

LAPORAN AKHIR
STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT
STARTUP CAMPUS - PROGRAM ARTIFICIAL
INTELLIGENCE

Di Yayasan Bakti Achmad Zaky

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Program MSIB MBKM

oleh :

Ilham Habibullah / 1913511061



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS UDAYANA
2022

Lembar Pengesahan

Program Studi Ilmu Kelautan - Universitas Udayana

STARTUP CAMPUS - PROGRAM ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Di Yayasan Bakti Achmad Zaky

oleh :

Ilham Habibullah / 1913511061

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Badung, 12 Desember 2022

Pembimbing Studi Independen Ilmu Kelautan Universitas Udayana



Abd. Rahman As-syakur, S.P., M.Si.

NIP. 19811204 201404 1 001

Lembar Pengesahan

STARTUP CAMPUS - PROGRAM ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Di Yayasan Bakti Achmad Zaky

oleh :

Ilham Habibullah / 1913511061

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Yogyakarta, 12 Desember 2022



Niswah Dzakiyya

SC-20220101

Abstraksi

Startup Campus Batch 3 - Program Artificial Intelligence merupakan Studi Independen Bersertifikat yang diselenggarakan oleh Yayasan Bakti Achmad Zaky dan didukung penuh oleh Kemdikbud Ristekdikti di bawah naungan inisiatif KAMPUS MERDEKA. Batch 3 diselenggarakan dari pertengahan Agustus hingga pertengahan Desember 2022. Program ini dirancang sepenuhnya secara daring untuk mempersiapkan talenta digital Jr. Artificial Intelligence Engineer yang memiliki kompetensi di bidang AI, dalam membangun *portfolio* dan membuka *career path* di industri *digital*. Berbeda dengan lainnya, program Artificial Intelligence Startup Campus akan berfokus pada project computer vision, yang memiliki *demand* dan *future prospect* yang menjanjikan untuk para talenta digital.

Tidak bisa dipungkiri bahwa kemajuan teknologi digital menjadi fenomena yang sedang berkembang pesat, dan penggunaan berbagai macam aplikasi teknologi tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari dan di berbagai bidang. Artificial Intelligence memungkinkan organisasi membuat keputusan yang lebih baik serta meningkatkan kecepatan dan akurasi pada bisnis. Hal inilah yang membuat Artificial Intelligence menjadi komponen yang penting di dalamnya.

Kata Pengantar

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan program Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka - Startup Campus Program Artificial Intelligence dengan baik. Perjalanan dalam mengikuti program hingga selesai ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang memberi kontribusi dari segi moril maupun materiil. Oleh sebab itu, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Kampus Merdeka yang memberikan kesempatan untuk belajar dengan para praktisi melalui programnya.
2. Yayasan Bakti Achmad Zaky beserta jajarannya yang telah sukses menyelenggarakan program Startup Campus sebagai wadah aktualisasi diri para mahasiswa yang tertarik mengenai dunia digital.
3. Universitas Udayana yang telah mengizinkan saya untuk mengikuti program pengembangan skills ini.
4. Subject Matter Expert, Mentor, dan Fasilitator yang telah membersamai saya selama berproses dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai dalam diri melalui program ini.
5. Tim Project dan teman-teman satu angkatan yang terus mendukung selama proses pembelajaran berlangsung.

Dengan selesainya lama waktu saya di Studi Independen Bersertifikat ini, saya berharap dapat mengembangkan bisnis yang saya inisiasikan sehingga benar-benar menjadi “**talenta digital - Artificial Intelligence**,” yang berkualitas di masa mendatang.

Daftar Isi

Halaman Depan	i
Lembar Pengesahan Program Studi Ilmu Kelautan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Bab I Pendahuluan	1
I.1 Latar belakang.....	1
I.2 Lingkup.....	1
I.3 Tujuan	2
Bab II Yayasan Bakti Achmad Zaky	2
II.1 Struktur Organisasi	3
II.2 Lingkup Project	3
II.3 Deskripsi Project	5
II.4 Jadwal MSIB (Project dan pembelajaran)	5
Bab III Final Project - Program Artificial Intelligence	15
III.1 Latar Belakang Final Project - Program AI	15
III.2 Proses Penyelesaian Final Project	16
III.3 Hasil Final Project.....	21
Bab IV Penutup	36
IV.1 Kesimpulan	36
IV.2 Saran	37
Referensi	38
Lampiran A. TOR	A-1
Lampiran B. Log Activity	B-1
Lampiran C. Dokumen Teknik	C-1

Daftar Gambar

Gambar II.1 Struktur Organisasi Yayasan Bakti Achmad Zaky	3
Gambar.III. 1 Timeline Pengerjaan Final Project Startup Campus Tim AI.....	17
Gambar. III. 2 GitHub Profil.....	22
Gambar. III. 3 Google Collaboratory Pribadi	22
Gambar. III. 4 Dataset MNIST Fashion	23
Gambar. III. 5 Jury Test Dataset	23
Gambar. III. 6 Datasets luar	24
Gambar. III. 7 Datasets Dell-E.....	24
Gambar. III. 8 Google Colab.....	25
Gambar. III. 9 PyTorch	25
Gambar. III. 10 Grafik Visualisasi Dataset.....	26
Gambar. III. 11 Network Architecture	26
Gambar. III. 12 Model Net.....	28
Gambar. III. 13 Plot Evaluasi Performa Model	28
Gambar. III. 14 Grafik Confusion Matrix	29
Gambar. III. 15 Trouser Prediction	32
Gambar. III. 16 Angkle Boot Prediction.....	32
Gambar. III. 17 Project Structure Deployment	33
Gambar. III. 18 Visualisasi Web.....	33
Gambar. III. 19 Layout Presentasi Final Project.....	34
Gambar. III 20 Rubric Penilaian Selection to Showcase	34
Gambar. III 21 Zoom Meeting Selection to Showcase	35

Bab I

Pendahuluan

I.1 Latar belakang

Yayasan Bakti Achmad Zaky adalah organisasi non profit yang mendukung berbagai kegiatan sosial dan pendidikan. Startup Campus adalah salah satu Studi Independen Bersertifikat dalam Kampus Merdeka. Yayasan Bakti Achmad Zaky sebagai orkestrator utama dan ada banyak partner yang terlibat mendukung program Startup Campus ini.

Dalam perkembangan era digital, tentunya memerlukan jumlah talenta digital yang tak sedikit pula. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika menyatakan bahwa Indonesia memerlukan 9 juta talenta digital di 2030 (Sumber: Jakarta Globe, 2022). Hingga saat ini, profesi AI di *platform* LinkedIn mengalami lonjakan hingga 32% dari tahun 2019. Namun, adanya peningkatan kebutuhan tersebut tidak dibarengi dengan keterampilan digital yang sesuai. Menurut Investor.id (2021), sumber daya manusia (SDM) Indonesia yang berkecimpung di bidang AI ini terbilang masih langka. Hal ini menyebabkan adanya *gap* antara *demand* dan *supply* di industri digital. Hal inilah yang mendorong Yayasan Bakti Achmad Zaky (AZF) dibawah inisiatif Kampus Merdeka, menginisiasi Program Artificial Intelligence.

I.2 Lingkup

Startup Campus Batch 3 - Program Artificial Intelligence merupakan Studi Independen Bersertifikat yang diselenggarakan oleh Yayasan Bakti Achmad Zaky dan didukung penuh oleh Kemdikbud Ristekdikti dibawah naungan inisiatif KAMPUS MERDEKA. Batch 3 akan diselenggarakan dari pertengahan Agustus hingga pertengahan Desember 2022. Program ini dirancang sepenuhnya secara daring untuk mempersiapkan UI/UX Designer yang mampu menghasilkan design product yang berkualitas dan dapat bersaing di era digital. Ruang lingkup Program meliputi:

- Pembekalan materi pelatihan secara daring;
- Pendampingan dengan mentor dan fasilitator;

- *Networking* dengan berbagai partner dalam dunia digital;
- *Collaborating* dalam menyelesaikan *project* bersama *peserta lain* untuk mendapatkan *real-life experience*.

Fasilitas yang akan diberikan kepada tim peserta meliputi:

- Kurikulum pembelajaran dirancang oleh pengajar terbaik dalam ekosistem digital;
- Konversi kredit 20 SKS;
- *Mentorship* intensif dengan mentor dari ekosistem digital;
- *Networking* dengan pemain penting dalam ekosistem digital;
- Sertifikat Kompetensi Digital (*Artificial Intelligence*);
- Buku dan referensi belajar terbaik; dan
- Pengalaman berkolaborasi dalam menyelesaikan *project* bersama.

I.3 Tujuan

Tim terpilih akan mendapatkan kurikulum pembelajaran selama program, dengan capaian pembelajaran yang akan dikonversikan ke dalam SKS kurikulum masing-masing kampus asal mahasiswa. Untuk bisa menjalankan program dengan baik, tim peserta akan mendapatkan pembekalan materi dan pendampingan intensif oleh mentor profesional selama program berlangsung

Bab II

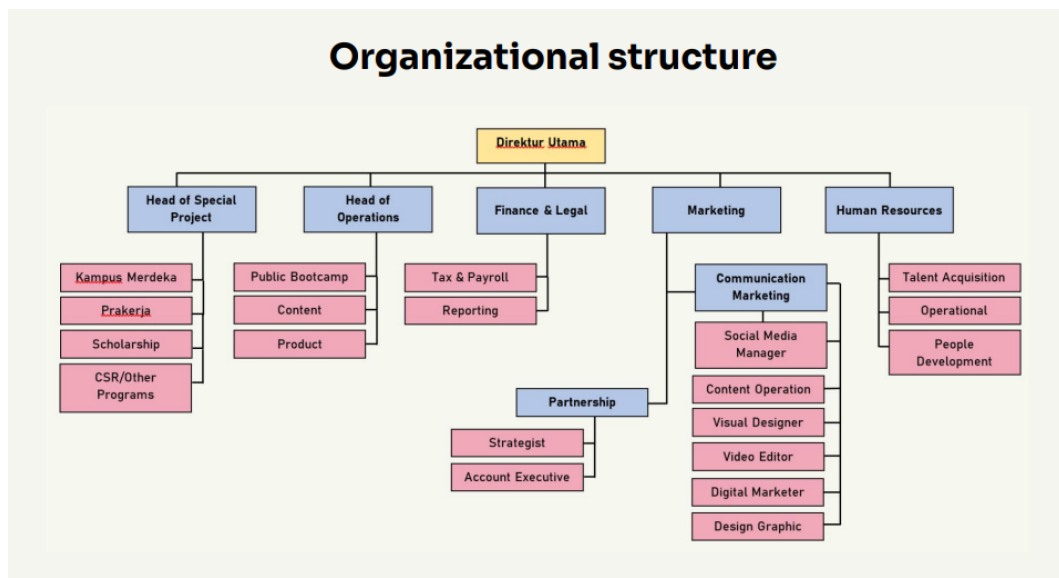
Yayasan Bakti Achmad Zaky

Yayasan Bakti Achmad Zaky adalah lembaga nonprofit yang mendukung kegiatan sosial dan pendidikan dalam bentuk Pendidikan sains dan teknologi, Pengembangan Kewirausahaan, Investasi Sosial, serta Penelitian terobosan. Lembaga nonprofit ini didirikan oleh founder dari Bukalapak sejak tahun 2020, yakni Achmad Zaky, sebagai lembaga yang nantinya membantu sebagai pengatur investasi.

Dalam melaksanakan sebuah program, diperlukan struktur organisasi yang menggambarkan alur kerja dan komunikasi antar komponen dalam pelaksanaan program, lingkup pekerjaan organisasi, deskripsi pekerjaan dan jadwal kerja dalam program Startup Campus

II.1. Struktur Organisasi

Adapun bagan alur koordinasi dan struktur organisasi dalam pelaksanaan program Startup Campus, sebagai berikut:



Gambar II.1 Struktur Organisasi Yayasan Bakti Achmad Zaky

Setiap unsur dalam struktur organisasi ini bersifat independen dan bergerak sesuai dengan tugas masing-masing secara beriringan. Startup Campus memilih fasilitator terbaik dan berpengalaman agar para peserta bisa mendapatkan bimbingan selama masa training. Adapun daftar fasilitator Artificial Intelligence:

1. Arnold Lukito
2. Siska Hamelia
3. Ni Luh Nitya Laksmi
4. Lilis Indah Rahmawati

Kegiatan mentoring Startup Campus diisi oleh para mentor terbaik dan berpengalaman agar para peserta bisa mendapatkan bimbingan dan saran terbaik dalam mempersiapkan diri menjadi the future AI Engineer. Adapun daftar mentor yang terlibat pada proses pembelajaran di Startup Campus - Program Artificial Intelligence:

1. Aries Fitriawan - Data Scientist and Visualization at PT Indosat Tbk.
2. Yudi Pratama - Sr. Machine Learning Engineer – PT Riset Kecerdasan Buatan (Riset.AI)
3. Arjun Prayoga Aji - Data Scientist at PT Inti Sinergi Indonesia
4. Alifvian Marco - Data Scientist at Kororo

II.2. Lingkup Pekerjaan

Selama menjalani program ini, saya menyelesaikan beberapa tugas berdasarkan materi-materi yang diberikan melalui LMS. Tugas ini terdiri dari tugas individu dan tugas tim. Topik lingkup tugas meliputi:

1. AI Foundation: AI Foundation, AI Domains, AI in industries, AI Cycle Project
2. Python Foundation: Introduction to Python, Basic Python, Python Programming
3. Git Collaboration: Introduction to Git, GitHub Collaboration
4. Machine Learning and Deep Learning: Big Data, Supervised Learning, Unsupervised Learning, Neural Network, Deep Learning, Reinforcement Learning, Model Evaluation & Applications

5. Computer Vision: Image Processing, 3D Computer Vision, Neural Network Computer Vision
6. Data Science: Data Analysis, Data Preparation, Data Cleaning, Data Understanding, Data Visualization, Modelling
7. Natural Language Processing: Introduction to Natural Language Processing, AI Application for NLP
8. Final Project & Showcase

II.3. Deskripsi Pekerjaan

Alur program secara umum dijalankan melalui 5 acuan yang telah ditetapkan, melalui:

1. Kompetensi Inti

Terdapat beberapa kompetensi inti yang ingin dicapai dan dikembangkan mencakup:

- a. **Problem-Solving:** Kemampuan berpikir kritis dan terstruktur dalam memahami situasi/permasalahan, menganalisa, mengidentifikasi sumber penyebab masalah dan hubungan antar faktor, merumuskan rencana tindakan dan alternatif solusi yang relevant dan applicable serta mengkomunikasikan alternatif solusi terhadap pihak terkait
- b. **Grit:** Kemampuan untuk disiplin dan tekun serta mampu memotivasi diri untuk mencapai tujuan jangka panjang, menjalankan inisiatif perbaikan mutu kerja tanpa harus diinstruksikan dan bersikap proaktif serta memiliki self motivation yang tinggi dalam menuntaskan pekerjaan serta mampu mengajukan usulan untuk perbaikan
- c. **Creativity:** Kemampuan untuk mengembangkan, menciptakan dan berkreasi untuk menghasilkan ide, produk dan cara-cara baru yang meningkatkan produktivitas
- d. **Communication:** Kemampuan untuk menerjemahkan ide, pesan, pendapat/gagasan secara tertulis maupun verbal dalam bahasa yang sistematis, jelas, dan mudah dipahami sehingga memiliki daya pengaruh terhadap orang lain. Mampu menerima dan merespon

pembicaraan dari pihak lain dengan baik, termasuk kepada jumlah audiens yang lebih besar.

