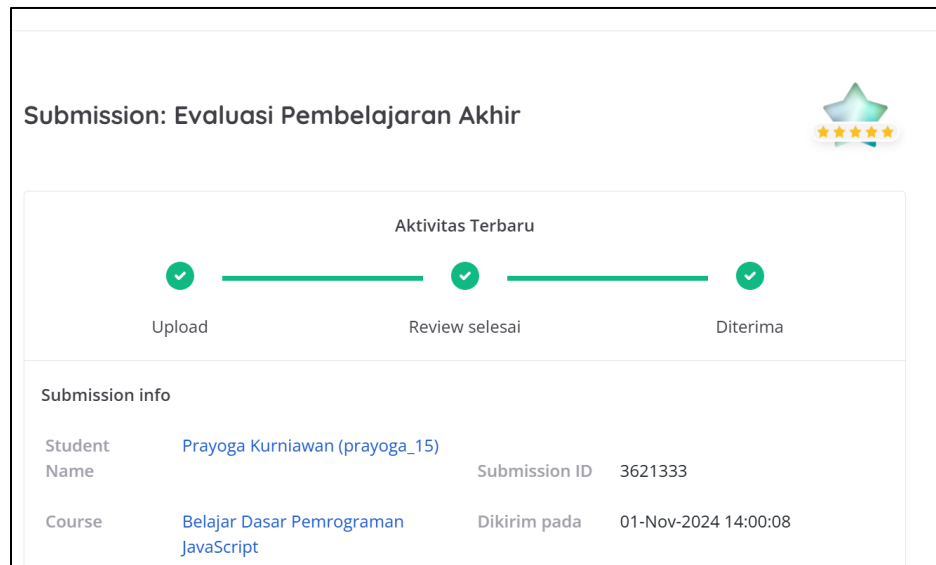
Gambar 2.3 menampilkan sesi *Instructor-Led Training (ILT)* yang berfokus pada pengembangan kemampuan *soft skill*. Sesi ini dirancang untuk memberikan keterampilan yang relevan di luar materi *cloud computing* tetapi sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dalam sesi ini, peserta diajarkan bagaimana meningkatkan kemampuan interpersonal, manajemen waktu, kerja sama tim, dan komunikasi yang efektif. Dengan bimbingan dari instruktur berpengalaman, peserta dapat mengaplikasikan keterampilan ini tidak hanya dalam konteks pekerjaan, tetapi juga dalam berbagai aspek kehidupan.



Gambar 2.4 Tampilan dashboard Dicoding

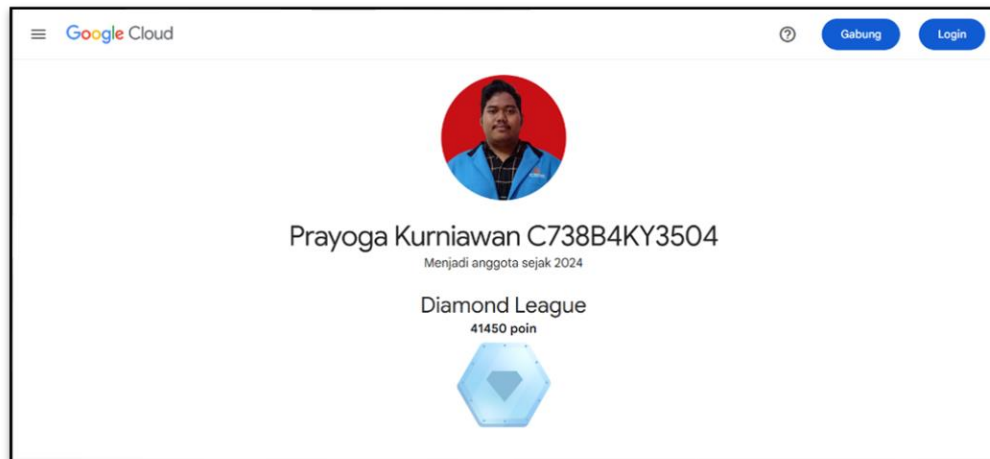
Gambar 2.4 menampilkan profil pada akun di Dicoding serta daftar course pembelajaran yang tersedia di platform tersebut. Daftar course mencakup berbagai materi mulai dari pemrograman dasar hingga teknologi canggih,

Setiap course dirancang untuk mendukung pengembangan kompetensi teknis peserta di bidang teknologi informasi dan komputasi awan.



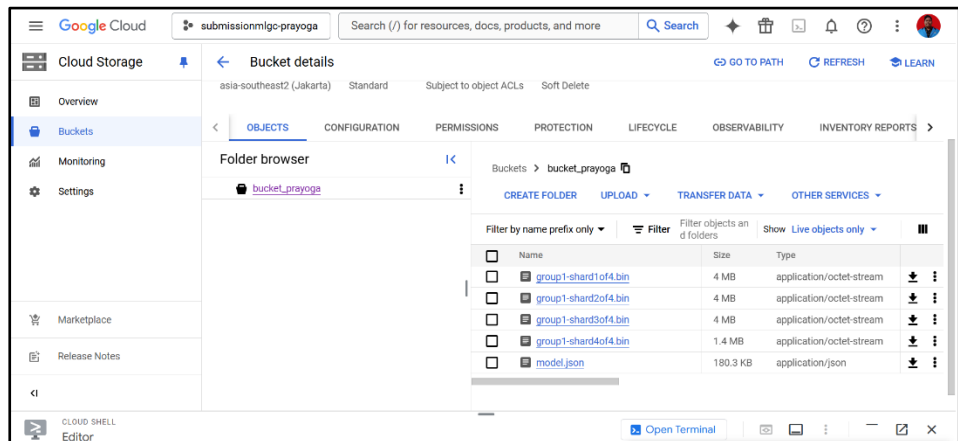
Gambar 2.5 Tampilan Submission Dicoding

Tampilan ini memperlihatkan hasil *Proyek Akhir Submission* pada kursus yang diikuti. Dalam tampilan tersebut, terdapat beberapa kriteria penilaian dan petunjuk terkait proyek yang harus diselesaikan. Penilaian terhadap proyek dilakukan berdasarkan sejumlah aspek yang harus dipenuhi oleh peserta. Jika seluruh kriteria ini dipenuhi dengan baik, peserta akan memperoleh nilai tertinggi berupa bintang 5, yang menandakan bahwa proyek yang dikerjakan sudah memenuhi standar kualitas yang ditentukan.



