LAPORAN AKHIR MAGANG & STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT

Machine Learning Studi Independen Di Bangkit Academy 2024 by Google, GoTo, Traveloka PT Dicoding Akademi Indonesia

La Ode Muhammad Yudhy Prayitno E1E122064

Nama Dosen Pendamping Program (DPP) : Muhammad Zulfadhilah, M.Kom.



Teknik Informatika Universitas Halu Oleo 2024

Kata Pengantar

Alhamdulillah puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat yang diberikan sehingga Laporan Akhir MSIB Bangkit Academy 2024 di PT Dicoding Akademi Indonesia yang sebagai partisipan Machine Learning Path dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Laporan ini merupakan keseluruhan gambaran dari program Studi Independen Bersertifikat ini. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

- Bapak Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A. selaku mantan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah menyelenggarakan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat Angkatan 8.
- Google, GoTo, dan Traveloka, serta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia sebagai mitra dalam mengembangkan Bangkit Academy 2024 Batch 2.
- 3. Bapak Muhammad Zulfadhilah, M.Kom., selaku dosen pembimbing di dalam kegiatan MSIB.
- Keluarga dan teman-teman para peserta. Terima kasih atas dukungan, doa, dan motivasi yang diberikan kepada peserta selama mengikuti Bangkit Academy 2024 Batch 2.
- 5. Seluruh tim pengajar dan praktisi industri yang terlibat dalam Bangkit Academy 2024 Batch 2. Terima kasih atas pengetahuan, pengalaman, dan waktunya yang telah dibagi kepada peserta.
- 6. Kakak Muhamad Amhar Rayadin, S.T., selaku mentor yang memberikan arahan, saran, dan kritik yang konstruktif kepada penulis dalam mencapai target proyek yang dikerjakan.
- 7. Para peserta Bangkit Academy 2024 Batch 2 khususnya ML-07 selaku rekan kelas

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir studi independen ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis memohon saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga laporan akhir studi independen ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan. Akhir kata penulis mengucapkan sekian dan terima kasih.

Kendari, 24 Desember 2024

La Ode Muhammad Yudhy Prayitno

Daftar Isi

Kata F	Pengantarii
Daftar	Isiiv
Daftar	Gambarv
Daftar	Tabelvi
I. C	Sambaran Umum
A.	Profil Perusahaan
B.	Deskripsi Kegiatan
II. A	ktivitas Bulanan5
III.	Penutup
A.	Kesimpulan
B.	Saran
Refere	ensi
Lampi	ran

Daftar Gambar

Gambar 1 Struktur Organisasi Bangkit 2024	2
Gambar 2 Self-Paced Coursera	13
Gambar 3 Self-Paced Dicoding Akademi	13
Gambar 4 ILT Soft Skill	14
Gambar 5 ILT Tech	14
Gambar 6 ILT English	15
Gambar 7 Bimbingan dengan Advisor Tim	15
Gambar 8 Sesi Presentasi dan Peer Review Capstone Project	16
Gambar 9 Tampilan Aplikasi	16

Label 1 Aktivitas Bulanan Program Bangkit Academy	Label 1 Aktivitas	Bulanan Pro	gram Bangkit	Academy	5
---	-------------------	-------------	--------------	---------	---