- e. Proses induksi yang meliputi pengenalan program, alur program, hasil yang diharapkan, serta skema penilaian bagi peserta.
- f. Pengenalan terhadap mentor profesional yang akan mendampingi para peserta selama program berjalan.

2. Sistem Pembelajaran

Sistem pembelajaran di Program Artificial Intelligence terdiri atas:

- a. **Pembelajaran asinkronus:** Peserta wajib mempersiapkan pembelajaran mandiri dengan memproses seluruh materi yang diberikan melalui video, bahan bacaan, tugas, serta referensi lainnya sebelum pembelajaran sinkronus. Materi dapat diakses melalui LMS.
- b. **Pembelajaran sinkronus:** Peserta akan mengikuti pembelajaran aktif melalui kelas sinkronous dengan para *expert* di bidangnya berbentuk seminar, diskusi, dan lain sebagainya. Selain itu, peserta akan mengerjakan kolaborasi dengan peserta dari program lain (Backend Engineer) untuk memecahkan suatu masalah pada 2 bulan terakhir dengan didampingi para mentor.

3. Sistem Penilaian

Proses penilaian mahasiswa dilaksanakan oleh seluruh pihak termasuk mentor, dan sesama peserta (peer to peer evaluation). Penilaian mahasiswa dilakukan melalui beberapa metode:

- a. **Tugas Individu (Belajar Mandiri & Kuis)**
Peserta diberikan referensi belajar melalui buku, artikel, case study, video, dan sebagainya. Beberapa buku yang akan menjadi referensi utama selama studi independen adalah *Artificial Intelligence A Modern Approach*; *Computer Vision: Algorithms and Applications, 2nd ed.*; *The Quest for Artificial Intelligence*; *Artificial Intelligence*; dan *Python Code for Artificial Intelligence*. Sebelum mengikuti kelas sinkronus, peserta wajib menyelesaikan belajar secara mandiri.

b. Keaktifan selama Proses Pembelajaran

Pembelajaran sinkronus adalah sesi interaktif berdurasi 2-3 jam dengan *expert speaker* yang merupakan ahli atau praktisi bidang *Artificial Intelligence*. Pada sesi ini, peserta akan melakukan diskusi, *problem solving*, simulasi, presentasi, serta aktivitas lainnya yang mendorong peserta aktif selama sesi tersebut. Selama proses *live session*, para expert akan melihat keaktifan mahasiswa.

c. Mentorship

Selama program, tiap tim akan mendapatkan *mentorship* dari mentor penanggung jawab dan fasilitator. Mentor penanggung jawab akan berdedikasi penuh dalam pengembangan dari sisi akademis dan praktikal peserta dari awal hingga akhir program. Fasilitator adalah pembimbing yang bertanggung jawab untuk memastikan peserta mengikuti pembelajaran dengan maksimal. Peran fasilitator termasuk membantu peserta merancang jadwal belajar mingguan, mengingatkan tugas dan proyek yang harus dikerjakan, mengingatkan jadwal kelas, dan kegiatan lainnya.

d. Proyek Tim (Final Project)

Peserta akan mengerjakan berbagai proyek tim yang bertujuan untuk mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill*. Peserta akan mengerjakan proyek akhir dengan kompetensi Artificial Intelligence, terutama computer vision dan berkolaborasi dengan peserta studi independen lainnya. Proyek tim ini diharapkan akan memberikan kondisi *real* di industri. Peserta akan mengerjakan suatu permasalahan dari data yang diberikan dengan berbagai pendekatan.

e. Showcase

Masing-masing tim akan mempresentasikan proyek final tim yang telah disusun di depan para juri. Tiga tim terbaik akan dipilih untuk mendapatkan sertifikat dan hadiah sebagai bentuk apresiasi.

4. Pembelajaran Sesuai Kurikulum

Peserta mendapatkan kurikulum pembelajaran selama program, dengan capaian pembelajaran yang akan dikonversikan ke dalam SKS kurikulum masing-masing kampus asal mahasiswa. Tiap peserta juga akan mendapatkan pendampingan intensif dari para mentor profesional selama program berlangsung.

I. AI Foundation

Targeted Skill Level

Mampu memahami *artificial intelligence* (AI) dan aplikasinya; menggunakan domain AI untuk pemodelan dan analisis permasalahan; dan mendesain dan menerapkan *AI cycle project*.

Learning Details

Merupakan pelatihan awal untuk memperkenalkan *artificial intelligence* (AI) dan membangun kerangka berpikir yang akan digunakan dalam *learning journey* studi independen selama program *Artificial Intelligence Startup Campus*. Pada pembelajaran mandiri, peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Selanjutnya, peserta akan diberikan tugas untuk dikerjakan sebelum kelas sinkronus. Saat kelas sinkronus, tiap peserta akan mendiskusikan tugas tersebut dengan peserta lainnya yang difasilitasi expert speaker.

Peserta juga akan melakukan evaluasi pembelajaran dengan mentor. Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

1. *AI Foundation*
2. *AI Domains*
3. *AI in Industries*
4. *AI Cycle Project*

Learning Duration

44 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

II. Python Foundation

Targeted Skill Level

Mampu memahami pengenalan bahasa pemrograman Python dan aplikasinya dalam dunia *Artificial Intelligence*

Learning Details

Peserta akan belajar pengenalan bahasa pemrograman Python dan aplikasinya dalam dunia *Artificial Intelligence*. Peserta akan diajarkan untuk menginstal Python sebelum menggunakannya dalam proses pembelajaran. Pada pembelajaran mandiri, peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Selanjutnya, peserta akan diberikan tugas terkait dengan pembuatan kode pemrograman Python untuk menyelesaikan

permasalahan. Saat kelas sinkronus, tiap peserta akan mendiskusikan tugas tersebut dengan peserta lainnya yang difasilitasi expert speaker.

Model pembelajaran sinkronus yang digunakan adalah presentasi materi, diskusi, demo penggunaan *software* atau aplikasi, dan problem solving di mana setiap peserta akan diminta untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan pemrograman Python. Di akhir pembelajaran, tim akan melakukan evaluasi pembelajaran. Peserta juga akan melakukan evaluasi pembelajaran dengan mentor. Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

1. *Introduction to Python*
2. *Basic Python*
3. *Python Programming*

Learning Duration

90 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

III. Git Collaboration

Targeted Skill Level

Mampu bahasa pemrograman Python dan aplikasinya dalam dunia *Artificial Intelligence*

Learning Details

Peserta akan belajar pengenalan Git dan GitHub. Peserta diharapkan dapat membuat repositori atau portofolio serta berkolaborasi dengan menggunakan Git/GitHub. Pada pembelajaran mandiri, peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Selanjutnya, peserta akan diberikan tugas terkait dengan pembuatan repositori dan portofolio pada Git. Saat kelas sinkronus, tiap peserta akan mendiskusikan tugas tersebut dengan peserta lainnya yang difasilitasi expert speaker.

Model pembelajaran sinkronus yang digunakan adalah presentasi materi, diskusi, demo penggunaan *software* atau aplikasi, dan problem solving di mana setiap peserta akan diminta untuk menyelesaikan permasalahan dan berkolaborasi menggunakan Git/GitHub. Di akhir pembelajaran, tim akan

melakukan evaluasi pembelajaran. Peserta juga akan melakukan evaluasi pembelajaran dengan mentor. Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

1. *Introduction to Git*
2. *GitHub Collaboration*

Learning Duration

44 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

IV. Machine Learning & Deep Learning

Targeted Skill Level

Mampu melakukan analisis dengan *big data*, memahami *supervised learning*, *unsupervised learning*, *neural network*, *deep learning*, *reinforcement learning*, dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan *machine learning* atau *deep learning*.

Learning Details

Peserta akan belajar memahami beberapa algoritma dalam *machine learning* dan *deep learning*. Peserta akan mengikuti pembelajaran mandiri dimana peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Peserta juga wajib menyelesaikan tugas mandiri dimana peserta akan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan *machine learning* atau *deep learning*.

Selanjutnya, peserta akan mengikuti kelas sinkronus yang difasilitasi oleh expert speaker. Model pembelajaran yang digunakan adalah presentasi, diskusi dan studi kasus di mana peserta akan menganalisis beberapa permasalahan menggunakan model *machine learning* dan *deep learning*. Proses ini berlanjut hingga peserta mendapatkan kesimpulan yang komprehensif dari pembelajaran studi kasus tersebut. Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

1. *Big Data*
2. *Supervised Learning*
3. *Unsupervised Learning*
4. *Neural Network*

5. *Deep Learning*

6. *Reinforcement Learning*

7. *Model Evaluation & Applications*

Learning Duration

180 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

V. Computer Vision

Targeted Skill Level

Mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan 3D *computer vision* dan *neural network computer vision*.

Learning Details

Computer Vision merupakan salah satu topik utama dalam program Artificial Intelligence. Peserta akan mengikuti pembelajaran mandiri dimana peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Peserta juga wajib menyelesaikan tugas mandiri dimana peserta akan menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan *image processing*, 3D *computer vision*, dan *neural network computer vision*.

Peserta akan mengikuti kelas sinkronus yang difasilitasi oleh *expert speaker*. Model pembelajaran yang digunakan adalah presentasi dan diskusi dimana peserta akan mempresentasikan analisisnya dan menyampaikan perspektif kepada peserta lainnya. Proses ini berlanjut hingga peserta mempraktikkan pembelajaran yang didapatkan di kelas, didampingi oleh mentor.

Peserta juga akan melakukan praktik dan evaluasi pembelajaran dengan mentor melalui sesi *one-on-one*. Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

1. *Image Processing*

2. *Neural Network Computer Vision*

3. *3D Computer Vision*

Learning Duration

180 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

VI.Data Science

Targeted Skill Level

Mampu melakukan analisis dan membuat model berdasarkan data untuk menyelesaikan masalah, mulai dari menyiapkan data, melakukan *cleaning*, *clustering*, & *documenting*, hingga melakukan prediksi dan visualisasi data.

Learning Details

Data Science merupakan salah satu pondasi dalam Artificial Intelligence. Pada tahap ini, peserta akan melakukan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan analisis dan pemodelan data.. Peserta akan mengikuti pembelajaran mandiri dimana peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Peserta juga wajib menyelesaikan tugas mandiri untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta.

Peserta akan mengikuti kelas sinkronus yang difasilitasi oleh *expert speaker*. Model pembelajaran yang digunakan adalah presentasi, diskusi, dan praktik dimana peserta akan mengerjakan proyek yang berkaitan dengan analisis dan pemodelan data untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Peserta akan mendapatkan *feedback* dari *expert speaker* dan *mentor*. Proses ini berlanjut untuk menyempurnakan proses pembelajaran sebelumnya.. Peserta juga akan melakukan evaluasi pembelajaran dan praktik langsung didampingi oleh mentor melalui sesi *one-on-one*.

Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

- 1.*Data Analysis*
- 2.*Data Preparation*
- 3.*Data Cleaning*
- 4.*Data Understanding*
- 5.*Data Visualization*
- 6.*Modelling*

Learning Duration

90 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

VII.Natural Language Processsing**Targeted Skill Level**

Mampu memahami komponen utama NLP dan mengetahui aplikasi *Artificial Intelligence* pada NLP

Learning Details

Natural Language Processing merupakan salah satu topik penting dalam AI. Pada tahap ini, peserta akan mendalami pengaplikasian *Artificial Intelligence* pada NLP. Peserta akan mengikuti pembelajaran mandiri dimana peserta akan menonton video, membaca bahan bacaan, serta referensi lainnya. Peserta juga wajib menyelesaikan tugas mandiri untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta. Selanjutnya, peserta akan mengikuti kelas sinkronus yang difasilitasi oleh *expert speaker*. Peserta akan mempelajari dan memahami *Natural Language Processing*, termasuk mengenai komponen-komponennya, yaitu: *Morphological and Lexical Analysis, Syntactic Analysis, Semantic Analysis, Discourse Integration, and Pragmatic Analysis*. Peserta juga akan mempelajari bagaimana NLP bekerja dan pengaplikasian NLP, sekaligus mempraktikkan analisa NLP. Dalam prosesnya, peserta akan didampingi oleh mentor melalui sesi *one-on-one*. Materi pembelajaran yang akan diberikan terkait, namun tidak terbatas pada:

1. *Introduction to Natural Language Processing*
2. *AI application for Natural Language Processing*

Learning Duration

90 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas individu dan/atau kelompok, keaktifan, kuis

VIII. Final Project & Showcase

Targeted Skill Level

Mampu membuat produk *Artificial Intelligence*, terutama yang berkaitan dengan penerapan *Computer Vision* dan *Natural Language Processing* dari beberapa *cases*.

Learning Details

Pada tahap ini, peserta akan berkolaborasi bersama dalam tim untuk membuat produk *Artificial Intelligence*, terutama yang berkaitan dengan penerapan *Computer Vision* dari beberapa *case*. Peserta bebas berkreasi dalam membuat produk dengan pendekatan-pendekatan yang telah diajarkan di kelas. Peserta juga akan berkolaborasi dengan tracks lain untuk mendapatkan lingkungan yang “nyata” di dunia kerja.

Peserta dapat membuat produk AI yang berkaitan dengan *image recognition and classification*. Peserta akan diberikan kasus dan diminta melakukan *improvement discovery* pada suatu web application, dengan pendekatan computer vision. Selama proses pengerjaan *final project*, peserta akan tetap didampingi oleh *expert* dan mentor. Di akhir program, setiap tim akan mempresentasikan produknya di depan para *expert* dan peserta lainnya.

Learning Duration

182 hours

Learning Resources

Buku bacaan, modul presentasi dari Startup Campus, rekaman video pembelajaran dari ahli, *live session*, video dari Youtube Startup Campus, dan referensi lainnya.