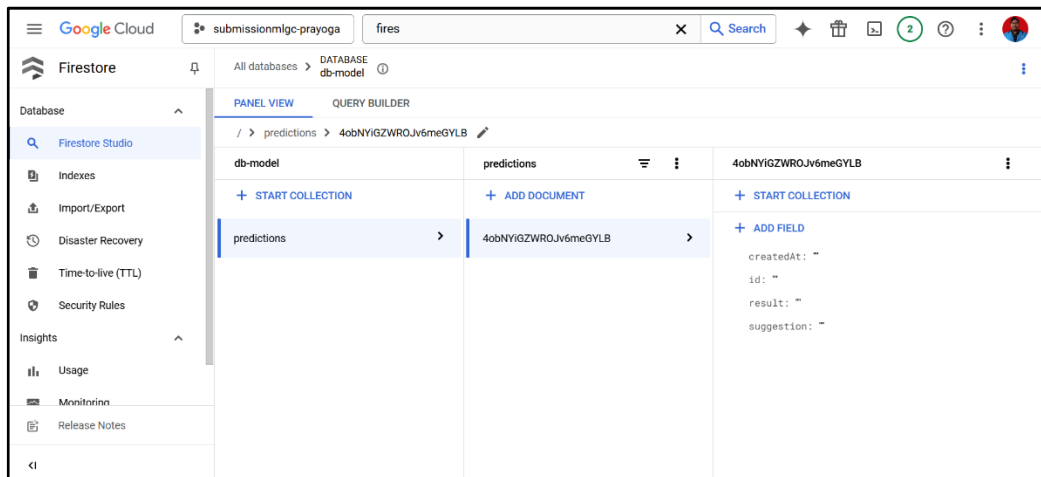
Gambar 2.6 Tampilan Profil pada GCSB

Bagian ini menampilkan profil dari kursus yang tersedia di platform *Google Cloud Skill Boost*, yang dapat diakses oleh publik. Kursus ini dirancang untuk memberikan pembelajaran mendalam mengenai konsep dan praktik dalam bidang *Cloud Computing*. Platform ini menawarkan berbagai materi yang membantu peserta memahami dasar-dasar cloud, serta aplikasi dan layanan yang ada di dalamnya, dengan fokus pada teknologi cloud yang digunakan dalam berbagai industri. Kursus ini cocok untuk pemula maupun profesional yang ingin memperdalam pengetahuan mereka tentang infrastruktur cloud, *cloud computing*, dan alat-alat yang digunakan dalam pengelolaan *cloud*.



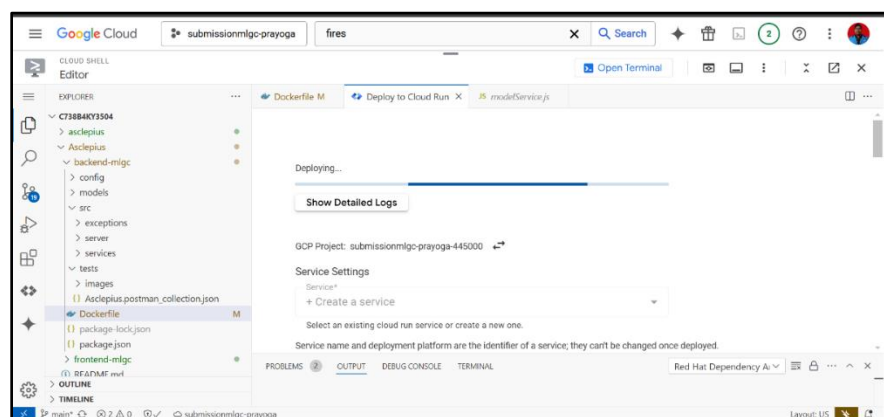
Gambar 2. 7 Tampilan Bucket Pada GCP

Di tampilan fitur *bucket* pada Google Cloud Platform (GCP) yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis file, seperti gambar, file CSS, atau model.json. Proses penggunaannya cukup mudah, di mana peserta hanya perlu mengunggah file ke dalam bucket, kemudian mengatur izin aksesnya menjadi *public to internet*. Setelah itu, peserta dapat menyalin URL publik yang diberikan oleh GCP dan menempatkannya dalam kode aplikasi mereka. Langkah ini mempermudah pengelolaan dan penggunaan file secara efisien dalam aplikasi berbasis cloud.



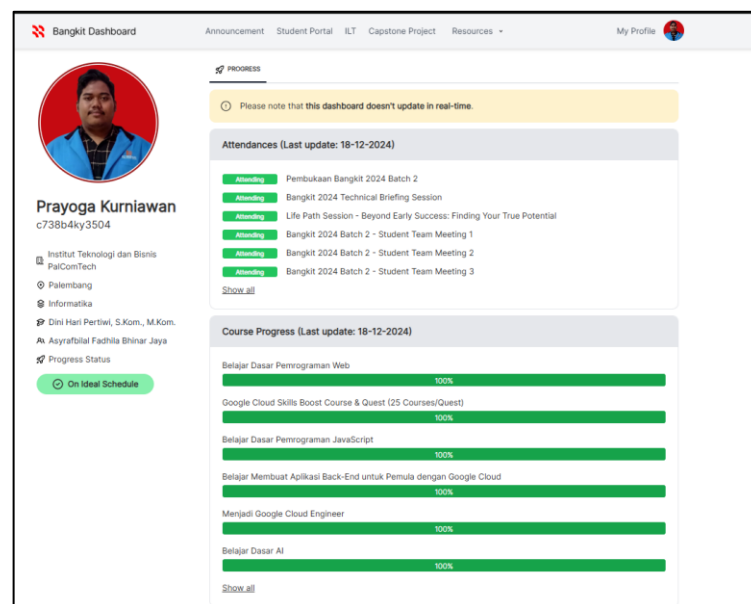
Gambar 2. 8 Tampilan Database Pada GCP

Tampilan ini menampilkan database pada *Google Cloud Platform* (GCP), di mana proyek tersebut menggunakan *Firebase* sebagai database utama. *Firebase* digunakan untuk menyimpan hasil prediksi dari model *machine learning* serta data lain yang relevan dengan proyek. Penggunaan *Firebase* memungkinkan pengelolaan data secara efisien, terintegrasi, dan *real-time*, sehingga mendukung proses pengolahan dan analisis data secara optimal.



Gambar 2. 9 Tampilan Deploy backend Pada GCP

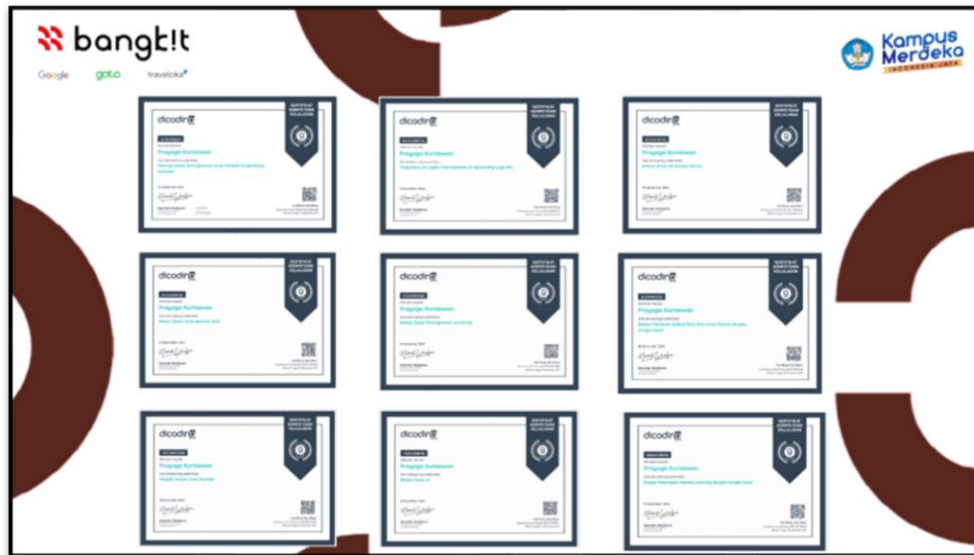
Disini menampilkan proses *deployment backend* yang telah diintegrasikan dengan *frontend*, *database*, serta *bucket storage* pada *Google Cloud Platform (GCP)*. Proses ini dilakukan menggunakan *Cloud Shell* pada *GCP*. Pada gambar tersebut, terlihat tahapan dalam proses *deployment backend* ke *Cloud Run*, yang memastikan aplikasi dapat berjalan dengan optimal pada lingkungan berbasis awan.