I. Gambaran Umum

A. Profil Perusahaan

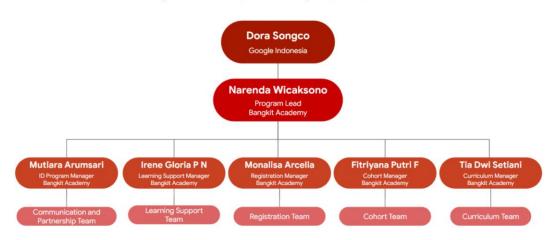
PT Dicoding Akademi Indonesia merupakan penyelenggara studi independen yang berdedikasi untuk memberikan pendidikan dan pelatihan berkualitas tinggi di bidang teknologi. Dengan fokus pada pengembangan keterampilan teknis, Dicoding Akademi menjadi mitra penting dalam menyelenggarakan program studi independen seperti Bangkit Academy. Dicoding Akademi menonjolkan pendekatan pembelajaran yang beragam, melibatkan peserta melalui modul online mandiri, sesi tatap muka daring, dan proyek berskala nasional. Dengan dukungan dari tim instruktur yang berkompeten dan berpengalaman, Dicoding Akademi mendorong peserta untuk mengembangkan pemahaman mendalam tentang teknologi serta memperoleh keterampilan praktis yang diperlukan di dunia industri. Selain itu, peran Dicoding Akademi dalam memberikan kelas Bahasa Inggris dan memfasilitasi sesi *reflection & consultation* menunjukkan komitmen mereka untuk memastikan peserta tidak hanya unggul dalam aspek teknis tetapi juga memiliki keterampilan *soft skill* yang diperlukan di lingkungan kerja yang dinamis.

Bangkit Academy, yang dikelola oleh Dicoding, memiliki basis operasional di Dicoding Space, Jalan Batik Kumeli No 50, Kel. Sukaluyu, Kec. Cibeunying Kaler, Bandung 40123. Meskipun alamat fisiknya terletak di Bandung, perlu dicatat bahwa sebagian besar kegiatan dan pembelajaran di Bangkit Academy dilaksanakan secara *Work from Anywhere* (WFA).

Program Bangkit memiliki tujuan mempersiapkan talenta berkaliber tinggi dengan mengembangkan kompetensi siswa sehingga siap untuk terjun ke perusahaan teknologi di Indonesia dan *startups* yang dibangun oleh Google. Dengan memilih satu *learning path*, peserta diharapkan mampu memiliki *Certificate* yang dipilih sesuai *learning path*.

Program Bangkit selaras dengan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka, utamanya terkait konsep kegiatan belajar mahasiswa di luar kampus. Sehingga dengan mengikuti program ini, dapat diakui sebagai kegiatan belajar

mahasiswa yang setara sampai dengan 20 Satuan Kredit Semester (SKS). Adapun struktur organisasi merupakan sebuah garis penugasan formal yang menunjukkan alur tugas dan tanggung jawab setiap anggota perusahaan, perusahaan serta hubungan antar pihak dalam organisasi yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan organisasi. Struktur organisasi dari Bangkit Academy dapat dilihat pada gambar 1.



Bangkit Academy 2024 Organizational Chart

Gambar 1 Struktur Organisasi Bangkit 2024

B. Deskripsi Kegiatan

Pada lingkup pembelajaran, penulis memilih learning path Machine Learning, yang mana pada path ini diberikan wawasan mendalam mengenai pembelajaran mesin (*machine learning*), serta materi yang disediakan melibatkan pemahaman algoritma *machine learning*, aplikasi praktis di berbagai industri, dan implementasi model *machine learning*. Aktivitas studi independen Machine Learning Path meliputi pembelajaran individu atau *self-paced* dengan mengikuti kelas dalam bentuk *asynchronous* (*online* melalui modul belajar di Coursera dan Dicoding Akademi).

Kemudian terdapat ILT (*Instructor Led Training*), yaitu kegiatan belajar online dengan materi *English Session*, *Soft Skill Session*, dan *Machine Learning* bersama instruktur yang berpengalaman atau expert dalam bidangnya. Selain itu,

terdapat sesi konsultasi (*Weekly Consultation*) yang dilaksanakan setiap minggu bersama *facilitator* dengan *learning path* yang sama melalui platform Google Meet.

Di akhir program, peserta mengikuti *Capstone Project* yang melibatkan kerja sama tim yang terdiri dari 5-7 anggota dengan latar belakang tiga learning path berbeda (*Machine Learning*, *Mobile Development*, dan *Cloud Computing*) untuk menyelesaikan proyek tematik yang disediakan oleh Bangkit.