Assessment Method

Tugas kelompok, keaktifan

Bab III

Final Project - Program Artificial Intelligence

III.1. Latar Belakang Final Project - Program Artificial Intelligence

Perusahaan fashion ecommerce dengan pangsa pasar "Indonesian young urbans" -- pemuda-pemudi dengan rentang umur 15-35 tahun -- berdiri di Indonesia sejak awal tahun 2019 dengan nama Fashion Campus. Fashion Campus menyajikan katalog brand-brand lokal hingga internasional yang digandrungi anak muda. Karena banyak bekerja sama dengan brand lokal, setelah beroperasi selama satu tahun lebih, mereka berhasil memperoleh cukup banyak return customers dengan 8.000 pengguna aktif bulanan dan menerima lebih dari 100.000 pesanan setiap bulannya.

Sejak pandemi menyerang pada tahun 2020, Fashion Campus merupakan salah satu perusahaan yang terdampak secara negatif. Ketika masyarakat dipaksa untuk diam di rumah dan semua berubah jadi serba digital, Fashion Campus yang tidak punya competitive advantage kalah bersaing dengan perusahaan kompetitor yang sudah lebih berkembang.

Lisna dan Wira, sebagai salah satu tim pemasaran, diminta untuk melakukan riset pasar. Dalam risetnya, mereka menemukan bahwa selama pandemi ini muncul juga tren baru yang muncul di kalangan target market Fashion Campus. Ternyata, "Indonesian young urbans" mulai banyak melakukan praktik thrifting atau jual beli pakaian bekas. Dari penemuan ini, Lisna dan Wira mengajukan usulan ke bagian tim Business Development untuk mengembangkan bisnis model penjualan pakaian bekas yang masih layak pakai.

Pengembangan bisnis model oleh tim Business Development ini nantinya akan dibantu oleh empat tim, yaitu tim Data Science, Tim UI/UX, Tim Artificial Intelligence dan Tim Backend. Lisna dan Wira juga sudah menyampaikan ke tim yang terlibat bahwa waktu pengembangan tidak banyak. Seluruh tim memiliki waktu 8 minggu untuk nantinya dipresentasikan ke jajaran petinggi Fashion Campus.

Dear AI Team, Tim AI ditugaskan untuk mengembangkan fitur pencarian yang relevan terhadap produk yang hendak ditampilkan. Hal ini dikarenakan, pembeli seringkali memiliki keinginan berburu suatu produk pakaian ketika melihat postingan sosial media yang menunjukkan barang tersebut dikenakan oleh orang lain. Pembeli terkadang juga ingin mencari pengganti pakaian favoritnya yang hilang atau sudah terlalu usang. Sayangnya.. tidak mudah bagi pembeli untuk menemukan barang incarannya di platform Fashion Campus, yang masih melalui pencarian berbasis kata kunci.

Tim AI perlu menyediakan fitur pencarian baru menggunakan gambar. Dengan meng-upload gambar dari barang incaran, pembeli dapat dengan mudah menemukan produk-produk yang mirip di platform Fashion Campus. Fitur pencarian menggunakan gambar ini akan sangat bermanfaat dan memanjakan pembeli dalam menemukan barang idamannya!

Supervisor Fashion Campus untuk tim AI sudah menentukan timeline pengembangan fitur pencarian terbaru, tetapi tim AI diberi kebebasan dan fleksibilitas dalam pengerjaannya. *Tujuan yang perlu tim AI capai adalah memberikan fitur pencarian terbaru menggunakan gambar untuk memanjakan pembeli di Fashion Campus menemukan barang yang diidam-idamkan. Make sure all team AI achieve this goal together!*

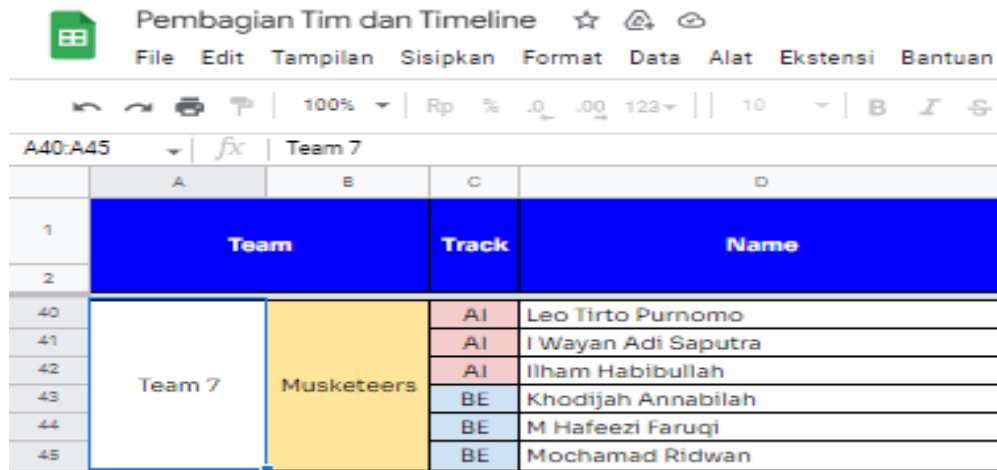
III.2. Proses Penyelesaian Final Project

Uraian Proses Mengerjakan Final Project Startup Campus

Dalam menyelesaikan pengerjaan Final Project Startup Campus dimulai setelah Live Session 07 Natural Language Processing berakhir. Target dan tujuan adanya Final Project adalah mampu membuat produk Artificial Intelligence untuk beberapa kasus, mampu berkolaborasi dengan orang lain, dan memiliki kemampuan skala menengah dalam hal Kecerdasan Buatan. Mampu berkolaborasi dengan track lain untuk mengerjakan project. Adapun tahapan dan proses pelaksanaan Final Project Startup Campus adalah sebagai berikut

1. Pengerjaan Final Project Startup Campus dilaksanakan secara kolaborasi antara tim AI Engineer Track dan Backend Track

- Keputusan pembagian setiap anggota tim ditentukan oleh pihak Startup Campus sesuai ketentuan yang berlaku dan tidak bisa diganggu gugat

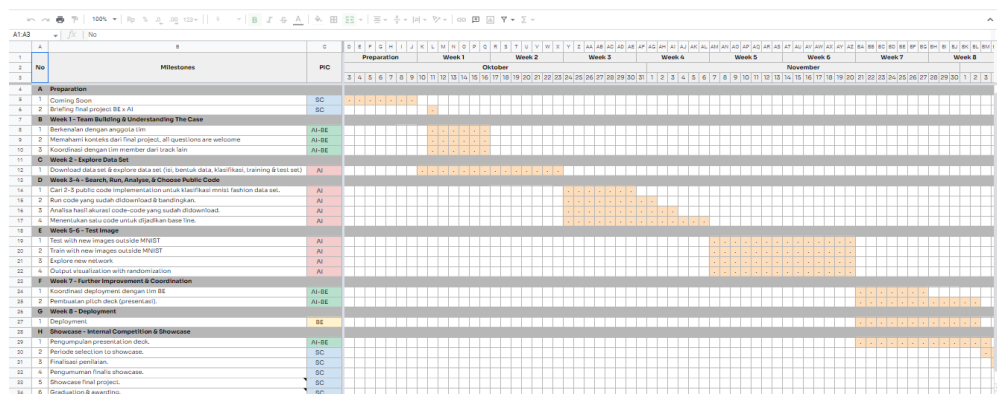


Pembagian Tim dan Timeline				
File Edit Tampilan Sisipkan Format Data Alat Ekstensi Bantuan				
A40:A45 Team 7				
	A	B	C	D
1	Team		Track	Name
2				
40	Team 7	Musketeers	AI	Leo Tirto Purnomo
41			AI	I Wayan Adi Saputra
42			AI	Ilham Habibullah
43			BE	Khodijah Annabilah
44			BE	M Hafeezi Faruqi
45			BE	Mochamad Ridwan

Keterangan:

Saya bergabung di Tim 7 yang terdiri antara tim AI Engineer yaitu Ilham Habibullah, Leo Tirto Purnomo, I Wayan Adi Saputra dan tim BackEnd yaitu Khodijah Annabilah, M Hafeezi Faruqi, Mochamad Ridwan. Kemudian antara tim AI Engineer dan BackEnd membuat nama tim. Kami berdiskusi untuk mendapatkan nama tim yang sesuai. Atas keputusan bersama kami sepakat dengan nama tim yaitu Musketeers.

- Mengikuti kegiatan sosialisasi Final Project untuk mendengarkan arahan terkait proses penyelesaian tugas yang diberikan.
- Kedua tim mendapatkan jobdesk setiap bagian dan pengerjaan harus sesuai timeline yang diberikan pihak Startup Campus. Adapun timeline jobdesk yang harus dikerjakan oleh tim AI Engineer adalah sebagai berikut:



Timeline Pengerjaan Final Project Startup Campus Tim AI		Preparation		Week 1		Week 2		Week 3		Week 4		Week 5		Week 6		Week 7		Week 8	
No	Milestones	Preparation	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8									
1	Preparation	SC																	
2	Briefing final project BE & AI	SC																	
3	Week 1 - Team Building & Understanding The Case	AI-EE																	
4	1. Berdiskusi dengan anggota tim	AI-EE																	
5	2. Memahami konteks dari final project, all questions are welcome	AI-EE																	
6	3. Koordinasi dengan tim member dari track lain	AI-EE																	
7	Week 2 - Explore Data Set	AI																	
8	1. Download data set & explore data set (su, bentuk data, klasifikasi, training & test set)	AI																	
9	Week 3 - Search, New, Analysis & Choose Public Code	AI																	
10	1. Cari 2-5 public code implementation untuk klasifikasi mini fashion data set.	AI																	
11	2. Run code yang sudah di download & bandingkan	AI																	
12	3. Analisa hasil analisis code-code yang sudah di download	AI																	
13	4. Menentukan satu code untuk di pakai base line	AI																	
14	Week 4 - Test Image	AI																	
15	1. Test with new images outside MVID	AI																	
16	2. Train with new images outside MVID	AI																	
17	3. Explore new dataset	AI																	
18	4. Output visualization with randomization	AI																	
19	Week 5 - Further Improvement & Coordination	AI-EE																	
20	1. Koordinasi development dengan tim BE	AI-EE																	
21	2. Pembuatan pitch deck (presentasi)	AI-EE																	
22	Week 6 - Deployment	EE																	
23	1. Deployment	EE																	
24	Week 7 - Internal Competition & Showcase	AI-EE																	
25	1. Pengumpulan presentation deck	AI-EE																	
26	2. Periode selection to showcase	SC																	
27	3. Finalisasi pemilihan	SC																	
28	4. Pengumpulan final showcase	SC																	
29	5. Showcase final project	SC																	
30	6. Graduation & awarding	SC																	

Gambar.III. 1 Timeline Pengerjaan Final Project Startup Campus Tim AI

5. Topik Final Project Startup Campus membuat produk Artificial Intelligence yaitu Fashion Ecommerce dengan nama Fashion Campus. Fashion Campus menyajikan katalog brand-brand lokal hingga internasional yang digandrungi anak muda.
6. Petunjuk Final Projek “Sejak pandemi menyerang pada tahun 2020, Fashion Campus merupakan salah satu perusahaan yang terdampak secara negatif. Ketika masyarakat dipaksa untuk diam di rumah dan semua berubah jadi serba digital, Fashion Campus yang tidak punya competitive advantage kalah bersaing dengan perusahaan kompetitor yang sudah lebih berkembang. Lisna dan Wira, sebagai salah satu tim pemasaran, diminta untuk melakukan riset pasar. Dalam risetnya, mereka menemukan bahwa selama pandemi ini muncul juga tren baru yang muncul di kalangan target market Fashion Campus. Ternyata, "Indonesian young urbans" mulai banyak melakukan praktik thrifting atau jual beli pakaian bekas. Dari penemuan ini, Lisna dan Wira mengajukan usulan ke bagian tim Business Development untuk mengembangkan bisnis model penjualan pakaian bekas yang masih layak pakai. Pengembangan bisnis model oleh tim Business Development ini nantinya akan dibantu oleh empat tim, yaitu tim Data Science, Tim UI/UX, Tim Artificial Intelligence dan Tim Backend. Lisna dan Wira juga sudah menyampaikan ke tim yang terlibat bahwa waktu pengembangan tidak banyak. Seluruh tim memiliki waktu 8 minggu untuk nantinya dipresentasikan ke jajaran petinggi Fashion Campus.
7. Tim AI Engineer ditugaskan untuk mengembangkan fitur pencarian yang relevan terhadap produk yang hendak ditampilkan. Hal ini dikarenakan, pembeli seringkali memiliki keinginan berburu suatu produk pakaian ketika melihat postingan sosial media yang menunjukkan barang tersebut dikenakan oleh orang lain.
Tim AI perlu menyediakan fitur pencarian baru menggunakan gambar. Dengan meng-upload gambar dari barang incaran, pembeli dapat dengan mudah menemukan produk-produk yang mirip di platform Fashion Campus. Fitur

pencarian menggunakan gambar ini akan sangat bermanfaat dan memuaskan pembeli dalam menemukan barang idamannya

8. Pengerjaan dimulai pada minggu pertama adalah sesi pengenalan dan brainstorming permasalahan yang perlu dipecahkan. Ada beberapa poin yang perlu tim AI lakukan:
 - Berkenalan dengan anggota tim
 - Memahami konteks permasalahan dari Fashion Campus
 - Melakukan brainstorming dan menanyakan ke supervisor (mentor) jika ada hal-hal yang ingin dikonfirmasi
 - Melakukan koordinasi awal dengan member tim Backend.
9. Pada minggu kedua, tim AI ditugaskan untuk mendownload data set dan mengeksplor data set yang telah disediakan. Silakan mencari tau mengenai:
 - Isi data set
 - Bentuk data set (datanya seperti apa)
 - Mengklasifikasi jumlah kelompok fashion atau pakaian
 - Memahami training set dan test set

MNIST Fashion Dataset: <https://github.com/zalandoresearch/fashion-mnist>

Jury test set: a total of 10 test images

- 4 from MNIST Fashion Dataset
- 2 modified from MNIST Fashion Dataset (blur, size, contrast, etc)
- 2 new images with new category (hat)
- 2 random images from the internet

The jury test (10 test images) attached, or you can access it on your drive: <https://drive.google.com/drive/u/5/folders/1zCBA4rZkdejLA4Ezi4kQ0TPcxZXCqc6n>

10. Pada minggu ketiga dan keempat, untuk memuaskan pembeli dalam menemukan barang idamannya tim AI bertugas yaitu :
 - Mencari 2-3 public code implementation untuk digunakan sebagai klasifikasi mnist fashion data set
 - Melakukan run code yang sudah didownload & bandingkan

- Membandingkan analisa hasil akurasi code-code yang sudah didownload dan menentukan 1 code untuk baseline
- Lakukan modifikasi kode jika diperlukan.