Gambar 2. 10 Tampilan Dashboard bangkit

Gambar ini menampilkan hasil pembelajaran selama empat bulan yang telah diselesaikan di *Bangkit Academy*. Dalam tampilan tersebut, peserta dapat melihat kemajuan belajar mereka selama program berlangsung. Informasi yang ditampilkan mencakup daftar tugas, proyek yang telah diselesaikan, serta pencapaian lainnya. Dashboard ini dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai perkembangan peserta, membantu mereka

mengevaluasi hasil belajar, serta memberikan motivasi untuk terus meningkatkan kompetensi hingga program berakhir.



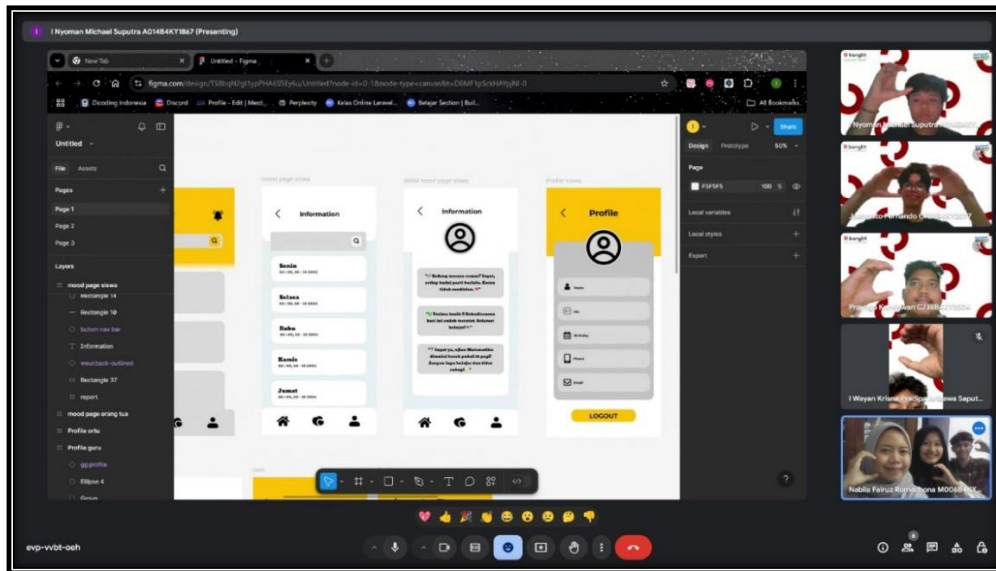
Gambar 2. 11 Sertifikat Dicoding

Pada Gambar ini menunjukkan tampilan sertifikat dari Dicoding. Sertifikat ini diberikan kepada peserta yang berhasil menyelesaikan kursus atau program pembelajaran yang ditawarkan oleh Dicoding. Sertifikat ini menjadi bukti keahlian peserta dalam bidang tertentu, yang dapat digunakan untuk memperkuat portofolio profesional mereka dan meningkatkan kredibilitas di dunia kerja.



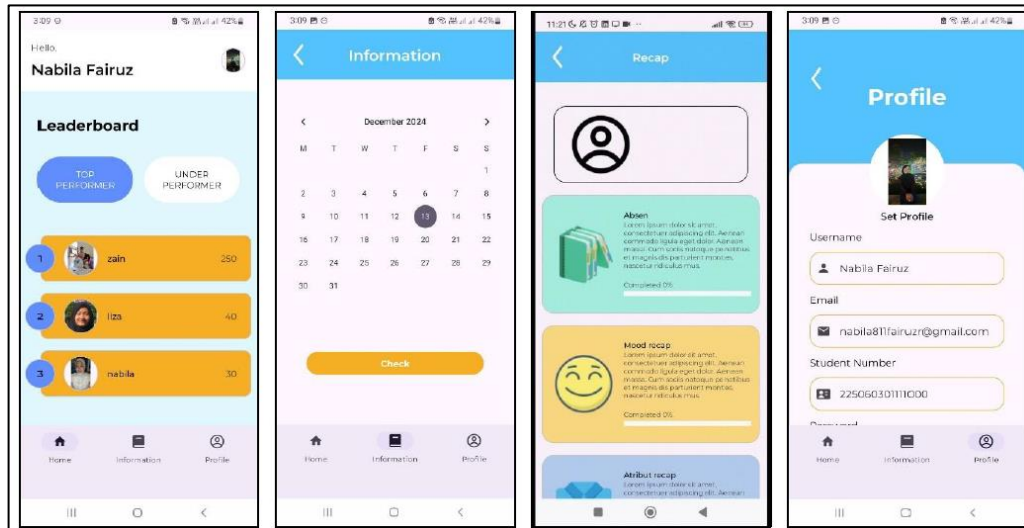
Gambar 2. 12 Badges Google Skill Boost

Pada Gambar XIII menunjukkan tampilan *badges* pada Google Cloud Skill Boost. Badges ini diberikan kepada peserta yang berhasil menyelesaikan kursus atau modul tertentu di platform Google Cloud Skill Boost. Setiap badge yang diperoleh mencerminkan pencapaian dan keahlian yang telah dikuasai oleh peserta dalam menggunakan layanan dan alat-alat yang ada di Google Cloud Platform. Badges ini berfungsi sebagai bukti keterampilan peserta yang dapat digunakan untuk memperkuat kredibilitas profesional di dunia kerja.



Gambar 2. 13 Capstone Team Briefing

Pada tampilan ini menampilkan sesi *meeting* bersama tim *capstone* untuk mendiskusikan perkembangan proyek. Dalam sesi ini, masing-masing anggota tim dari jalur pembelajaran (*learning path*) menyampaikan progres terkini dan kendala yang mereka hadapi. Diskusi ini juga difokuskan pada penentuan kesepakatan terkait desain aplikasi yang sedang dikembangkan. Melalui kolaborasi ini, tim dapat mencari solusi bersama untuk mengatasi tantangan yang ada, memastikan setiap anggota tim dapat berkontribusi secara optimal dalam penyelesaian proyek.

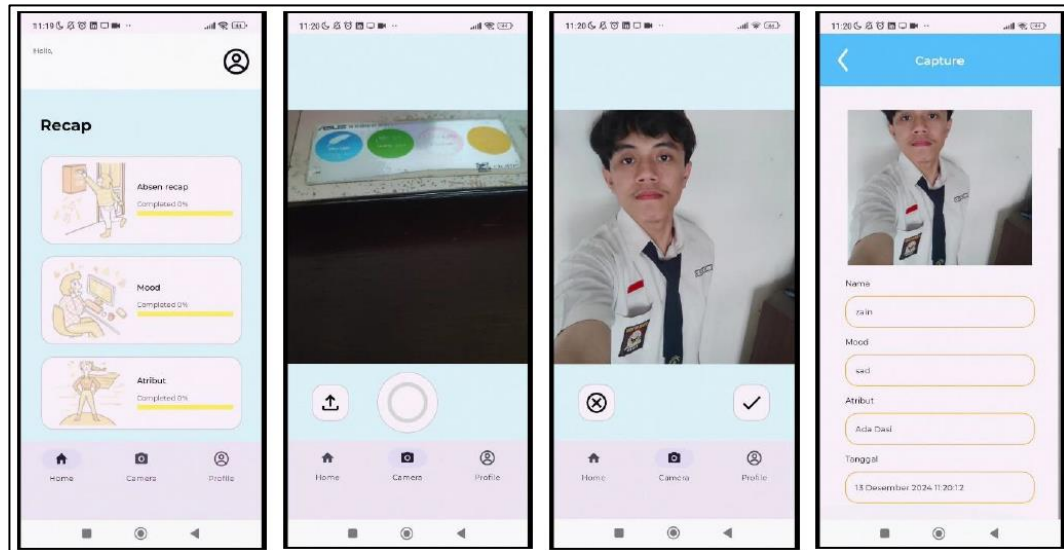


Gambar 2. 14 Tampilan Bagian Siswa

Gambar 2.14 menampilkan antarmuka aplikasi untuk peran siswa dan orang tua. Pada tampilan ini terdapat beberapa menu, seperti:

1. **Leaderboard:** Menyajikan informasi mengenai siswa dengan kinerja terbaik (*Top Perform*) dan siswa dengan kinerja kurang optimal (*Under Perform*).
2. **Riwayat/Recap Data:** Memungkinkan pengguna untuk melihat catatan aktivitas atau riwayat data tertentu.