Adapun kompetensi *hard skill* yang dikembangkan selama mengikuti program Bangkit 2024 Batch 2 *learning path Machine Learning* adalah sebagai berikut:

- 1. Google IT Automation with Python
- 2. Belajar Analisis Data dengan Python
- 3. Mathematics for Machine Learning and Data Science Specialization
- 4. Machine Learning Specialization
- 5. DeepLearning.AI TensorFlow Developer Professional Certificate
- 6. Structuring Machine Learning Projects
- 7. DeepLearning.AI TensorFlow Data and Deployment
- 8. TensorFlow: Advanced Techniques Specialization
- 9. Generative AI for Everyone
- 10. Generative Adversarial Network

Adapun kompetensi *soft skill* yang dikembangkan selama program ini adalah sebagai berikut:

- 1. Growth Mindset and The Power of Feedback
- 2. Time and Energy Management
- 3. Stress Management, Adaptability, and Resilience
- 4. Critical Thinking and Problem Solving
- 5. Project Management
- 6. Personal Branding and Interview Communication

Pada program studi independen ini, selain belajar dan meningkatkan *skill* kompetensi, penulis juga memimpin tim yang terdiri dari 7 orang dalam pengerjaan *Capstone Project*. Tim penulis membuat sebuah platform bernama EduBright, yaitu platform teknologi pendidikan yang memfasilitasi pembelajaran *peer-to-peer*

(P2P). Platform ini memungkinkan siswa untuk terhubung dengan guru-guru berkualitas dari berbagai daerah di Indonesia. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi bagi siswa sekaligus memberikan peluang pendapatan yang berkelanjutan bagi para guru. Aplikasi ini mengintegrasikan fitur analisis sentimen siswa, metode pembelajaran adaptif, dan sistem rekomendasi berbasis kecerdasan buatan. Sebagai *team leader*, penulis berhasil mengelola tugas, alur kerja, dan *timeline* proyek sehingga pengembangan produk dapat diselesaikan dengan sukses. Pada *machine learning path*, penulis mengembangkan *Student Feedback Analysis* menggunakan model *multi-class BERT* dengan *TensorFlow* yang mencapai akurasi 98%, serta menciptakan *AI Recommendation System* bagi guru berdasarkan analisis umpan balik siswa menggunakan *Gemini API*. Selain itu, penulis juga berkontribusi sebagai *Peer Tutor untuk Crash Course on Python*, dengan memberikan bimbingan kepada peserta mengenai dasar-dasar pemrograman *Python* dan konsep pemrograman fundamental.

II.Aktivitas Bulanan

Label 1 Aktivitas Bulanan Program Bangkit Academy 2024

Bulan	Kegiatan
1	Di bulan pertama saya di Bangkit, saya sudah mengikuti 2 sesi
	mentoring dengan mentor saya. Pada sesi mentoring pertama,
	mentor memperkenalkan peraturan-peraturan yang ada di
	Bangkit secara keseluruhan. Kemudian pada sesi ini saya juga
	berkenalan dengan teman-teman anggota ML-07 yang terdiri dari
	berbagai macam mahasiswa dari berbagai universitas di
	Indonesia. Pada sesi mentoring kedua, mentor saya mengecek
	perkembangan belajar dan tugas-tugas saya di Bangkit. Selain itu,
	untuk DPP (Dosen Pendamping Program), saya melakukan
	mentoring secara langsung dengan melaporkan perkembangan
	belajar saya di Bangkit. Kemudian DPP saya menjadwalkan
	pertemuan via Zoom juga untuk melakukan perkenalan dengan
	setiap mahasiswa bimbingannya.
	Sejauh ini selama bergabung di Bangkit Akademi, di bulan
	pertama ini saya sudah mempelajari 2 materi dari Coursera, yaitu
	Crash Course on Python dan Menggunakan Python untuk
	Berinteraksi dengan Sistem Operasi. Dari kedua materi tersebut,
	saya mendapatkan pengetahuan baru mengenai dasar-dasar
	Python dan bagaimana cara menjalankan Python secara regex di
	cloud. Kemudian setelah menyelesaikan 2 kursus dari Coursera
	tersebut, saya mempelajari kursus dari Dicoding yaitu Learning
	Data Analysis with Python, dimana disini saya belajar bagaimana
	cara menganalisa data dan bagaimana merepresentasikannya
	dengan pertanyaan-pertanyaan bisnis yang kemudian
	divisualisasikan dan diaplikasikan ke dalam dashboard Streamlit.