Tujuan :

- Miliki baseline code untuk klasifikasi dengan model terlatih
- Menghitung metrik evaluasi pada set tes MNIST Fashion
- Menganalisis kinerja klasifikasi pada set tes Juri

11. Pada minggu kelima dan keenam, tim AI ditugaskan untuk membuat test image sendiri dan melakukan test ke code yang dipilih dari analisa. Tim AI juga ditugaskan untuk melakukan berbagai improvement, di antaranya:

a. Training

- Data augmentation,
- Menganalisa hasil klasifikasi dengan test image yang baru di luar MNIST dataset: Dall-E atau data set baru,
- Image pre-processing untuk mengkondisikan training data set baru,
- Membuat kelas baru,
- Training data dari sudut (angles) yang berbeda.

b. Test : menggunakan data di luar MNIST atau live camera

- Image pre-processing untuk mengkondisikan training data set baru.

c. Model : eksplor dan tingkatkan network untuk klasifikasi yang lebih baik.

12. Pada minggu ketujuh Tim AI melakukan further improvement untuk fitur terbaru yang dikembangkan dan mulai berkoordinasi dengan tim BE untuk mempersiapkan deployment fitur terbaru.

AI Handover kepada BE yaitu :

- Classification trained model in .pt format
- Python code (.py): initialization model
- Python code (.py): Preprocessing
- Python code (.py): Inference
- Python code (.py): Postprocessing - the highest score of class

- Python code (.py): main.py for AI pipeline
- Requirements.txt: python libraries and version information

Noted: jika preprocessing menggunakan model AI, tim AI akan menambahkan file .pth/.pt untuk inferensi model dalam modul preprocessing.

13. Pada minggu kedelapan, Tim AI ditugaskan untuk melakukan deployment live (dibantu oleh tim BE). Tim AI dan BE mempersiapkan showcase untuk menampilkan hasil fitur terbaru ke supervisor dan petinggi Fashion Campus.
14. Membuat desk presentasi untuk dipaparkan pada sesi selection showcase kepada petinggi fashion campus.

Hambatan

Selama proses mengerjakan Final Project tidak semestinya berjalan dengan lancar. Tim AI maupun Tim BE masih terdapat hambatan – hambatan yang ditemui selama berjalannya pengerjaan Final Project ini. Seperti koordinasi yang masih kurang, pengumpulan eksternal datasets yang sangat banyak sehingga menguras tenaga, model yang dibuat eror, deployment dari BE masih gagal, dan endpoint yang tidak tercapai.

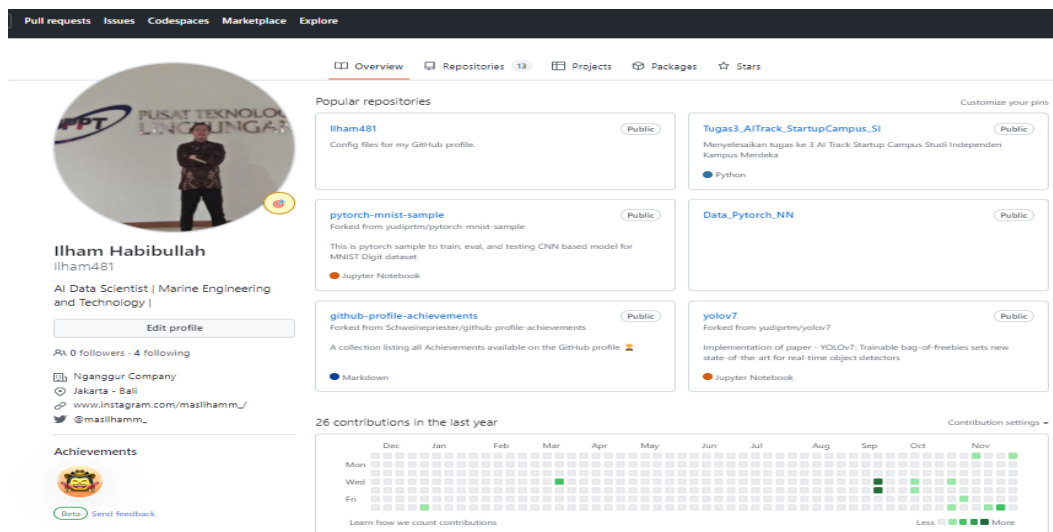
Cara Penyelesaian

Adanya hambatan – hambatan tersebut yang mengganggu Tim AI dan BE tidak pernah putus asa. Kami tetap semangat sampai akhir menyelesaikan Final Project Fashion Campus. Solusi penyelesaian masalah tersebut yaitu berkoordinasi dengan mentor, komunikasi dengan Tim lainnya, serta mencari solusi dari internet

III.3. Hasil Final Project

GitHub Profil

Github merupakan software hosting untuk open source dengan menggunakan tool Git, Github jugadi posisikan sebagai Webhosting. Git sendiri merupakan Tool System Control yang kegunaannya sebagai mengontrol berbagai code bahasa pemrograman. Git dipilih karena dari sekian banyak VCS merupakan yang paling populer. Selain itu, mudah dan digunakan secara gratis serta open source. Adapun untuk melakukan hosting client yang bisa digunakan adalah Github dengan memiliki repositori source code terbesar di dunia (Fumin Qi et al, 2017).



Gambar. III. 2 GitHub Profil

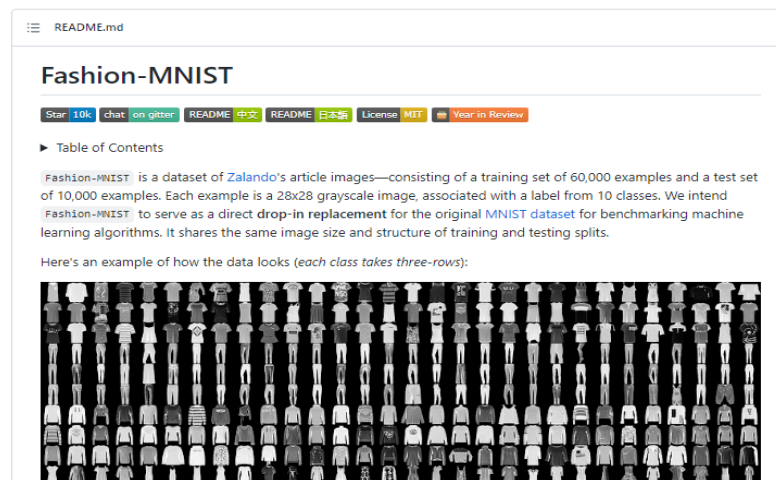
Google Collaboratory

Colaboratory, atau “Colab” merupakan produk dari Google Research. Colab memungkinkan siapa saja menulis dan mengeksekusi kode python arbitrer melalui browser, dan sangat cocok untuk machine learning, analisis data, serta pendidikan. Secara lebih teknis, Colab merupakan layanan notebook Jupyter yang dihosting dan dapat digunakan tanpa penyiapan, serta menyediakan akses gratis ke resource komputasi termasuk GPU. Resource Colab tidak dijamin dan sifatnya terbatas, serta batas penggunaannya terkadang berfluktuasi. Hal ini diperlukan agar Colab dapat menyediakan resource secara gratis (Carneiro, 2018).

Nama	Pemilik	Terakhir diubah	↑	Ukuran file
~p	saya	28 Okt 2022	saya	—
flower_data	saya	28 Okt 2022	saya	—
MNIST	saya	23 Nov 2022	saya	—
Workshop Kloroff.ipynb	saya	23 Jul 2022	saya	129 KB
Workshop SST.ipynb	saya	29 Agu 2022	saya	6.4 MB
HW2_Ilham Habibullah.ipynb	saya	25 Sep 2022	Aries Fitriawan	183 KB
Titanic_Train.ipynb	saya	4 Okt 2022	saya	59 KB
04_1_Supervised_Classification.ipynb	saya	4 Okt 2022	saya	26 KB
04_1_Unsupervised_Kmeans_& Hierarchical_Clustering_(1).ipynb	saya	4 Okt 2022	saya	450 KB
methodmink-means.ipynb	saya	4 Okt 2022	saya	27 KB
Titanic_Train_Ilham Habibullah.ipynb	saya	5 Okt 2022	saya	52 KB
pytorch-mnist.ipynb	saya	5 Okt 2022	saya	22 KB
Neural Network_Ilham Habibullah.ipynb	saya	5 Okt 2022	saya	41 KB
train.csv	saya	6 Okt 2022	saya	73.2 MB

Gambar. III.3 Google Collaboratory Pribadi

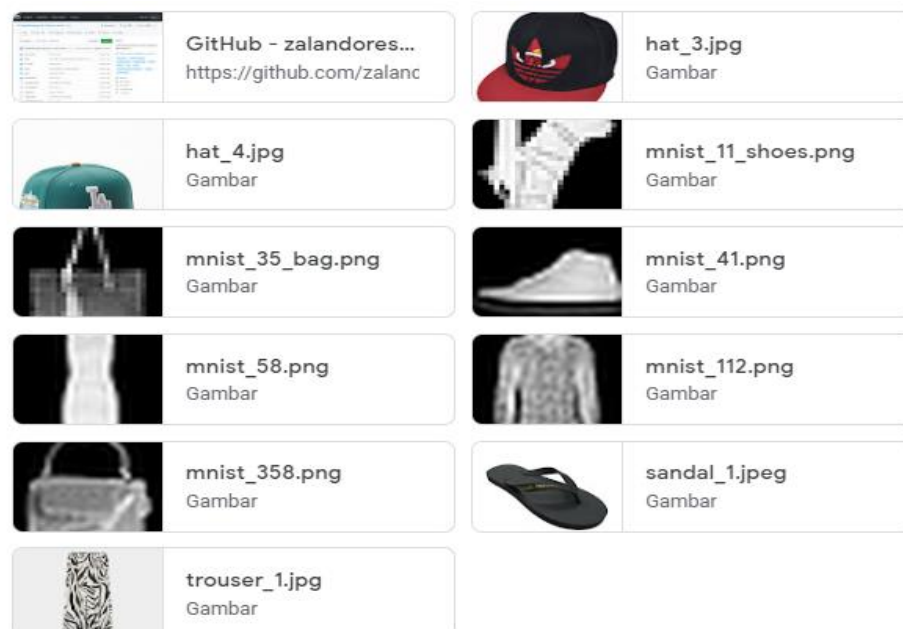
MNIST Fashion Dataset



Gambar. III. 4 Dataset MNIST Fashion

Keterangan : MNIST Dataset tersebut terdiri atas 60.000 (training set images) dan 10.000 (test set images) yang tersusun atas 11 label kategori yang berbeda yaitu T-Shirt (label 0), Trouser (label 1), Pullover (label 2), Dress (label 3), Coat (label 4), Sandal (label 5), Shirt (label 6), Sneaker (label 7), Bag (label 8) dan Angkle boot (label 9).
















Jury Test Dataset



Gambar. III. 5 Jury Test Dataset

Keterangan : Dataset tersebut terdiri atas 4 from MNIST Fashion Dataset, 2 modified from MNIST Fashion Dataset, 2 new images with new category (hat), 2 random images from the internet yang digunakan sebagai data test untuk AI Model yang telah dibuat dengan menghasilkan tingkat akurasi yang diinginkan.

Eksternal Dataset

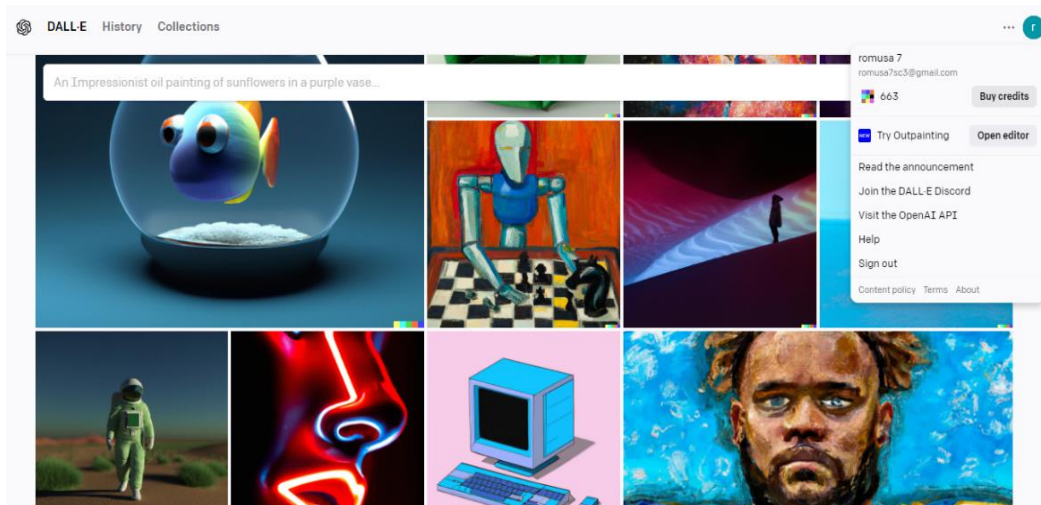
Name ↓	Owner	Last modified	File size
 csv data hd	me	Nov 30, 2022 me	—
 Sandal Final + Label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	189 KB
 Pullover final + Label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	253 KB
 final tshirt + label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	234 KB
 dress final+label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	229 KB
 Coat Final + label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	219 KB
 cap final + label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	271 KB
 bag final+label.csv 	me	Nov 29, 2022 me	249 KB

Gambar. III. 6 Datasets Luar

Keterangan : Dataset tersebut adalah hasil collecting yang sudah dikumpulkan untuk menganalisa hasil klasifikasi dengan test image yang baru.

Dall – E Dataset

DALL-E 2 adalah model pembelajaran mesin yang dikembangkan oleh OpenAI untuk menghasilkan gambar digital dari deskripsi bahasa alami atau natural language (Swimmer, 2022).



Gambar. III. 7 Datasets Dell-E

Keterangan: Dataset dell-E tersebut adalah hasil collecting image yang sudah dikumpulkan untuk menganalisa hasil klasifikasi dengan test image yang baru.

AI Model

Dalam membangun model AI untuk Final Project Fashion Campus untuk tools yang digunakan yaitu **PyTorch** dan **Google Colab**. Tujuan penggunaan tools tersebut untuk portofolio tim 7 AI yang diharapkan bisa direkrut pekerjaan dibidang industry.