Antarmuka ini dirancang untuk memberikan kemudahan akses informasi kepada siswa dan orang tua, sehingga mereka dapat memantau perkembangan dan aktivitas secara efisien.



Gambar 2. 15 Tampilan Bagian Guru

Gambar XVIII menampilkan tampilan pada *role* guru di aplikasi, di mana menu-menu yang tersedia mencakup *reap data* yang berisi hasil *predict*, menu *kamera* untuk mengambil foto, dan setelah foto diambil, hasil *predict* akan muncul di layar. Hasil prediksi tersebut kemudian dapat disimpan.

2.3 Aktivitas Bulanan

Bulan	kegiatan
1	Kegiatan mentoring saya terbagi menjadi dua yaitu Instructure Lead Training (ILT) dan Weekly Consultation, untuk ILT saya sudah mengikuti 3 ILT yaitu ILT Soft Skill 01 bertema Growth Mindset dan The Power of Feedback, ILT kedua ILT Cloud Computing bertema Navigating the Google Cloud: Your First Steps, untuk ILT ketiga ILT Soft skill 02 bertema Time and Energy Management, dan 2 weekly consulting. Untuk weekly consulting 1 yaitu pengenalan dan

pembahasan aturan program dengan mentor dan weekly consulting 2 yaitu pembahasan pelanggaran yang harus dihindari dan lainnya dengan mentor karena weekly consulting ini merupakan sesi yang dilakukan bersama mentor untuk menyampaikan permasalahan yang ada.

Di sini saya mengerjakan tugas dari dua learning path yaitu Dicoding dan Google Cloud Skill Boost, dan ada juga tugas dari Instructure Lead Training (ILT) yaitu tugas Assignment: Growth Mindset dan The Power of Feedback pada tanggal 17 September 2024 sampai dengan deadline tanggal 29 September 2024. Dan tugas-tugas yang diberikan sudah saya selesaikan tepat waktu sebelum deadline.

Tantangan yang saya hadapi di sini adalah mengatur waktu agar bisa menyelesaikan tugas tepat waktu dan juga untuk mengikuti sesi ILT dan sesi lainnya. Untuk mengatasinya, saya mengatur waktu dan memberikan target untuk menyelesaikan tugas dan juga mengatur jadwal di luar program agar tidak berbenturan dengan program yang sedang saya ikuti.

Selama mengikuti program mentoring, saya telah mengembangkan berbagai kompetensi baik soft skill maupun technical skill. Dari sesi ILT, saya belajar tentang pentingnya growth mindset, the power of feedback, serta kemampuan time and energy management yang membantu saya mengatur jadwal dan menyelesaikan tugas tepat waktu.

	<p>Dalam aspek teknis, melalui <i>ILT Cloud Computing</i>, saya memahami dasar-dasar <i>Google Cloud</i> yang memperkuat kemampuan saya di bidang <i>cloud computing</i>. Saya mengatasi tantangan dalam mengelola waktu dan tugas dengan menetapkan target dan penjadwalan yang efektif, yang selanjutnya meningkatkan kompetensi saya dalam mengelola prioritas dan disiplin dalam menghadapi tenggat waktu.</p>
2	<p>Kegiatan mentoring di bulan ke 2 ini saya melaksanakan mentoring dengan mentor (<i>weekly consulting</i>) dan juga mentoring dengan instruktur (<i>Instructor-Lead Training</i>), untuk <i>weekly consulting</i> saya sudah melaksanakan mentoring sebanyak 6 kali sejak bulan pertama, untuk bulan kedua dimulai dari <i>weekly consulting</i> 3 sampai 6, dimana <i>weekly consulting</i> 3 dan 4 melaksanakan <i>icebreaking</i> menggunakan <i>gartic.io</i>, untuk <i>weekly consulting</i> 5 dan 6 membahas mengenai <i>capstone</i> tim dan sharing pengalaman <i>mentoring</i>. untuk <i>ILT</i> di bulan kedua ini ada 3 <i>ILT</i> yaitu <i>ILT-CC-02-AY • Journey into the Cloud: Google Cloud's Compute, Storage, and Database</i>, <i>ILT-SS-03-BM • Adaptability and Resilience</i>, dan <i>ILT-CC-03-AG • Defending the Digital Realm: Network and Security in Google Cloud</i>. Setelah itu saya juga mengikuti <i>zoom meeting</i> dengan DPP untuk membahas mengenai <i>logbook</i> di bulan pertama dan perkenalan.</p> <p>Di bulan kedua saya sudah mengerjakan 4 kali <i>learning path Google Cloud Skill Boost</i>, saya juga sudah mengumpulkan 2 kali <i>feedback</i> konsultasi mingguan dan 3 kali <i>feedback ILT</i>. dan di bulan ini saya juga</p>

sedang mengerjakan *Learning Basic JavaScript Programming* di *learning path Dicoding*. dan saya juga mengerjakan tugas-tugas yang diberikan di setiap *ILT-SS* atau *soft skills ILT* untuk di bulan kedua saya mengerjakan *soft skills Time and Energy Management* dan *soft skills Adaptability and Resilience*.

Tantangan yang saya hadapi adalah mengatur waktu saya untuk menyelesaikan tugas tepat waktu dan juga menghadiri sesi *ILT* dan sesi lainnya dan juga untuk berkontribusi dalam penyelesaian *capstone project*. Untuk mengatasi hal tersebut saya mengatur waktu saya dan memberikan target kepada diri saya sendiri untuk menyelesaikan tugas dan juga mengatur jadwal saya diluar program agar tidak berbenturan dengan program yang sedang saya jalani. Dengan menerapkan *time management* yang saya dapatkan di *ILT* yaitu *soft skills Time and Energy Management*.

Selama mengikuti program mentoring ini wawasan saya semakin berkembang dan bertambah dalam hal pengembangan *soft skills* yang saya miliki seperti mengatur waktu agar lebih efektif, mengubah *mindset* dari *fixed mindset* menjadi *growth mindset*, mengerjakan pekerjaan secara *monotasking* sehingga dapat lebih fokus dalam mengerjakan pekerjaan yang ada, wawasan saya dalam berbahasa Inggris juga bertambah, dan juga wawasan serta pengetahuan saya dalam memahami dasar-dasar *Google Cloud* semakin bertambah yang mana semakin memperkuat kemampuan saya dalam bidang *cloud computing*.