Selain kursus dari Coursera dan Dicoding, Bangkit Akademi menyediakan sesi ILT dengan instruktur yang berpengalaman di bidangnya, dimana saya sudah mengikuti 3 sesi ILT, yaitu 2 ILT *Soft Skill* dan 1 ILT *Machine Learning*. Di ILT-SS, saya mendapatkan pengajaran mengenai *Growth Mindset* dan *The Power of Feedback* serta Manajemen Waktu dan Energi, dan di ILT-ML saya mendapatkan materi mengenai Memahami Dasardasar Pemrograman Python.

Selama di Bangkit, saya memiliki jadwal kelas yang cukup banyak, mulai dari kursus di Coursera, lalu di Dicoding, dan itu cukup menguras tenaga dan waktu saya. Namun, Bangkit mengadakan sesi ILT-SS, yaitu *The Power of Feedback* dan *Time and Energy Management*. Di sana saya mendapatkan ilmu baru di mana saya bisa menjadwalkan kegiatan dengan menggunakan teknik *timeboxing*, yaitu dengan mengorganisir waktu dan tugas yang berorientasi pada tujuan. Selain itu, saya juga dapat menentukan waktu dimana energi saya sedang berada di puncaknya.

Secara keseluruhan, sejak bergabung dengan Bangkit di bulan pertama, kemampuan manajemen waktu saya meningkat dari sebelumnya. Materi-materi yang diajarkan mudah dimengerti dan di setiap akhir kursus ada ujian seperti membuat proyek dari soalsoal yang diberikan. Disini saya bisa bereksplorasi sendiri dan berlatih memecahkan masalah sendiri. Yang mana manfaatnya selain untuk meningkatkan kemampuan kompetensi saya, saya juga bisa menjadikannya sebagai bahan portofolio saya.

Di bulan kedua saya di Bangkit Academy, kegiatan mentoring dengan mentor lebih berfokus pada pembahasan capstone project dan mencari solusi potensial untuk implementasi project kami. Sementara itu, dengan DPP, kami mengadakan pertemuan rutin setiap dua minggu sekali untuk melihat dan memantau perkembangan belajar saya, di mana saya secara aktif

membagikan pencapaian dan tantangan yang saya hadapi.

Bulan ini, saya telah membentuk tim untuk produk capstone saya. Tim kami terdiri dari 7 mahasiswa dari berbagai universitas di Indonesia. Saya dipercaya untuk menjadi ketua tim dalam kelompok ini, dan kami memfokuskan tema proyek kami pada bidang pendidikan. Untuk memastikan proyek berjalan dengan baik, kami mengadakan pertemuan mingguan untuk merekap perencanaan proyek kami dan mendiskusikan kemajuan dari setiap tugas yang diberikan kepada setiap anggota tim.

Tantangan yang saya hadapi di bulan kedua ini adalah mata kuliah yang dua kali lipat lebih banyak dari bulan pertama, termasuk materi tingkat lanjut seperti *TensorFlow* dan Spesialisasi Pembelajaran Mesin. Namun, hal tersebut tidak menjadi masalah besar karena saya masih dapat beradaptasi dengan tekanan baru ini, berkat wawasan yang saya dapatkan dari ILT *Soft Skills* mengenai *Adaptability and Resilience*, yang mengajarkan saya bagaimana mengelola stres dan mempertahankan produktivitas di bawah tekanan.