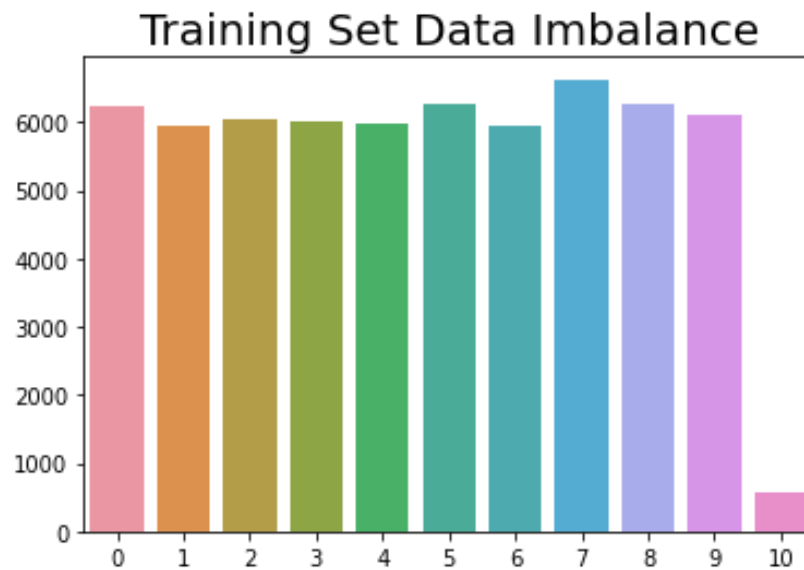
Gambar. III. 8 Google Colab

PyTorch merupakan pengembangan dari Torch Framework yang awalnya berbahasa pemrograman Lua. PyTorch, yang dikembangkan oleh Facebook, difokuskan sebagai framework proses komputasi Machine Learning, sehingga bisa disandingkan dengan framework sejenis seperti Tensorflow (dikembangkan oleh Google), Keras, Theano (sudah tidak dikembangkan), Caffe2, dan lainnya. Sintaks yang digunakan PyTorch tidak terlalu beda dengan fungsi-fungsi pada Numpy, bahkan dibanding dengan framework lain, PyTorch memiliki sintaks yang lebih rapi dan sederhana (Nikhil Ketkar, 2022).



Gambar. III. 9 PyTorch

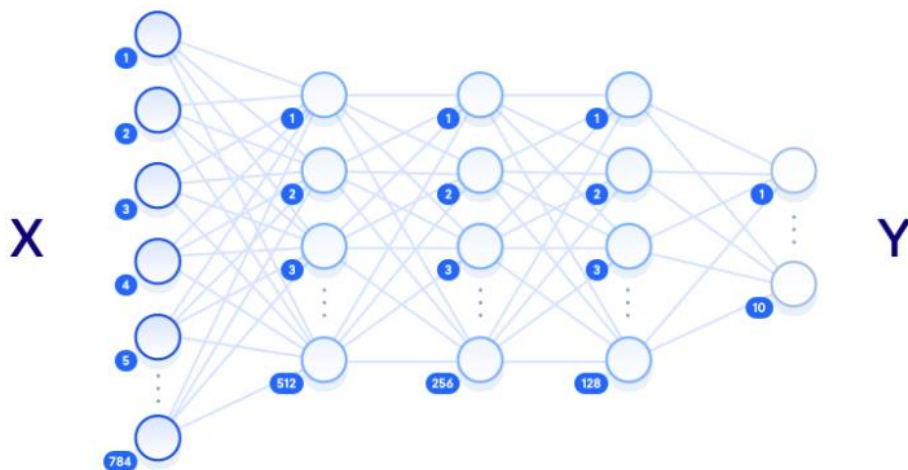
a. Dataset



Gambar. III. 10 Grafik Visualisasi Dataset

b. AI Network model

PyTorch menyediakan modul nn yang dibuat untuk membangun network yang lebih sederhana. Berikut ini adalah cara membangun network modul nn dengan 784 input, unit hide 512, 256, 128, 64 neuron di setiap lapisan, 10 unit output karena kategori dalam Final Project ini memiliki 10 kelas untuk diklasifikasi dan output softmax untuk klasifikasi multi-kelas. Adapun ilustrasinya sebagai berikut:



Gambar. III. 11 Network Architecture

Dimulai dari `nn.module` kemudian dikombinasikan dengan `super().init()` untuk membuat kelas guna melacak arsitektur. Penggunaan `nn.module` adalah Teknik untuk membuat kelas dari network.

```
class Network(nn.Module):
```

Pada baris tersebut digunakan untuk membuat modul untuk transformasi linear ($xW + b$) dengan 784 input, 512 output dan menjalankan ke `self.hidden`. Modul secara otomatis membuat tensor bobot dan bias yang digunakan untuk tahap selanjutnya. Tensor bobot dan bias bisa diakses setelah `network(net)` dibuat dengan `net.hidden.weight` dan `net.hidden.bias`.

```
self.hidden = nn.Linear(784, 512)
```

Dengan demikian, dapat menciptakan transformasi linear lain pada 64 input dan 10 output.

```
self.output = nn.Linear(64, 10)
```

Kemudian mendefinisikan operasi log softmax untuk aktivasi keluaran. Pengaturan `dim=1` in `F.log_softmax(dim=1)` untuk menghitung softmax diseluruh kolom.

```
self.log_softmax = F.log_softmax
```

Selanjutnya untuk mengurangi overfitting (diluar early-stopping) adalah dropout. Menambahkan dropout di PyTorch sangat mudah dengan menggunakan modul `nn.Dropout`.

```
self.dropout = nn.Dropout(p=0.2)
```

Network PyTorch yang dibuat dengan `nn.Module` harus memiliki metode selanjutnya yang sudah ditentukan. Dibutuhkan tensor `x` dan meneruskan melalui operasi yang ditentukan dalam metode `init`.

```
def forward(self, x):
```

Disini tensor input `x` dilewatkan melalui setiap operasi dan dipindahkan ke `X`. Dapat dilihat bahwa tensor input melewati lapisan tersembunyi, dari fungsi ReLU, Lapisan Output dan terakhir fungsi softmax

```
x = self.dropout(F.relu(self.fc1(x)))
x = self.dropout(F.relu(self.fc2(x)))
x = self.dropout(F.relu(self.fc3(x)))
x = self.dropout(F.relu(self.fc4(x)))
```

```
[ ] class Net1(nn.Module):

    def __init__(self):
        super().__init__()

        self.fc1 = nn.Linear(784,256)
        self.fc2 = nn.Linear(256,128)
        self.fc3 = nn.Linear(128, 64)
        self.fc4 = nn.Linear(64,11)

        self.dropout = nn.Dropout(0.2)

    def forward(self, x):
        # one activated conv layer
        x = x.view(x.shape[0], -1)
        x = self.dropout(F.relu(self.fc1(x)))
        x = self.dropout(F.relu(self.fc2(x)))
        x = self.dropout(F.relu(self.fc3(x)))
        x = F.log_softmax(self.fc4(x), dim=1)

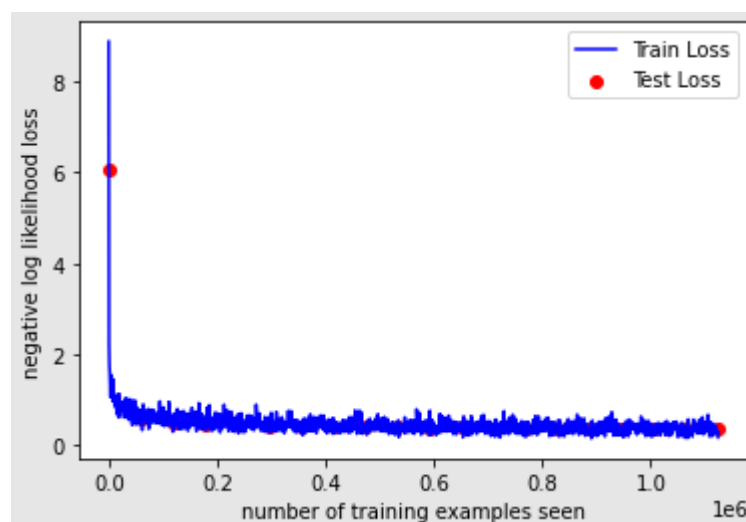
        return x

cnn = Net1()
```

Gambar. III. 12 Model Net

c. AI Network Model Loss

Dalam hal ini hanya dengan 3 epochs untuk dilakukan pelatihan, Tim AI telah berhasil mencapai akurasi 90% pada test set.



Gambar. III 13 Plot Evaluasi Performa Model

d. Confusion Matric

Dalam mengetahui seberapa baik algoritma yang digunakan. Tim AI menggunakan confusion matrix untuk memeriksa algoritma yang digunakan.

Adapun hasilnya sebagai berikut:

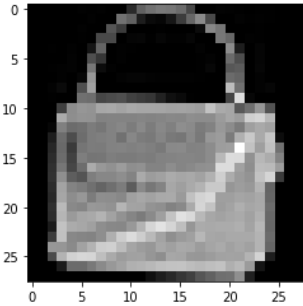
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1315	6	29	24	5	0	127	1	18	0	0
1	6	1328	3	21	4	0	6	0	1	0	0
2	26	1	882	3	321	0	152	0	35	0	0
3	158	32	20	1040	94	0	50	0	11	1	0
4	17	5	135	33	1035	0	198	0	18	0	2
5	4	3	1	3	0	1267	1	87	27	55	7
6	305	3	164	16	168	0	670	1	28	0	0
7	1	1	0	0	0	74	1	1460	6	48	8
8	13	0	21	4	10	5	23	7	1447	4	3
9	1	0	1	4	0	26	0	82	5	1352	10
10	1	0	2	0	0	5	0	10	25	7	163

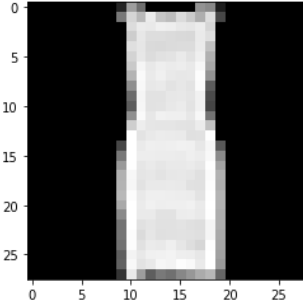
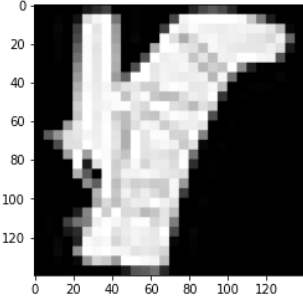
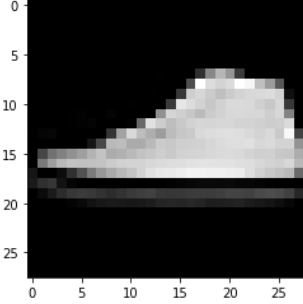
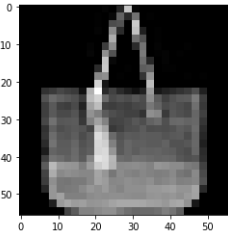
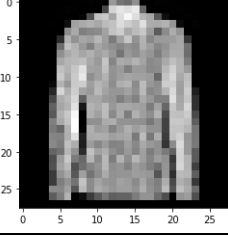
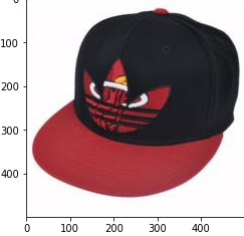
Gambar. III.14 Grafik Confusion Matrix

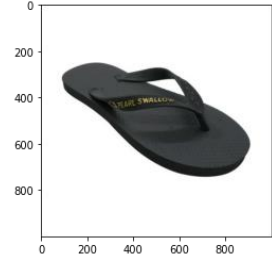
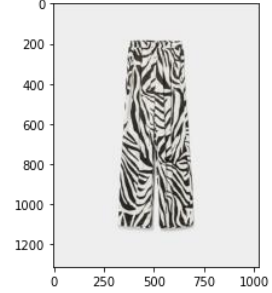
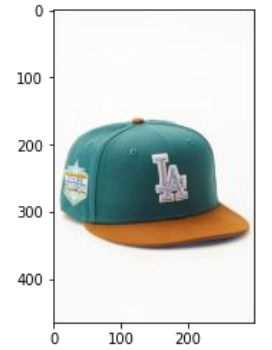
Keterangan : X = Predicted Label dan Y = True Label

e. Jury Test

Jury test dataset yang telah diberikan digunakan untuk evaluasi tingkat keberhasilan terhadap foto produk fashion. Dalam hal ini Tim dapat mengimplementasikan keberhasilan sebesar 6//10. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

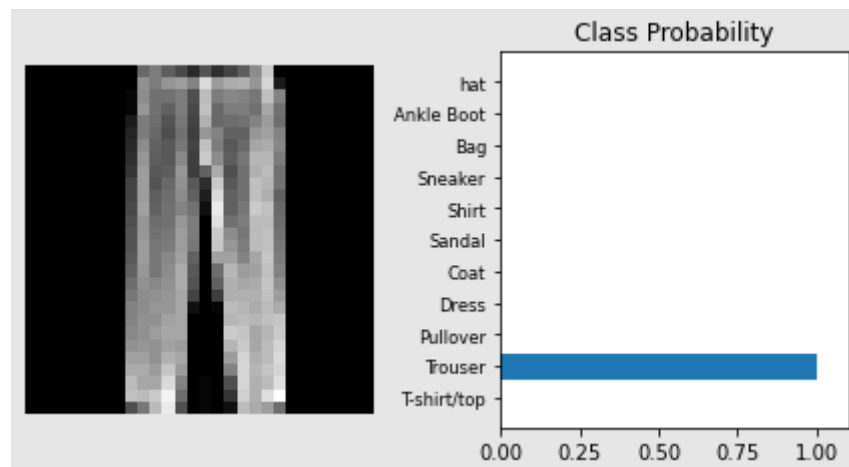
No	Image Jury Test	Keterangan
1		Berhasil

2		Berhasil
3		Berhasil
4		Berhasil
5		Berhasil
6		Berhasil
7		Berhasil

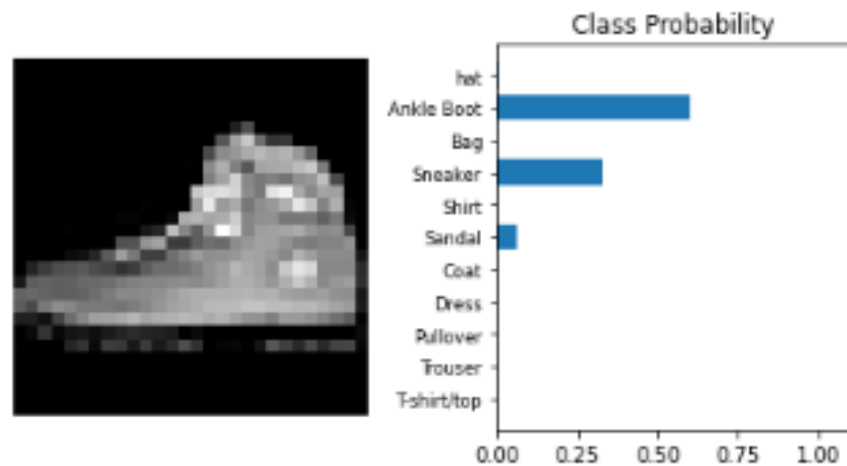
8		Gagal
9		Gagal
10		Gagal

f. Prediction

Dalam mengetahui keberhasilan proses evaluasi dari AI Model yang digunakan tim BE untuk proses deployment, maka tim AI membuat sebuah prediction dari kategori yang telah ditentukan. Tujuan dan maksud dalam hal ini untuk mengevaluasi keberhasilan dari AI model yang dibentuk, dimana jika admin mengharapkan suatu product maka hasil AI Model dapat membaca hal tersebut dari images yang telah diinputkan, Dalam hal ini, tim AI berhasil membuat prediction sesuai kategori berdasarkan label yang sudah ditentukan.