3	<p>Kegiatan mentoring di bulan ke 3 ini saya melaksanakan <i>mentoring</i> dengan <i>mentor (weekly consulting)</i> dan juga <i>mentoring</i> dengan instruktur (<i>Instructure Lead Training</i>), untuk <i>weekly consulting</i> saya sudah melaksanakan <i>mentoring</i> sebanyak 3 kali di bulan ke 3, dimulai dari <i>weekly consulting</i> 7 sampai 9, dimana <i>weekly consulting</i> 7 sampai 9 ini melakukan demo GCP dan berdiskusi mengenai progress <i>capstone</i>. untuk ILT di bulan ke 3 ini ada 4 ILT yaitu <i>ILT-SS-04-AQ • Critical Thinking and Problem Solving</i>, <i>ILT-CC-04-AQ • Building Reliable Systems with Site Reliability Engineering</i>, <i>ILT-SS-05-BA • Project Management</i>, dan <i>ILT-CC-05-AW • From Idea to Interface: Building APIs in Google Cloud</i>. Dan saya juga sudah melaksanakan <i>capstone briefing</i> dengan tim.</p> <p>Pada bulan ketiga ini saya telah menyelesaikan 3 mata kuliah Dicoding yaitu Belajar Membuat Aplikasi <i>Back-End</i> untuk Pemula dengan <i>Google Cloud</i>, Menjadi <i>Engineer Google Cloud</i>, dan juga Belajar AI Dasar. Saya juga telah mengumpulkan <i>BeWeekly</i> 2 kali seminggu dan 4 kali <i>feedback</i> ILT. Dan saya juga mengerjakan tugas-tugas yang diberikan pada setiap ILT-SS atau <i>soft skills ILT</i>. Pada bulan ketiga ini saya mengerjakan <i>soft skills Critical Thinking</i> dan <i>Problem Solving</i> dan juga <i>Project Management</i>.</p> <p>Tantangan yang saya hadapi adalah mengatur waktu saya untuk menyelesaikan tugas tepat waktu dan juga menghadiri sesi-sesi ILT dan</p>

	<p>sesi lainnya serta berkontribusi dalam penyelesaian proyek akhir. Untuk mengatasi hal tersebut, saya mengatur waktu saya dan memberikan target kepada diri saya sendiri untuk menyelesaikan tugas-tugas dan juga mengatur jadwal saya diluar program agar tidak berbenturan dengan program yang sedang saya jalani. ditambah juga mengatur waktu untuk memenuhi <i>capstone briefing</i> dengan tim.</p> <p>Selama mengikuti program mentoring, wawasan saya semakin berkembang dan bertambah dalam hal pengembangan <i>soft skills</i> seperti <i>Critical Thinking Dan Problem Solving</i> serta mengatur <i>project management</i>. Wawasan saya terhadap bahasa Inggris pun bertambah, demikian pula wawasan dan pengetahuan saya dalam memahami dasar-dasar <i>Google Cloud</i> yang semakin memperkuat kemampuan saya di bidang komputasi awan.</p>
4	<p>Kegiatan mentoring di bulan ke 4 ini saya melaksanakan <i>mentoring</i> dengan <i>mentor (weekly consulting)</i> dan juga <i>mentoring</i> dengan instruktur (<i>Instructure Lead Training</i>), untuk <i>weekly consulting</i> saya telah melaksanakan <i>mentoring</i> sebanyak 3 kali di bulan ke 4 ini, dimulai dari <i>weekly consulting</i> 10 sampai 12 jadi total dalam kurun waktu 4 bulan ini saya telah melaksanakan 12 <i>weekly consulting</i>, dimana <i>weekly consulting</i> 10 sampai 12 ini membahas mengenai progress dari <i>capstone project</i> dan juga persiapan presentasi <i>capstone project</i>. untuk <i>ILT</i> di bulan ke 4 ini ada 3 <i>ILT</i> yaitu <i>ILT-SS-06-AU • Professional Branding and Interview Communication, ILT-CC-06-AK</i></p>

• *Your Path to AI Project Success: Innovating with Google Cloud, ILT-CC-07-AI* • *Certify with Confidence: Your Ultimate ACE Preparation Guide*. Dan saya juga sudah melakukan *mentoring* dengan *advisor* teknis maupun non teknis, jadi total saya sudah *mentoring* dengan *advisor* sebanyak 3 kali, 1 kali *mentoring* dengan *advisor* bisnis dan 2 kali *mentoring* dengan *advisor* di bidang *machine learning*.

Di bulan ke empat ini saya sudah menyelesaikan 2 mata kuliah Dicoding yaitu Belajar Penerapan *Machine Learning* dengan *Google Cloud*, Simulasi Ujian *Associate Cloud Engineer*. Saya juga sudah mengumpulkan *Be Weekly* sebanyak 3 kali seminggu dan 3 kali *feedback* ILT. Dan saya juga mengerjakan tugas-tugas yang diberikan di setiap *ILT-SS* atau *soft skills ILT*. Di bulan ke empat ini saya mengerjakan *soft skills Professional Branding* dan *Interview Communication*.

Tantangan yang saya hadapi adalah mengatur waktu untuk menyelesaikan tugas tepat waktu dan juga menghadiri sesi ILT dan sesi lainnya serta berkontribusi dalam penyelesaian proyek akhir, dan juga menyelesaikan tugas sebagai *cloud computing* di tim semaksimal mungkin agar *mobile development* tidak menunggu lama untuk melanjutkan proyeknya. Untuk mengatasi hal tersebut saya mengatur waktu dan memberikan target kepada diri sendiri untuk menyelesaikan tugas dan juga mengatur jadwal di luar program agar tidak bentrok dengan program yang sedang saya jalankan. Ditambah lagi, mengatur

waktu untuk menghadiri *capstone briefing* bersama tim yang diadakan dua kali seminggu untuk menyampaikan kemajuan.

Selama program mentoring, wawasan saya semakin berkembang dan bertambah dalam hal pengembangan *soft skills*, seperti *critical thinking*, *problem solving*, dan *organization project management*. Wawasan saya dalam berbahasa Inggris juga semakin bertambah, begitu pula pemahaman saya tentang dasar-dasar *Google Cloud* yang semakin memperkuat kemampuan saya di bidang *cloud computing*. Selain itu, program ini juga menambah keterampilan saya dalam bekerja sama dalam satu tim.

BAB III

EVALUASI DAN PEMBAHASAN

3.1. Evaluasi

Aplikasi Checkmate merupakan solusi inovatif yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih terarah, efektif, dan personal bagi para penggunanya. Aplikasi ini mengintegrasikan teknologi modern, seperti cloud computing, machine learning, dan mobile development, guna menciptakan layanan berbasis teknologi yang mendukung kebutuhan pembelajaran. Dalam proses pengembangannya, aplikasi ini telah mengalami berbagai keberhasilan, tantangan, serta potensi pengembangan lebih lanjut yang dapat terus menyempurnakan fitur dan layanannya.

Selanjutnya, evaluasi ini akan mengulas keberhasilan, tantangan, serta potensi pengembangan aplikasi Checkmate secara lebih mendalam, termasuk penjelasan mengenai proses deployment menggunakan Google Cloud Platform (GCP).

3.1.1. Keberhasilan

1. **Integrasi Teknologi:** Aplikasi ini berhasil menggabungkan tiga jalur pembelajaran utama (*cloud computing, machine learning, dan mobile development*) untuk menciptakan solusi pembelajaran yang efektif serta memudahkan guru dalam melakukan pemantauan.

2. **Penggunaan Framework:** Pemilihan *Postman* dan *GCP* untuk backend, *TensorFlow* untuk *machine learning*, serta *Kotlin* untuk *mobile development* sangat tepat, menghasilkan aplikasi yang kuat dan efisien.
3. **Responsivitas Antarmuka:** Desain aplikasi yang responsif memberikan pengalaman pengguna yang intuitif, dengan dua *role* utama, yaitu *guru* dan *siswa*, yang masing-masing memiliki akses dan fitur yang disesuaikan untuk mendukung proses pembelajaran secara efektif.