Selama bulan kedua ini, pengembangan kompetensi saya semakin meningkat, terutama dalam hal *deep learning* dan *machine learning* melalui berbagai tugas praktikum. Selain itu,

kemampuan saya untuk memimpin proyek *capstone* dengan percaya diri juga mulai meningkat karena saya belajar untuk mengkoordinasikan anggota tim dari berbagai latar belakang yang berbeda. Saya juga mulai memahami bagaimana masalah model bisnis bekerja dengan tim dan bagaimana menyelaraskan solusi teknis kami dengan kebutuhan bisnis di dunia nyata.

3

Di bulan ketiga saya di bangkit sejauh ini berjalan dengan aman, dengan konsultasi mingguan dengan mentor yang membahas perkembangan kami di bangkit dan memonitor capstone kami. Sedangkan DPP saya di bulan ini kami hanya melakukan satu kali pertemuan untuk membahas perkembangan bangkit dan membahas peraturan nanti saat konversi nilai di kampus asal. Di bulan ketiga ini, fokus utama saya adalah pada proyek capstone dimana saya sebagai project leader dapat membawa tim saya untuk bekerja sama, dan sejauh ini fitur Machine Learning di path saya sudah selesai dan tinggal *deployment* ke anggota learning path saya. Tantangan yang saya hadapi sebagai project leader adalah mengatur tim dengan baik, dimana karena kami beranggotakan 7 orang yang berasal dari kampus yang berbeda, namun saya harus mengikat anggota satu sama lain, dan beban yang saya pikul adalah harus bisa menyelesaikan suatu masalah pada anggota tim, dan hal ini cukup melatih kedisiplinan saya sebagai project leader. Sebagai seorang project leader saya belajar cukup banyak dimana selain mengerjakan proyek yang ada di jalur pembelajaran saya, saya juga harus bisa mengetahui proyek yang ada di jalur yang berbeda di tim saya. Hal ini mendorong saya untuk selalu belajar walaupun tidak hanya di jalur pembelajaran saya, selain itu saya juga selalu bisa menyelesaikan komunikasi dan *problem solving* di tim saya.

4

Di bulan keempat saya di Bangkit, saya telah menyelesaikan semua tugas yang diberikan. Sesi mentoring mingguan terus berlanjut

dengan mentor saya yang membahas kemajuan kami, terutama berfokus pada tahap akhir dari proyek utama kami dan persyaratan kami di Bangkit. Dalam pertemuan DPP bulan ini, kami membahas persyaratan akhir dan persiapan untuk penyelesaian proyek, serta proses konversi nilai yang akan datang untuk kampus asal kami. Saya dan tim saya telah membuat kemajuan yang signifikan di mana model *Machine Learning* kami telah berhasil diterapkan, dan kami sekarang sedang bekerja untuk mengintegrasikan semua jalur pembelajaran secara bersamaan. Sebagai pemimpin proyek, saya bangga melihat bagaimana anggota tim kami dari berbagai kampus menjadi lebih dekat dan lebih kolaboratif. Tantangan untuk berkoordinasi di berbagai jalur pembelajaran yang berbeda sebenarnya telah menjadi peluang untuk belajar, saya telah mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang Cloud Computing dan Mobile Development sambil mendukung anggota tim saya. Setelah melalui proyek capstone ini, pengetahuan saya di bidang AI dan Machine Learning telah meningkat secara signifikan. Mengelola tujuh anggota tim terus memperkuat kemampuan kepemimpinan saya, terutama dalam hal pemecahan masalah dan menjaga komunikasi yang efektif. Pengalaman memimpin tim yang beragam ini telah memberi saya pelajaran berharga tentang kesabaran, kemampuan beradaptasi, dan pentingnya komunikasi yang jelas dalam mencapai tujuan proyek kami.

III.Penutup

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis dari keseluruhan rangkaian kegiatan Studi Independen Bersertifikat Bangkit Academy 2024 Batch 2 Learning Path Machine Learning ini adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Bangkit Academy 2024 Batch 2

Bangkit Academy 2024 merupakan salah satu program Studi Independen Bersertifikat yang diselenggarakan atas Kerjasama antara Kemendikbud Ristek dengan Google, GoTo, dan Traveloka melalui kegiatan Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) yang memiliki 3 Alur pembelajaran yaitu *Machine Learning*, *Mobile Development*, dan *Cloud Computing* dan pada akhir pembelajaran peserta akan mengerjakan sebuah proyek akhir yang diberi nama *Project Capstone*.