Gambar. Trousers Prediction



Gambar. III. 16 Ankle Boot Prediction

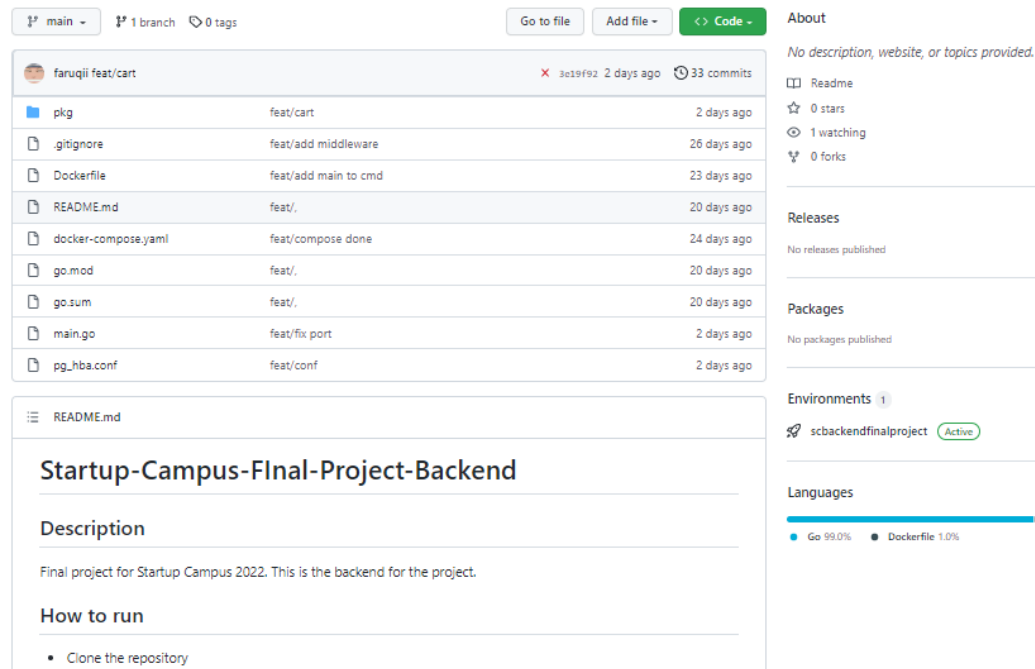
BE Deployment

Dalam pengembangan AI Model Fashion Campus yang dilakukan tim BE menggunakan software sebagai berikut:

- a. Python
- b. GO
- c. PostgreSQL
- d. VS Code
- e. Heroku
- f. Postman
- g. Google Cloud
- h. Docker

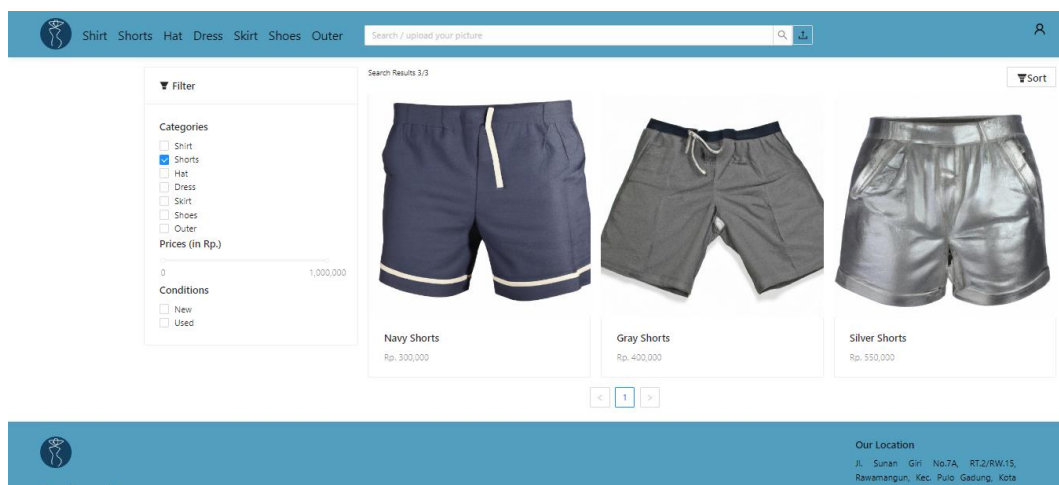
Sedangkan framework yang digunakan dalam deployment AI Model adalah sebagai berikut:

- a. Go jwt
- b. Fiber
- c. Flask



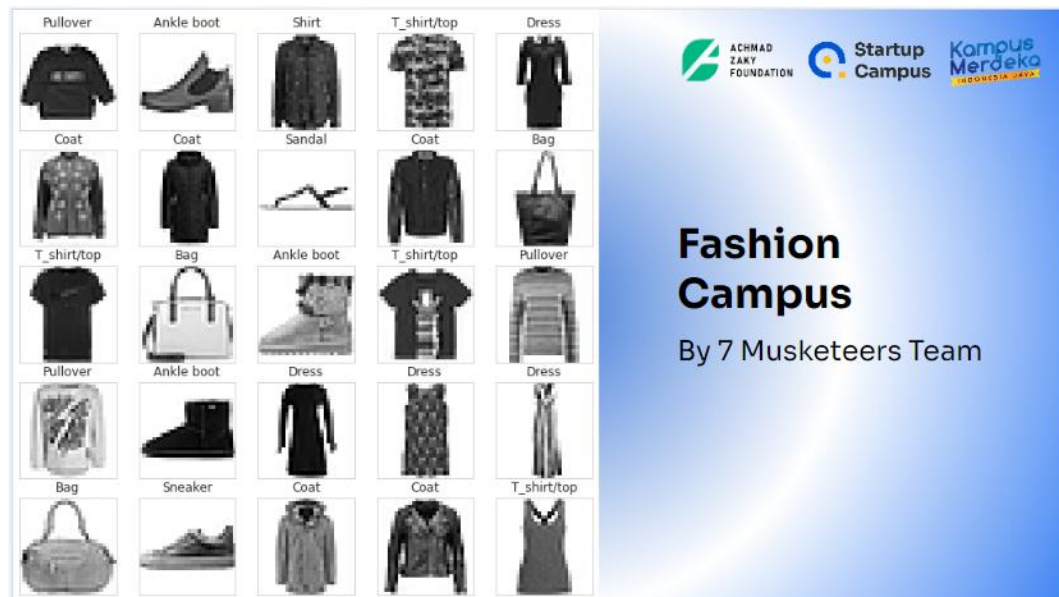
Gambar. III. 17 Project Structure Deployment

Output UI/UX Visualization



Gambar. III. 18 Visualisasi Web

Presentation Desk Final Project



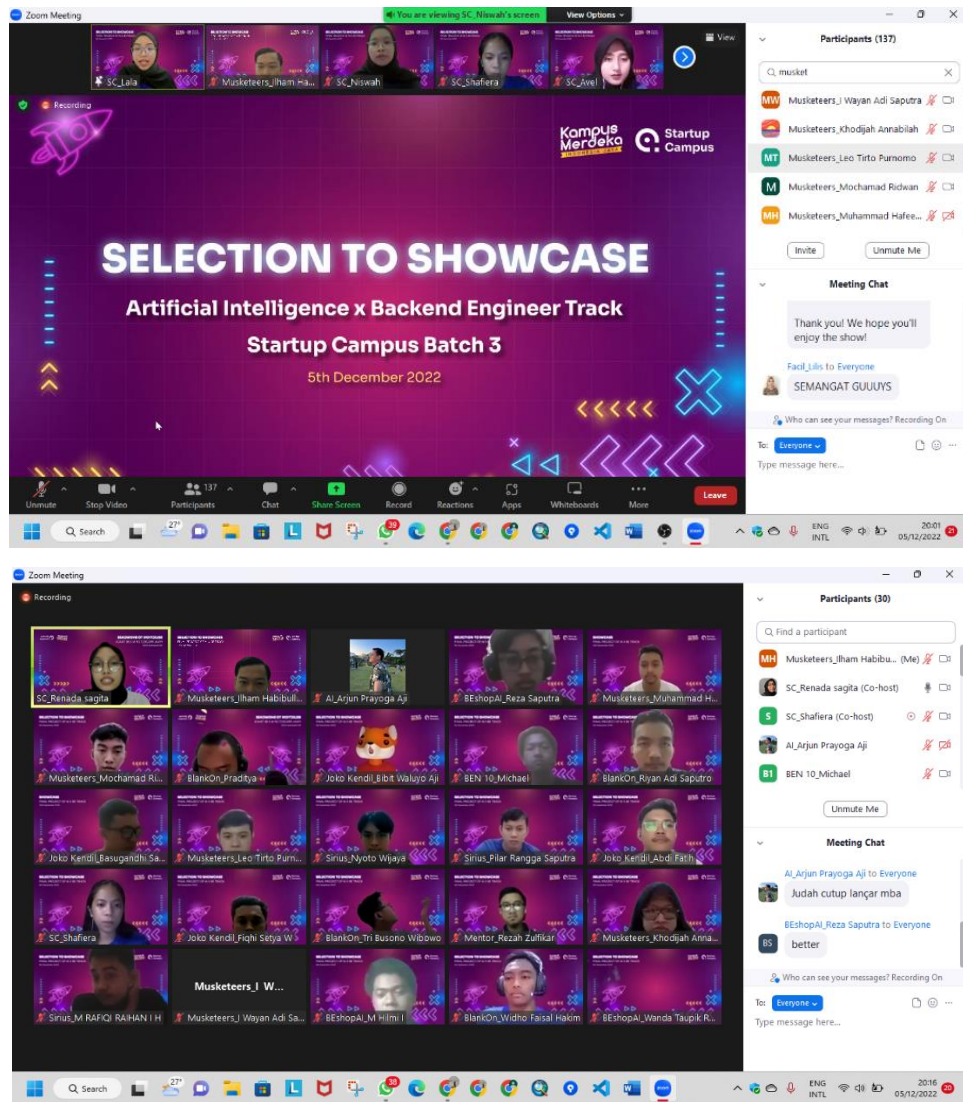
Gambar. III. 19 Layout Presentasi Final Project

Selection to Showcase

Rubric!	
CRITERIA	%
Tingkat akurasi yang diperoleh dari control data set bawaan MNIST (recall & precision)	40%
Jumlah keberhasilan untuk foto produk fashion baru yg akan disiapkan oleh tim Juri.	20%
Fitur tambahan yg diimplementasikan - Training data improvement - Network improvement - Test data handling - Lain2	20%
Presentasi, berdasarkan aspek: 1. On topic- covered all criteria 2. Verbal - audience engagement 3. Format - structure, visuals, text 4. Q&A and Demo quality	20%
TOTAL SCORE	100%

Catatan:
Bobot nilai untuk menentukan pemenang per tim → nilai tim BE (50%) + nilai tim AI (50%)

Gambar. III. 20 Rubric Penilaian Selection to Showcase



Gambar. III 21 Zoom Meeting Selection to Showcase

Bab IV

Penutup

IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan selama mengikuti studi independent di Artificial Intelligence (AI) Track Startup Campus Ahmad Zaky Foundation mengenai proses pelaksanaan MSIB maupun mengenai substansi yang dikerjakan selama menjalani MSIB dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut:

1. Proses pelaksanaan sesuai prosedur tersusun rapi dalam sebuah midmaps sehingga peserta dapat memahami secara menyeluruh kegiatan – kegiatan yang ada di Startup Campus Yayasan Ahmad Zaky Foundation.
2. Proses pembelajaran dari live session setiap minggunya dikemas menarik, penuh motivasi dan semangat sehingga aura peserta bertambah antusias untuk mengikuti live session setiap minggunya.
3. Terdapat sesi mentoring dari para ahli dibidangnya, para mentor memberikan arahan – arahan untuk menghadapi pembelajaran chapter selanjutnya sehingga peserta tidak kesulitan dalam mengikuti live session, sesi mentoring juga dapat digunakan untuk sesi tanya jawab sehingga peserta yang memiliki pertanyaan – pertanyaan di live session dan luar materi dapat terjawab sehingga peserta dapat menambah ilmunya.
4. Diberikan penugasan – penugasan yang bertujuan membangun portofolio dimasa depan sesuai recruitment industry. Hal ini investasi yang sangat berharga untuk kesuksesan karier lulusan Startup Campus.
5. Diberikan sesi kuis yang berguna mengasah kembali pengetahuan – pengetahuan yang didapatkan selama mengikuti live session setiap minggunya.
6. Terdapat sesi Artificial Intelligence (AI) Career yang sangat bermanfaat sehingga gambaran – gambaran kedepannya sudah tau arahnya mau kemana setelah mengikuti sesi AI Career.
7. Pada kegiatan akhir di Startup Campus diberikan suatu project akhir yang berkolaborasi sehingga peserta bisa menerapkannya dalam suatu kasus.

IV.2 Saran

Berdasarkan proses pelaksanaan MSIB terhadap substansi program, maka penulis bermaksud memberikan saran yang mudah – mudahan dapat bermanfaat bagi studi independent di Artificial Intelligence (AI) Track Startup Campus Ahmad Zaky Foundation Batch selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Proses pendaftaran di Startup Campus dapat terbuka untuk program studi lainnya bukan hanya program studi ilmu computer.
2. Terkait waktu pembelajaran di live session sudah baik, dapat dipertahankan.
3. Dalam pelaksanaan MSIB alangkah baiknya diberikan uang saku, setidaknya uang untuk membeli kuota.
4. Penyelesaian dan pelaksanaan project akhir lebih baik secara individu karena lebih bisa akurat dan dapat dijadikan personal branding individu atau hasilnya bisa diikut sertakan seminar/conference jurnal.

Referensi

- Carneiro, T., Da Nóbrega, R. V. M., Nepomuceno, T., Bian, G. B., De Albuquerque, V. H. C., & Reboucas Filho, P. P. "Performance analysis of Google Colaboratory as a tool for accelerating deep learning applications". IEEE Access, 6, 61677-61685. <https://doi.org/10.1109/access.2018.2874767>. 2018.
- Fummin. Qi, Xiao-Yuan Jiing , Xiaokke. Zhu ,Xiaooyuan. Xie. Baowin. Xu , Shi. Ying. 2017." Softwaare effort Estimatiomm base on opent sourced project : case study of GitHub ". *Information and Software Tecchnology*. Vol. 92. 145-157. doi : 10.1016/j.inffsof.2017.07.015.
- Kampus Merdeka. (2022). Activity Detail Startup Campus pada situs resmi kemdikbud.go.id. Diakses pada 9 Desember 2021, melalui <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/activity/active/4239>
- Nikhil Ketkar. (2022). Deep Learning with Python, DOI 10.1007/978-1-4842-2766-4_12
- Swimmer. (2022). What DALL-E 2 can and cannot do. Retrieved from LessWrong: <https://www.lesswrong.com/posts/uKp6tBFStnsvrot5t/what-dall-e-2-can-and-cannot-do>.