3.1.1. Tantangan

1. **Pendaftaran Siswa Baru:** Pengguna hanya dapat mengakses aplikasi jika mereka sudah terdaftar atau sudah dilatih di *machine learning*. Untuk siswa baru, mereka harus memasukkan data dan melatih model secara manual oleh tim *Machine Learning* agar akurasi prediksi dapat ditingkatkan.
2. **Penyesuaian UI:** Antarmuka pengguna (UI) masih memiliki potensi untuk diperbaiki lebih lanjut, guna meningkatkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan, serta memberikan pengalaman yang lebih intuitif bagi semua *role* pengguna.

3.2. Pembahasan

Pada awal pembentukan tim capstone, kami melakukan brainstorming untuk mencari ide aplikasi yang ingin kami buat. Kami

terpikir untuk membuat aplikasi sekolah yang dapat melakukan absensi secara realtime dengan mengintegrasikan kamera CCTV. Namun, tantangan yang dihadapi adalah waktu pengerjaan yang sangat singkat, dan penggunaan perangkat tersebut tidak praktis. Akhirnya, kami memutuskan untuk menggunakan kamera ponsel guru untuk memotret siswa, kemudian melakukan prediksi wajah dan mencatat data absensi.

Dari situ, kami memutuskan untuk membuat aplikasi pendeteksi wajah dan atribut sekolah, yang disepakati oleh seluruh tim. Aplikasi ini memiliki tiga model untuk mendeteksi mood dan wajah untuk absensi, serta atribut seperti dasi dan ikat pinggang. Namun, karena keterbatasan waktu dan kurangnya dataset, kami memutuskan untuk memangkas model prediksi untuk ikat pinggang.

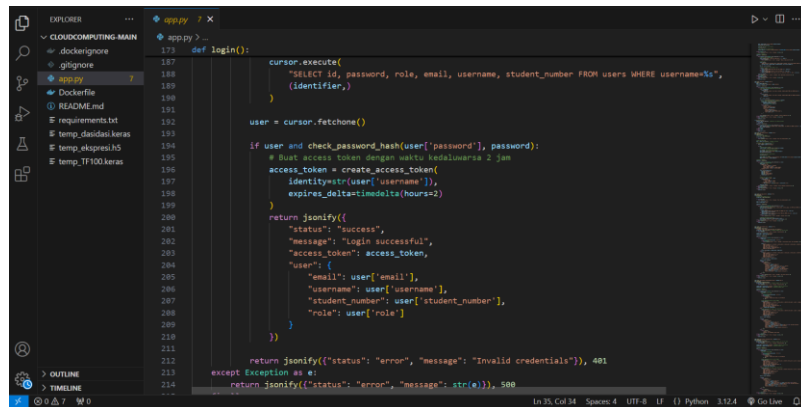
Setelah keputusan mengenai fitur dan sebagian model serta API dari machine learning dan cloud computing path yang telah dikerjakan, kami memutuskan untuk menentukan nama aplikasi. Dengan kesepakatan bersama, aplikasi ini diberi nama Checkmate.

Berikut adalah kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing learning path untuk mengembangkan aplikasi Checkmate:

3.2.1 *Machine Learning*

Tim *Machine Learning* telah mengembangkan tiga model berbasis *CNN* menggunakan *TensorFlow Lite*, termasuk model kehadiran wajah yang dilatih pada kumpulan data buatan sendiri dengan empat kelas (tiga kelas siswa dan satu tanpa wajah).

titik akhir *REST API* untuk komunikasi yang lancar antara aplikasi klien dan infrastruktur cloud. Arsitektur tanpa server *Google Cloud Run* memfasilitasi penskalaan otomatis dan menyederhanakan manajemen infrastruktur.



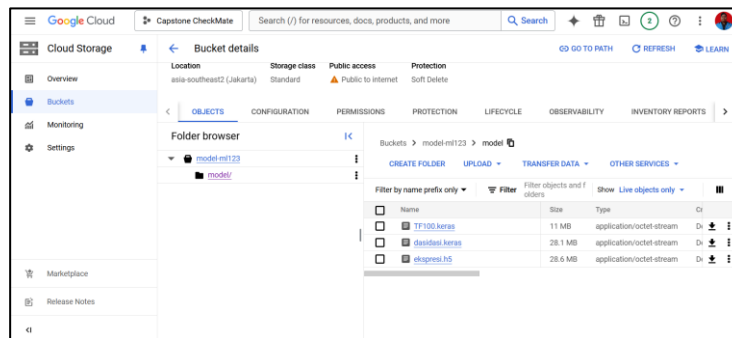
```

187 def login():
188     cursor.execute(
189         "SELECT id, password, role, email, username, student_number FROM users WHERE username=?",
190         (identifier,)
191     )
192     user = cursor.fetchone()
193     if user and check_password_hash(user['password'], password):
194         # Buat access token dengan waktu kedaluwarsa 2 jam
195         access_token = create_access_token(
196             identity=user['username'],
197             expires_delta=timedelta(hours=2)
198         )
199         return jsonify({
200             "status": "success",
201             "message": "Login successful",
202             "access_token": access_token,
203             "user": {
204                 "email": user['email'],
205                 "username": user['username'],
206                 "student_number": user['student_number'],
207                 "role": user['role']
208             }
209         })
210     return jsonify({"status": "error", "message": "Invalid credentials"}), 401
211 except Exception as e:
212     return jsonify({"status": "error", "message": str(e)}), 500

```

Gambar 3. 2 Tampilan Backend Dan Flask

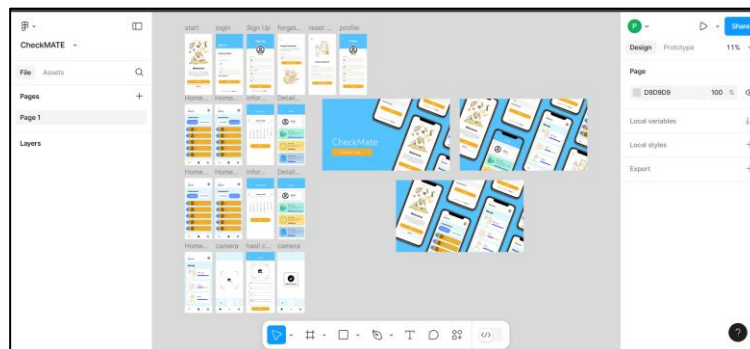
Cloud SQL MySQL berfungsi sebagai basis data utama, yang menawarkan penyimpanan tingkat perusahaan dan manajemen data terstruktur untuk penyimpanan informasi yang aman dan andal. Manajemen gambar ditangani melalui *Google Cloud Storage Bucket*, yang memungkinkan akses publik yang efisien ke gambar terkait profil dan prediksi sekaligus memastikan ketersediaan dan kinerja yang tinggi.



Gambar 3. 3 Tampilan Bucket Pada GCP

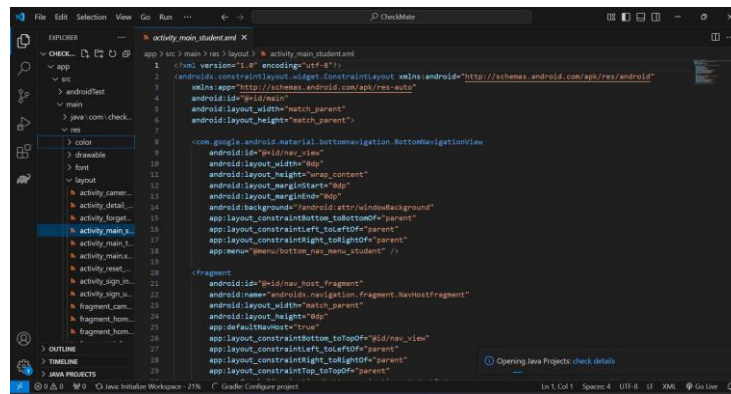
3.2.3 Mobile Development

Antarmuka pengguna aplikasi dirancang menggunakan *Figma*, yang menekankan kesederhanaan dan daya tarik visual.