2. Kegiatan Studi Independen

Pada program studi independen ini, selain belajar dan meningkatkan skill kompetensi, penulis juga memimpin tim yang terdiri dari 7 orang dalam pengerjaan Capstone Project. Tim penulis membuat sebuah platform bernama EduBright, yaitu platform teknologi pendidikan yang memfasilitasi pembelajaran peer-to-peer (P2P). Penulis berhasil mengembangkan Student Feedback Analysis dengan model multi-class BERT yang mencapai akurasi 98% dan menciptakan AI Recommendation System bagi guru menggunakan Gemini API. Selain itu, penulis juga berkontribusi sebagai Peer Tutor untuk Crash Course on Python.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan terhadap pelaksanaan Bangkit Academy 2024 dan kegiatan studi independen selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1. Saran terhadap Bangkit Academy 2024:
 - Penulis menyarankan agar materi course yang ada dapat terus dikembangkan sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri yang semakin dinamis.
 - Penulis juga mengusulkan penambahan course terkait LLM (Large Language Models) dan AI Agent untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami teknologi-teknologi terkini.
 - Penulis merekomendasikan penyediaan biaya dukungan cloud GPU
 khusus untuk learning path Machine Learning, guna membantu
 peserta dalam mengembangkan model yang membutuhkan resource
 komputasi tinggi.

2. Saran terhadap kegiatan saat studi independen:

- Penulis dan tim sangat sadar bahwa aplikasi yang dikembangkan saat *capstone project* masih banyak kekurangan dan perlu adanya peningkatan dari berbagai aspek.
- Penulis menyarankan adanya program tambahan seperti mentoring atau bimbingan intensif untuk membantu peserta memahami lebih dalam topik-topik *Machine Learning* dan *AI*, terutama dalam penerapan proyek nyata seperti *Capstone Project*.
- Penulis juga merekomendasikan penyediaan lebih banyak sesi konsultasi atau diskusi bersama *expert* untuk membantu peserta menyelesaikan tantangan teknis yang muncul selama proses pengembangan, seperti penggunaan *API* dan model *machine learning* yang kompleks.

Referensi

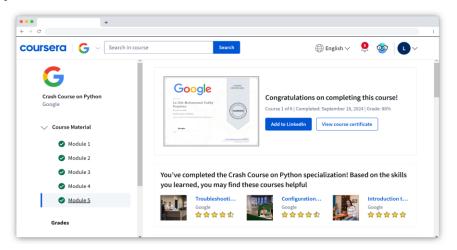
- [1] dicoding.com "Bangkit Academy Applicants", Dicoding 2024 [Online]

 https://www.dicoding.com/programs/bangkit
- [2] grow.google "Kickstart your tech career with Bangkit", Google 2024 [Online] https://grow.google/intl/id_id/bangkit/?tab=machine-learning
- [3] kampusmerdeka.kemdikbud.go.id "Studi Independen", Kementerian
 Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia 2024
 [Online]

https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/program/studi-independen/detail

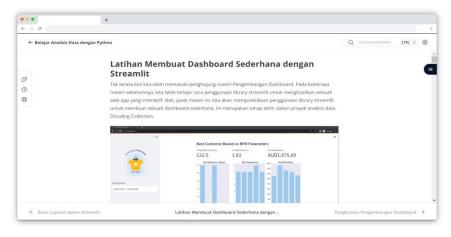
Lampiran

- A. *Slide* Presentasi *Capstone Project Link* bit.ly/slide-edtech
- B. Video Presentasi *Link* bit.ly/edubright-pitch-deck
- C. Aplikasi *Link Download*<u>bit.ly/edubright-apk</u>
- D. Sertifikat Kelulusan Setiap Kelas *Link* https://yudhyprayitno.vercel.app/certif
- E. Self-Paced Coursera