Lampiran A. TOR

Tautan menuju TOR: [TOR Artificial Intelligence](#)

Startup Campus Artificial Intelligence

by Achmad Zaky Foundation x Kampus Merdeka

Pelatihan intensif selama 5 bulan, setara dengan 20 SKS untuk mempersiapkan tenaga ahli digital.

Bekerjasama dengan:

Kemajuan teknologi dan digitalisasi menjadi fenomena yang sedang berkembang pesat di Indonesia. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika menyatakan bahwa Indonesia memerlukan **9 juta talenta digital di 2030** (Sumber: Jakarta Globe, 2022).

Hingga saat ini, profesi AI di platform LinkedIn mengalami lonjakan hingga 32% dari tahun 2019. Namun, adanya peningkatan kebutuhan tersebut tidak dibarengi dengan keterampilan digital yang sesuai. Menurut Investopedia (2021), sumber daya manusia (SDM) Indonesia yang berkemampuan di bidang AI ini terbelah masih langka. Hal ini menyebabkan adanya gap antara demand dan supply di industri digital. Hal inilah yang mendorong Achmad Zaky Foundation (AZF) dibawah Inisiatif Kampus Merdeka, menginisiasi **Program Artificial Intelligence**.

PROJECT DEFINITION

Startup Campus Batch 3 - Program Artificial Intelligence merupakan Studi Independen Bersertifikat yang diselenggarakan oleh Achmad Zaky Foundation dan didukung penuh oleh Kemdikbud Ristekdikti, dibawah naungan Inisiatif KAMPUS MERDEKA. Batch 3 (tiga) akan diselenggarakan dari akhir Juli 2022 hingga awal Desember 2022. Program ini dirancang sepenuhnya daring (online) untuk mempersiapkan **talenta digital** yang memiliki kompetensi di bidang Artificial Intelligence, dalam membangun **portfolio** dan membuka **career path** di Industri digital. Berbeda dengan lainnya, program Artificial Intelligence Startup Campus akan berfokus pada project computer vision, yang memiliki demand dan future prospect yang menjanjikan untuk para talenta digital.

PROJECT SCOPE

Ruang lingkup Program meliputi:

- Pembekalan materi pelatihan secara **daring**;
- **Pendampingan** dengan mentor dan fasilitator;
- **Networking** dengan berbagai partner dalam dunia digital;
- **Collaborating** dalam menyelesaikan **project** bersama peserta lain untuk mendapatkan **real-life experience**.

Fasilitas yang akan diberikan kepada tim peserta meliputi:

- Kurikulum pembelajaran dirancang oleh pengajar terbaik dalam ekosistem digital;
- Konversi kredit 20 SKS;
- **Mentorship** intensif dengan mentor dari ekosistem digital;
- **Networking** dengan pemain penting dalam ekosistem digital;
- Sertifikat Kompetensi Digital (Artificial Intelligence);
- Buku dan referensi belajar terbaik; dan
- Pengalaman berkolaborasi dalam menyelesaikan project bersama

PROJECT GOAL

Peserta diharapkan memiliki kompetensi sebagai **talenta digital** (Artificial Intelligence), yang mampu berkolaborasi dan mengerjakan **real project** sehingga siap berkontribusi dan berkariir di Industri digital. Secara lebih rinci, setelah menyelesaikan studi Independen, peserta diharapkan mampu:

- (1) Memahami dasar **Artificial Intelligence (AI)** dan menerapkan **AI Cycle Project**.
- (2) Menyelesaikan permasalahan menggunakan **pemrograman Python**.
- (3) Menguasai pemahaman dasar dan berkolaborasi di **Git**.
- (4) Menyelesaikan permasalahan menggunakan **Machine Learning & Deep Learning**.
- (5) Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan **Computer Vision**.
- (6) Menguasai dan menerapkan pemahaman dasar **Data Science**.
- (7) Menguasai pemahaman dasar **Natural Language Processing**.
- (8) Membuat **produk Artificial Intelligence**.

CURRICULUM

Peserta terpilih akan mendapatkan kurikulum pembelajaran selama program, dengan capaian pembelajaran yang akan dikonversikan ke dalam SKS kurikulum masing-masing kampus asal mahasiswa. Peserta juga akan mendapatkan pendampingan intensif dari para mentor profesional selama program berlangsung.

Aktivitas belajar mencakup pembelajaran mandiri, kelas sinkron, **mentorship**, proyek tim, sesi **sharing**, **networking**, **collaborating**, dan proyek final.

Modul belajar mencakup materi tentang:

1. **AI Foundation:** AI Foundation, AI Domains, AI in Industries, AI Cycle Project
2. **Python Foundation:** Introduction to Python, Basic Python, Python Programming
3. **Git Collaboration:** Introduction to Git, GitHub Collaboration
4. **Machine Learning and Deep Learning:** Big Data, Supervised Learning, Unsupervised Learning, Neural Network, Deep Learning, Reinforcement Learning, Model Evaluation & Applications
5. **Computer Vision:** Image Processing, 3D Computer Vision, Neural Network Computer Vision
6. **Data Science:** Data Analysis, Data Preparation, Data Cleaning, Data Understanding, Data Visualization, Modelling
7. **Natural Language Processing:** Introduction to Natural Language Processing, AI Application for NLP
8. **Final Project & Demo Day**

Penilaian dilakukan melalui kuis, proyek tim/individu, dan keaktifan selama proses pembelajaran. Proses penilaian dilaksanakan oleh seluruh pihak termasuk mentor, fasilitator, dan sesama peserta (peer to peer evaluation).

Lampiran B. Log Activity

Minggu/Tgl	Kegiatan	Hasil
20/8/2022	Live Session Chapter 1. AI Foundation	Pada pertemuan pertama dengan Expert Speaker. Di sesi pertama ini, kami dikenalkan dasar-dasar AI, contoh pengaplikasiannya, dan prospek AI di masa depan, mampu menggunakan domain AI untuk pemodelan dan analisis masalah; dan mampu merancang dan menerapkan proyek siklus AI.
23/8/2022	Live Session Chapter 2.1. Introduction and Basic Python	Pada pertemuan kali ini, mampu memahami bahasa pemrograman Python dan membuat source code Python untuk penyelesaian masalah.
3/9/2022	Live Session Chapter 2.2. Python Programming	Pada pertemuan kali ini, mampu menerapkan beberapa python programming yaitu function (konsep pemrograman fungsional, variable, membuat fungsi dalam python, dan pengenalan library) dan numpy (konsep numpy, penggunaan numpy, membuat array n-dimensi dengan numpy dan manipulasi)
8/9/2022	Live Session Chapter 3. Git Collaboration	Pada pertemuan kali ini, mampu membuat akun, mampu membuat repositori atau portofolio menggunakan Git dan

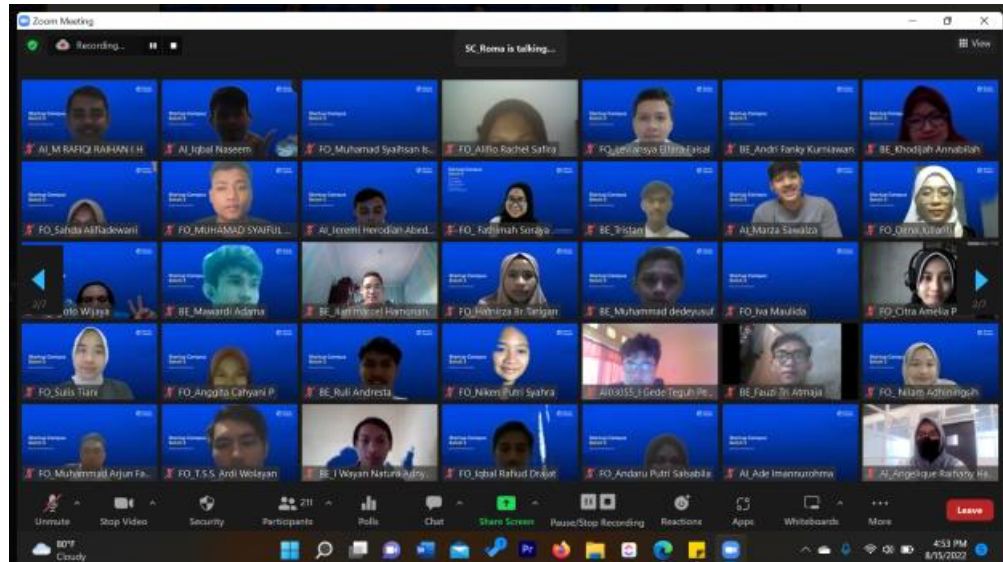
		berkolaborasi secara interaktif menggunakan GitHub.
13/9/2022	Live Session Chapter 4.1. Big Data, Supervised and Unsupervised Learning	Pada pertemuan kali ini, mampu menganalisis Big Data, Supervised dan Unsupervised (melakukan dan membandingkan beberapa model Supervised Learning, melakukan Segmentasi Data dengan metode Clustering).
14/9/2022	Live Session Chapter PDS 1. Learning Motivation and Self Leadership	Pada pertemuan kali ini, dapat menerapkan motivasi belajar (konsep productivity iceberg, komponen kesuksesan, mampu adaptasi dari hal-hal baru) dan self leadership (mengetahui diri sendiri, memimpin diri mencapai tujuan, mengatasi hambatan).
24/9/2022	Live Session Chapter 4.2. Neural Network and Deep Learning	Pada pertemuan kali ini, mampu mendesain dan buat neural network sederhana (bukan CNN, namun dengan perceptron model) untuk MNIST Handwritten Digit Dataset
27/9/2022	Live Session Chapter PDS 2 Communication Skill and Problem Solving	Pada pertemuan kali ini, dapat menerapkan skill komunikasi dan problem solving (komunikasi dengan diri sendiri sebelum berkomunikasi dengan orang lain, kenali dan pahami orang lain serta identifikasi strategi untuk berkomunikasi dan terkoneksi.

29/9/2022	Live Session Chapter 4.3 Reinforcement Learning, Model Evaluation and Application	Pada pertemuan kali ini, mampu menganalisis Reinforcement Learning, Model Evaluation dan Penerapannya.
6/10/2022	Live Session Chapter 5.1 Image Processing	Pada pertemuan kali ini, mampu memecahkan masalah dengan menggunakan pendekatan image processing. Dalam hal ini mampu melakukan image processing dengan OpenCV, dapat melakukan run YOLO untuk object detection dan melakukan finetuning Yolo untuk deteksi object.
13/10/2022	Live Session Chapter 5.2 Neural Network Computer Vision	Pada pertemuan kali ini, mampu memecahkan masalah Neural Network Computer Vision. Dalam hal ini mampu melakukan finetuning CNN berdasarkan model deep learning untuk klasifikasi gambar.
22/10/2022	Live Session Chapter 5.3 3D Computer Vision	Pada pertemuan kali ini, mampu memecahkan masalah dari 3D computer vision. Dalam hal ini mampu melakukan 3D computer vision dengan OpenCV
25/10/2022	Live Session Chapter 6.1 Data Analysis, Preparation and Cleaning	Pada pertemuan kali ini, mampu menerapkan dan menganalisis data dan model testing untuk pemecahan masalah, dapat melakukan cleaning data (Librari pandas untuk analisis

		data, Preprocessing data dan cleansing).
1/11/2022	Live Session Chapter 6.2 Data Understanding, Visualization and Modelling	Pada pertemuan kali ini, mampu membuat prediksi dari data dan melakukan visualisasi serta mampu membuat model berdasarkan data (data understanding, library Matplotlib, Business Intelligence, data modelling dan feature selection).
12/11/2022	Live Session 7 Natural Language Processing (NLP)	Pada pertemuan kali ini, dapat memahami komponen utama NLP dan mengetahui penerapan Artificial Intelligence pada NLP berdasarkan data, dapat mengekstrasi kata-kata dari sebuah teks (tokenization-stopwords), dapat melakukan klasifikasi teks berdasarkan Bag-of-Words dan dapat memahami tantangan NLP.
5/12/2022	Selection to Showcase	Pada session kali ini, mempresentasikan Finak Project Akhir Fashion Campus (Tim 7 Musketeers)

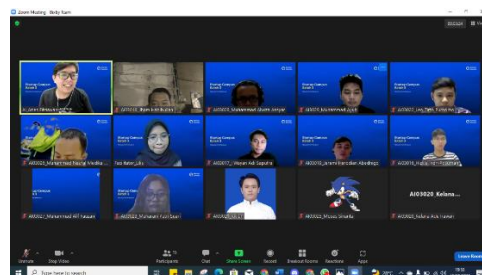
Lampiran C. Dokumen Teknik

a. Onboarding Session Startup Campus Yayasan Ahmad Zaky Foundation



Onboarding Session Startup Campus

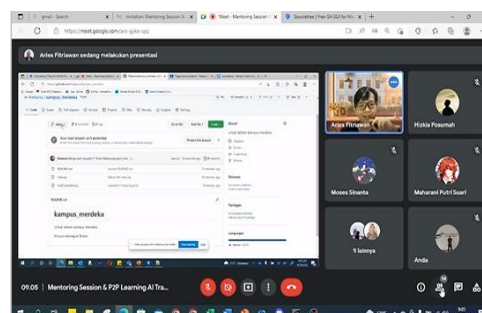
b. Mentoring Session



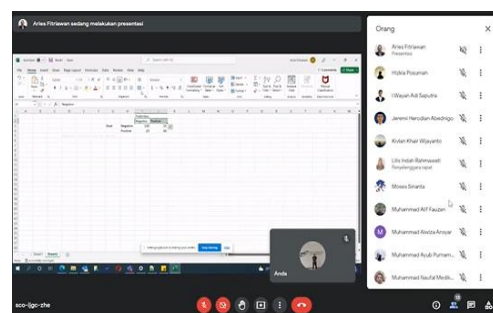
Day 1.



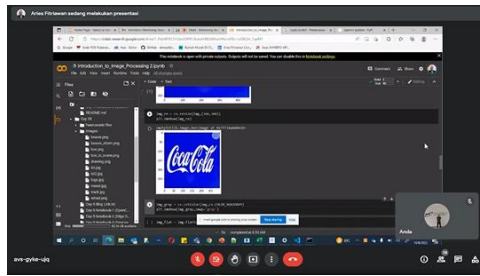
Day 2.



Day 3.



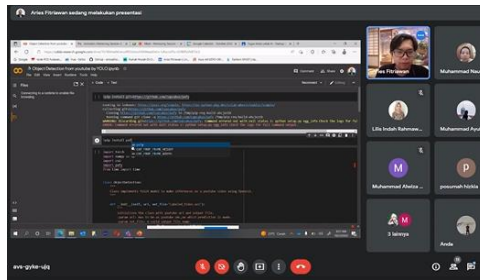
Day 4.