Gambar 3. 4 Tampilan Figma

Desain diimplementasikan di *Android Studio* menggunakan *Kotlin*, memastikan kode fungsional yang tetap sesuai dengan visi aslinya. Fitur-fitur berpusat pada integrasi *AI/ML*, menggunakan kapabilitas berbasis cloud atau di perangkat sesuai kebutuhan. Panggilan jaringan disertakan untuk interaksi *API* yang stabil.



Gambar 3. 5 Tampilan Integritas API dan Kotlin

Pengujian ekstensif memastikan stabilitas dan kinerja, menghilangkan kerusakan atau kesalahan. Ikon khusus ditambahkan untuk mencerminkan identitas aplikasi, dan produk akhir dikemas menjadi *APK* untuk didistribusikan.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Selama mengikuti Program Bangkit Academy 2024 di jalur *Cloud Computing*, saya memperoleh pengalaman belajar yang sangat berharga. Program ini mencakup berbagai aspek, mulai dari keterampilan teknis seperti pemahaman tentang *Google Cloud*, pengembangan AI, *Back-End Development*, hingga *Machine Learning*, serta keterampilan non-teknis seperti *Growth Mindset*, *Time Management*, *Critical Thinking*, dan *Project Management*. Melalui platform seperti Dicoding, Coursera, dan *Google Cloud Skills Boost*, saya dapat belajar secara mandiri dengan fleksibilitas waktu yang diberikan. Selain itu, sesi *Instructor Lead Training (ILT)* dan konsultasi mingguan sangat membantu dalam memperdalam pemahaman saya terhadap materi. Tak kalah penting, *capstone project* memberikan kesempatan untuk mengasah kemampuan kolaborasi dan menyelesaikan masalah dalam tim.

Dalam *capstone project*, saya dan tim berhasil mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *cloud* bernama Checkmate. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna memprediksi potensi kanker berdasarkan foto yang diunggah. Proyek ini melibatkan integrasi *frontend* dan *backend*, pemanfaatan *Machine Learning* dengan TensorFlow, serta penerapan teknologi *Google Cloud* seperti *Cloud Run*, *Firestore*, dan *Cloud Storage*.

Melalui *Checkmate*, kami tidak hanya mengaplikasikan keterampilan teknis yang dipelajari, tetapi juga mengembangkan kemampuan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah secara menyeluruh.

4.2 Saran

Aplikasi *Checkmate* dapat meningkatkan pendaftaran siswa baru dengan fitur *auto-training*, memungkinkan model melatih diri otomatis tanpa tim machine learning. Penyempurnaan *user interface* (UI) dan penambahan fitur aksesibilitas, seperti mode gelap dan teks besar, dapat meningkatkan kenyamanan pengguna, terutama yang membutuhkan aksesibilitas. Fitur rekomendasi berbasis *AI* dapat memberikan saran personal, seperti tips pengelolaan waktu dan emosi berdasarkan data absensi dan mood. Aplikasi juga dapat memanfaatkan *cache layer* dan *Google Cloud AutoML* untuk mempercepat akses data dan pembaruan model otomatis. Penggunaan *Google Cloud Functions* dan *CDN* meningkatkan skalabilitas dan kinerja, serta mengurangi biaya operasional. Untuk performa mobile, kompresi gambar otomatis dan penggunaan *Google ML Kit* untuk deteksi wajah langsung di perangkat dapat mengurangi ketergantungan pada server.

Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, diharapkan *Checkmate* dapat terus berkembang dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik serta mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

REFERENSI

<https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/activity/active/detail/11498644>. *Informasi kegiatan MSIB*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2024. Jam 18.50 wib.

<https://dashboard.bangkit.academy/student-portal>. *Informasi Struktur Organisasi*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2024. Jam 19.10 wib.

<https://dashboard.bangkit.academy/>. *Informasi Cohort Dashboard*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2024. Jam 19.15

<https://www.dicoding.com/academies/my>. *Informasi course Dicoding*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2024. Jam 19.30 wib.

<https://www.cloudskillsboost.google/profile/badges>. *Informasi profile GCSB*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2024. Jam 19.50 wib.

<https://www.figma.com/design/SvgYwx6oDKE0HkeFMuF5fJ/CheckMATE?node-id=0-1&p=f&t=XYyusCvUSWNo2OnU-0>. *Informasi Design di figma*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2024. Jam 20.00

LAMPIRAN 1

Lampiran 1 *Letter of Acceptance*


bangkit!

No : BA24-2/LoA/XXIV-09/C738B4KY3504
Re : Letter of Acceptance

Dear Prayoga Kurniawan,

Following your registration and our subsequent rigorous selection process, we have the pleasure of informing you that **you have been confirmed as a Bangkit 2024 Batch 2 participant** with details as follows.

Name : Prayoga Kurniawan
NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 011210009
Campus : Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech
Study Program : Informatika
Registered Supervisor : D. Tri Octafian, S.Kom., M.Kom.
Bangkit ID : C738B4KY3504
Learning Path : Cloud Computing
Program Period : 6 September 2024 - 15 January 2025

Bangkit is a Google-led career readiness program held in collaboration with Goto, Tokopedia, and Traveloka. Affiliated with Studi Independen Bersertifikat - Kampus Merdeka, this program runs in the odd semester 2024.

We have selected you and all other participants with full confidence in your ability to be successful studying tech skills, soft skills, and English for professionals during his/her 900 study hours in Bangkit (September 2024 - January 2025). If you pass Bangkit graduation criteria, you will earn up to 20 university credits (SKS) and many other benefits that are unique to this program.

Congratulations! We look forward to your study progress and wish you all the best in your new study milestone in Bangkit.

2 September 2024
ID Program Manager
Bangkit Academy


Mujiara Arumsari

Lampiran 2 Surat Komitmen *Bangkit Academy*

Surat Komitmen Peserta Bangkit 2024 Batch 2

Periode Agustus 2024 s.d. Januari 2025

Nama Lengkap : Prayoga Kurniawan
Alamat Domisili : Palembang
Universitas : Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech
Email : prayogakurniawan15@gmail.com
Nomor Telepon : 628993382246
Nomor WhatsApp : 628993382246

Melalui surat ini saya menyatakan bahwa saya berkomitmen mengikuti Program Bangkit 2024 Batch 2 periode Agustus 2024 s.d. Januari 2025 dengan detail komitmen berikut ini.

1. Saya benar merupakan Warga Negara Indonesia (WNI).
2. Saya akan mengaktifasi token kelas sesuai dengan jadwal yang telah diberikan.
3. Saya akan menyelesaikan kelas-kelas yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Tidak melakukan plagiasi di pekerjaan/proyek/submission dalam proses pembelajaran. Apabila saya melakukan hal tersebut, saya bersedia menanggung konsekuensinya*.
5. Bersedia melaporkan perkembangan belajar secara jujur dan mandiri kepada pembimbing akademik.
6. Mengikuti Program Bangkit hingga selesai dan tidak mengundurkan diri**.
7. Tidak mengikuti dan melaksanakan kegiatan lain yang mengganggu kegiatan*** di Program Bangkit. Apabila saya mengikuti kegiatan di luar Program Bangkit, saya tetap berkomitmen sesuai poin nomor 6.
8. Saya akan menerima konsekuensi yang diberikan apabila saya melanggar komitmen inji****.
9. Saya telah memberitahu dosen dan program studi terkait keikutsertaan saya mengikuti Program Bangkit.