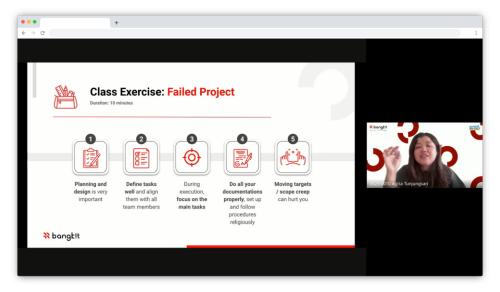
Gambar 2 Self-Paced Coursera

F. Self-Paced Dicoding Akademi



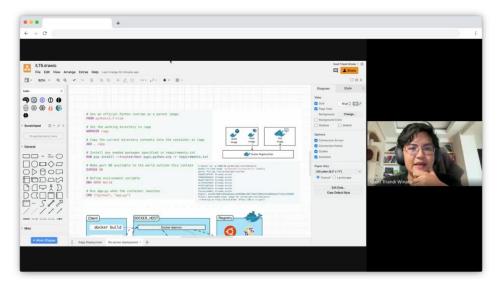
Gambar 3 Self-Paced Dicoding Akademi

G. ILT Soft Skill



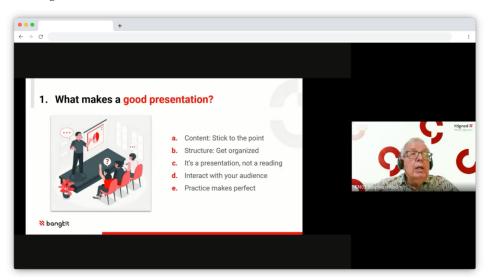
Gambar 4 ILT Soft Skill

H. ILT Tech



Gambar 5 ILT Tech

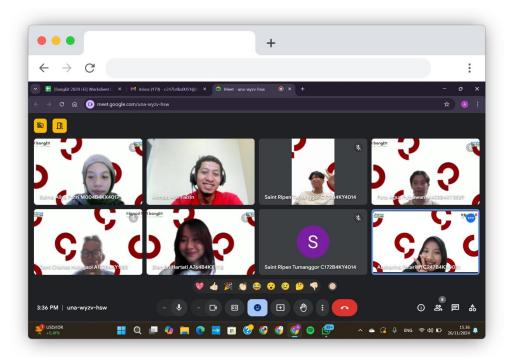
I. ILT English



Gambar 6 ILT English

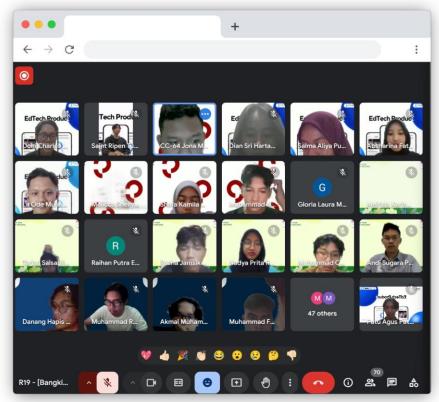
J. Project Capstone

1. Bimbingan dengan Advisor Tim



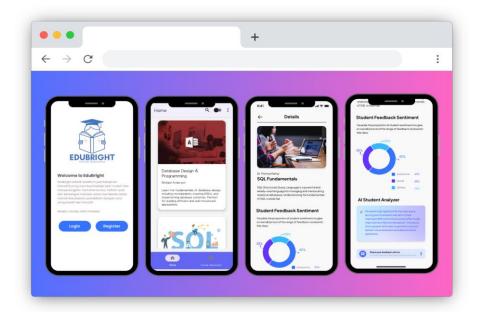
Gambar 7 Bimbingan dengan Advisor Tim





Gambar 8 Sesi Presentasi dan Peer Review Capstone Project

3. Tampilan Aplikasi



Gambar 9 Tampilan Aplikasi