Jika saya tidak patuh kepada persyaratan di atas atau terbukti melanggar poin yang telah disetujui, hal tersebut akan berakibat kepada nama, jurusan, universitas saya yang akan masuk ke daftar catatan yang akan memengaruhi penerimaan di Program Google dan Bangkit selanjutnya.

Demikian surat komitmen ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari siapapun dan diketahui oleh perwakilan kampus saya.

Palembang, 8/06/2024

Disetujui oleh,
Prayoga Kurniawan

Catatan:


*Konsekuensi plagiasi dapat berupa—tetapi tidak terbatas—suspend akun, penghapusan seluruh progres belajar, dan kehilangan benefit Bangkit 2024 Batch 2.

**Dalam hal ini, meliputi: Tidak sedang atau akan mendaftar di program lain, selain MSIB; Tidak dalam proses perpindahan kampus; dan berkomitmen penuh terhadap Program Bangkit

***Kegiatan lain dapat berupa KKN, Magang, PKL, bekerja, berjualan, organisasi, program lain di luar Bangkit, dll.

****Konsekuensi dapat berupa blacklist dari program Google.

Lampiran 3 Surat Peretujuan Topik Dan Judul



	FORMULIR SURAT PERSETUJUAN TOPIK & JUDUL PKL	
	Kode Formulir : FM-IPCT-BAAK-PSB-010	Institusi : INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH Prodi : INFORMATIKA

Kepada Yth.
Ka.Prodi
di tempat.





Palembang, 19 Desember 2024

Dengan hormat,
Saya yang Bertandatangan di bawah ini :


Nama	: Prayoga Kurniawan
Nomor Pokok	: 011210009
Semester	: 7 (Tujuh)
IPK	: 3.69
Sesi Belajar	: Pagi/Siang/Sore/Malam (* Pilih Salah Satu)
Program Studi	: Informatika
No.HP	: 08993382246

Mengajukan PKL dengan topik : Rekayasa Perangkat Lunak	
Rekomendasi Nama Pembimbing : Dini Hari Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	
Menyetujui, Wakil Rektor 1  Adelin, S.T., M.Kom.	Mengetahui, Ka. Prodi  D Tri Octafian, S.Kom., M.Kom.

Mengajukan permohonan / pergantian judul Laporan Praktik Kerja Lapangan :
1. "Aplikasi Pendeteksi Wajah untuk Absensi dan Identifikasi Atribut Sekolah Berbasis Mobile dengan Penerapan Machine Learning dan Cloud Computing di Google Cloud Platform"
Besar harapan Saya, kiranya Bapak/Ibu dapat mengabulkan permohonan ini. Atas perhatian Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.
Diusulkan judul nomor : 01

Keterangan (Bila ada perubahan topik atau judul)			
Mengesahkan, Wakil Rektor 1  Adelin, S.T., M.Kom.	Mengetahui, Ka. Prodi  D Tri Octafian, S.Kom., M.Kom.	Menyetujui, Pembimbing  Dini Hari Pertiwi, S.Kom., M.Kom.	Pemohon, Mahasiswa  Prayoga Kurniawan
<ul style="list-style-type: none"> Diperbanyak 1 kali : Asli diserahkan ke BAAK dan copy diarsip Mahasiswa Form ini wajib dikembalikan ke BAAK saat pengumpulan berkas untuk pengajuan ujian PKL 			


Lampiran 4 Formulir Revisi Ujian Pkl

 Kode Formulir FM-IPCT-BAAK-PSB-026	FORMULIR REVISI UJIAN PKL INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH
	Institusi : INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH

**Hasil Ujian PKL
Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech**

Nama : Prayoga Kurniawan
 Nomor Pokok Mahasiswa : 011210009
 Program Studi : Informatika Program Sarjana
 Semester : VII (Tujuh)
 Ujian ke- : I (Satu)
 Judul PKL : Aplikasi Penyaluran dan Pengelolaan Dana Bantuan Logistik Berbasis Web Pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Sumatera Selatan

PELAKSANAAN KOREKSI

No	Uraian Perbaikan	Nama Penguji	Paraf
1.	Sesuaikan judul dgn pengajuan	Penny A. A. Pratama	30/2024 /12
2.	Tata tulis		
3.	Bukti pelatihan cloud computing so penggunaan GCP dll.		

Palembang, 16 Desember 2024
Pembimbing,


Dini Hari Periswi, M.Kom
 (Tanda tangan & nama jelas)

Lampiran 5 Sertifikat MSIB Kampus Merdeka

SERTIFIKAT KEPESERTAAN
diberikan oleh Pelaksana Pusat Kampus Merdeka kepada

Prayoga Kurniawan
NIM: 011210009 / ID KEGIATAN: 11498644

atas partisipasinya sebagai peserta dan telah menyelesaikan kewajibannya dalam program
Studi Independen Bersertifikat Angkatan 7
di
Yayasan Dicoding Indonesia

Ketua Pelaksana Kampus Merdeka

Drs. Gugup Kismono, M.B.A., Ph.D.
NIP 19637051989111001



Lampiran 6 *Transcript* Nilai

bangkit! **Bangkit 2024 Final Transcript** **Kampus Merdeka**

Generated : 3 January 2025

Bangkit ID : C738B4KY3504
Name : Prayoga Kurniawan
University : Institut Teknologi dan Bisnis PaComTech
NIM : 011210009
Supervisor : Dini Hari Pertiwi, S.Kom., M.Kom.

Transcript Status : Final
Bangkit Completion : Full Graduate
Learning Path : Cloud Computing
Capstone Team : C242-PS148
Capstone Status : Finished

Courses/Specialization/Activities	Course Codes	Hours	Suggested SKS	Score (0-100)	Score (A-E)
Google Cloud Engineer Learning Path	B24CCSB03	77	3	93.5	A
DevOps Engineer, SRE Learning Path	B24CCSB06	70		93.5	A
Belajar Dasar Pemrograman Web	B24CCDC01	45	3	87.0	A
Belajar Dasar Pemrograman JavaScript	B24CCDC02	45		88.3	A
Belajar Membuat Aplikasi Back-End untuk Pemula dengan Google Cloud	B24CCDC03	45		89.0	A
Google Cloud Computing Foundations	B24CCSB01	54	3	93.5	A
Applied Machine Learning for Cloud Engineer	B24CCDC06	40		89.0	A
Menjadi Google Cloud Engineer	B24CCDC04	42		89.0	A
Introduction to AI	B24CCDC05	10		90.3	A
Application Development with Cloud Run	B24CCSB05	11	1	93.5	A
Preparing for Associate Cloud Engineer Certification	B24ACEP01	25		93.5	A
Capstone / Final Project	B24CAPP01	212	5	94.4	A
Soft skill & Career Development	B24SSCF01	230	5	86.4	A
Total (Hours, SKS) / Average (Score)		906	20	90.70	A

Student's Attendance (Mandatory Meeting) : 100%
Student's Attendance (All Meeting) : 100%

1. This is Bangkit!-system-generated transcript and valid without signature
2. This transcript acts as a recommendation. Final Decision on conversion is strictly Academic Counselor / Study Programme Prerogative.

Grade conversion:
A : 85 - 100 | B : 75 - 84 | C : 60 - 74 | D : 50 - 59 | E : 0 - 49