Day 5.



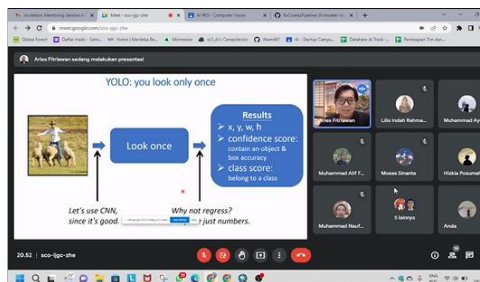
Day 6.



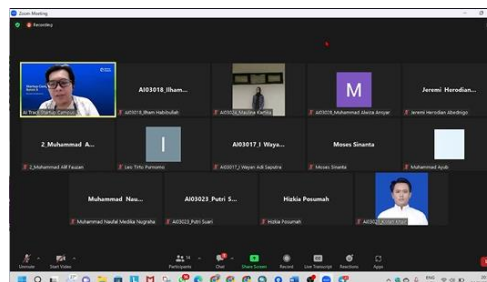
Day 7.



Day 8.



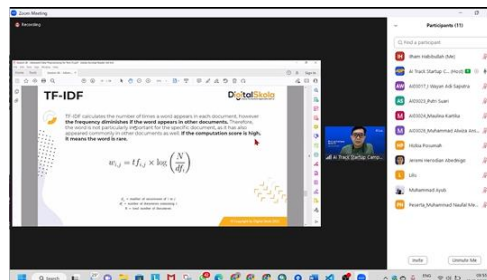
Day 9.



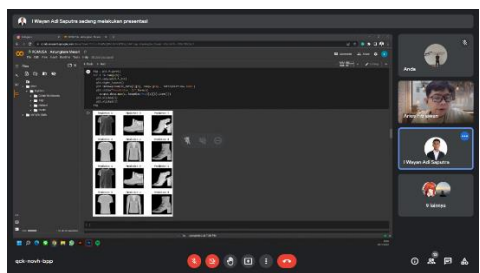
Day 10.



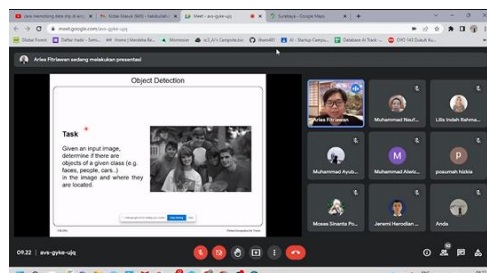
Day 11.



Day 12.



Day 13.



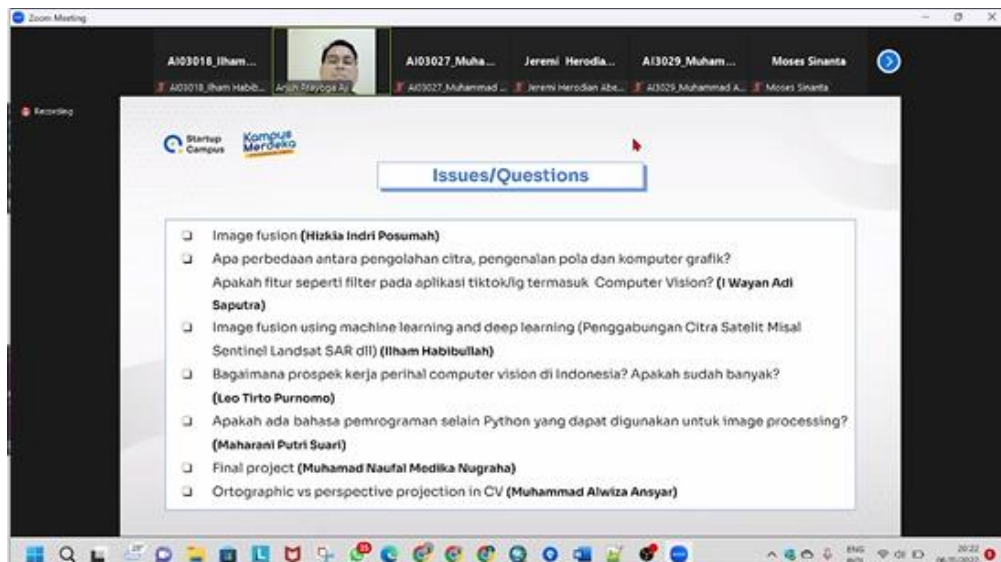
Day 14.

c. Rotate Mentoring

Dalam pelaksanaan rotate mentoring kali ini dilaksanakan 2 kali yaitu pada tanggal 23 Oktober bersama kak Alfian Marco dan 6 November 2022 bersama kak Arjun dan diwajibkan menuliskan isu/pertanyaan. Saya memberikan isu.pertanyaan terkait image fusion using machine learning and deep learning for satellite landsat, SAR, Sentinel etc.



Rotate mentoring 23 Oktober



Rotate mentoring 6 November

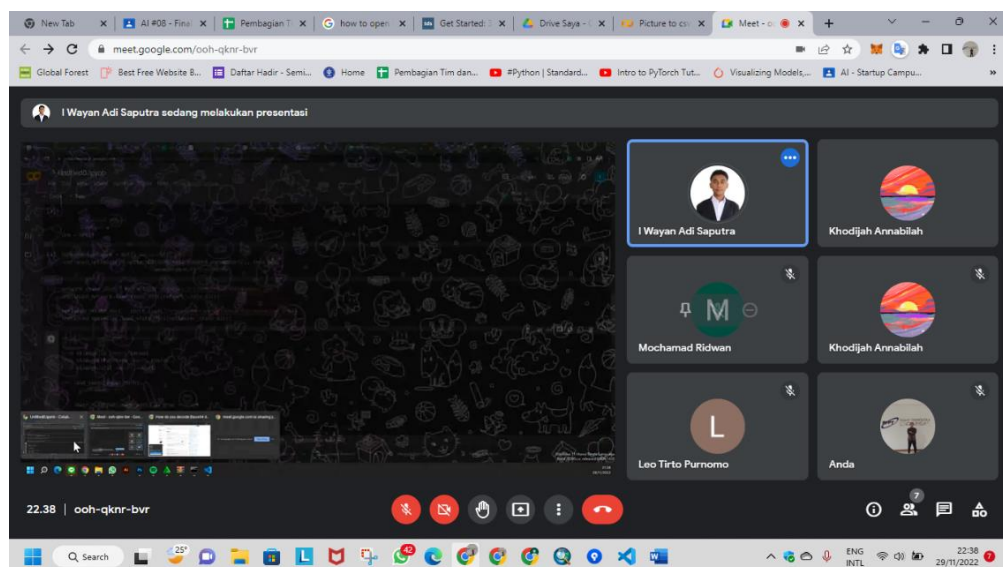
d. Cycle Meeting



e. Skill Development Communication Session



f. Zoom Diskusi Final Project



g. Hasil Penugasan – penugasan

Assignment #01

AI Track Startup Campus • 14 Agu (Diedit 23 Agu)

100/100

Tenggat: 29 Agu 00.59

Assignment Outcomes:

- Students more familiar with AI applications/implementations potential
- Students have ideas for applying AI to areas of interest

Case

There are many uses of Artificial Intelligence (AI) in the industry. Every use case or implementation of AI has something interesting and inspiring to learn.

Instruction:

1. Please mention at least three recent AI innovations/implementations. Describe also the added values or benefits from these AI innovations/implementations.

2. Which AI innovation inspires you the most? Why?

3. Based on your prediction, how in the future of AI? What will be the biggest AI innovation 10 years from now?

Tugas Anda

Dinilai

01 Ihm Habibul...
PDF

X

+ Tambah atau buat

Kirim ulang

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ke AI Track Startup Campus

Assignment #02

AI Track Startup Campus • 14 Agu (Diedit 24 Agu)

100/100

Tenggat: 12 Sep 00.59

Assignment Outcomes:

- Students more familiar with Python
- Students could completing and compiling the code without getting any error
- Students pass 10 test cases (5 test cases for each use cases) - Test cases are Mentor Confidential

Instruction:

In this assignment participants need to complete and compile the code and get the expected output without getting any error.

Please download **Homework 2 Python.docx** for further instruction and case explanations

Step by step for doing this assignment:

- Please download the **Homework_2_Python_Programming.ipynb** file, don't choose 'Open with Google Colab' or

Tugas Anda

Dinilai

HW2 Ihm Habibul...
https://colab.research.g...

X

+ Tambah atau buat

Kirim ulang

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ke AI Track Startup Campus

Assignment #03

AI Track Startup Campus • 19 Sep

100/100

Tenggat: 19 Sep 00.59

Assignment Outcomes:

- Students have GitHub account and repository
- Students could make code collaboration

Instruction:

- Read instructions in Homework - Version Control with Git below

Assessment Requirements

- Have a GitHub repository
- Understand git workflow, branching strategy, and pull request

Submission:

Tugas Anda

Dinilai

03 Bisy Ihm H...
PDF

X

+ Tambah atau buat

Kirim ulang

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ke AI Track Startup Campus

Assignment #04

AI Track Startup Campus • 26 Sep (Diedit 19 Okt)

100/100

Tenggat: 17 Okt 00.59

Assignment Outcomes (Target Portfolio)

- Peserta bisa melakukan Segmentasi Data dengan metode Clustering
- Peserta bisa melakukan dan membandingkan beberapa model Supervised Learning
- Peserta bisa mendesain dan buat neural network sederhana (jukan CNN, namun dengan perceptron model) untuk MNIST Handwritten Digit Dataset

Instruction:

- Read instructions in file (attached) Homework 4 (Homework 1, 2, 3, dan bonus)
- 04_HW01.ipynb - base notebook untuk soal 1
- 04_HW02.ipynb - base notebook untuk soal 2

Tugas Anda

Dinilai

04 Bisy Ihm H...
https://colab.research.g...

X

04 Bisy Ihm H...
https://colab.research.g...

X

04 Bisy Ihm H...
File Biner

X

04 Bisy Ihm H...
File Biner

X

+ Tambah atau buat

Assignment #05

AI Track Startup Campus • 19 Okt (Diedit 19 Okt)

100/100

Tenggat: 7 Nov 00.59

Assignment Outcomes (Target Portfolio)

- Peserta dapat melakukan image processing dengan OpenCV
- Peserta dapat melakukan non-YOLO untuk object detection
- Peserta dapat melakukan 3D computer vision dengan OpenCV
- Peserta dapat melakukan fine-tuning CNN berdasarkan model deep learning untuk klasifikasi gambar
- Peserta dapat melakukan fine-tuning Yolo untuk deteksi object

Instruction:

- Read the instructions in the file (attached) Homework 5 (Homework 1, 2, 3, dan bonus)
- Please download the codes **DON NOT EDIT THIS FILE! PLEASE DOWNLOAD & MAKE A NEW COPY!**

Submission:

Tugas Anda

Dinilai

HW5 Bisy Ihm...
https://colab.research.g...

X

HW5 Bisy Ihm...
File Tidak Dikinci

X

80/Kurangnya...
Gambar

X

80/Lubang...
Gambar

X

HW5 Bisy Ihm...
File Tidak Dikinci

X

Assignment #06

AI Track Startup Campus • 2 Nov

110/100

Tenggat: 14 Nov 00.59

Assignment Outcomes (Portfolio)

- Students could do data visualization, data modeling, and KPI Metric Comparison/Explanation

Background

HR professionals generally lag behind with respect to analytics and data visualization competency. Thus, Dr. Carla Patalano set out to create their own HR-related dataset, which is used in one of the graduate MS+RM courses called HR Metrics and Analytics, at New England College of Business. He created this data set.

We will use the data set to analyze the data and make some prediction model.

Tugas Anda

Dinilai

HW6 Bisy Ihm...
https://colab.research.g...

X

+ Tambah atau buat

Kirim ulang

Assignment #07

AI Track Startup Campus • 14 Nov (Diedit 14 Nov)

100/100

Tenggat: 21 Nov 00.59

Assignment Outcomes

- Students could extract important words from a text (tokenization-stopwords).
- Students could do text classification based on Bag-of-Words
- Students understand the challenge of NLP

Tugas

Homework 1: Extracting important words from a text (Tokenization-Stopwords)

Tugas Anda

Dinilai

07 Bisy Ihm H...
https://colab.research.g...

X

07 Bisy Ihm H...
https://colab.research.g...

X

07 Bisy Ihm H...
https://colab.research.g...

X

+ Tambah atau buat

h. Kuis session

QUIZ Ch. 2

Artificial Intelligence Track Startup Campus

- Untuk mencetak sebuah kalimat string ataupun karakter pada layar menggunakan bahasa pemrograman python, kita bisa memanggil keyword yaitu...
 - println
 - printf
 - print**
 - std::out
- Apa fungsi else dalam proses if...elif...else?
 - Sebagai pilihan berhenti jika tidak ada kondisi sebelumnya yang benar.
 - Jika tidak ada bagian kondisi sebelumnya yang benar, maka bagian else-lah yang dieksekusi.**
 - Fungsi else harus tetap ada agar program bisa dijalankan.
 - Fungsi else akan selalu mengeksekusi statement setelahnya.

QUIZ Ch. 3

Artificial Intelligence Track Startup Campus

- Versioning pada aplikasi atau khususnya kode program di antara pengertian dibawah yang tidak sesuai adalah...
 - Dapat melacak perubahan kode program
 - Mendokumentasikan perubahan kode program maupun fitur
 - Untuk memudahkan dalam melakukan peningkatan fitur
 - Agar terjadi crash pada saat kode program dijalankan**
- Salah satu alasan kenapa perlu melakukan perubahan version (versioning) yaitu untuk...
 - Melakukan Deploying
 - Melakukan Troubleshooting**
 - Melakukan Testing
 - Menyulitkan Perubahan Fitur

QUIZ Ch. 4

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian (analisis atau kesimpulan) adalah ...
 - a. Variabel
 - b. Konstanta
 - c. Data**
 - d. Bahan Kajian
2. Berikut adalah tiga karakteristik dari Big Data, kecuali ...
 - a. Volume
 - b. Structure**
 - c. Velocity
 - d. Variety

QUIZ Ch. 4.3

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Tipe pembelajaran machine yang mana menerapkan konsep belajar bagaimana melakukan aksi untuk memaksimalkan reward yaitu ...
 - a. Supervised Learning
 - b. Unsupervised Learning
 - c. Reinforcement Learning**
 - d. Semi-supervised Learning
2. Berikut yang merupakan contoh dari penerapan reinforcement learning, kecuali ...
 - a. Go
 - b. Robot Locomotion
 - c. Atari Games
 - d. Image Recognition**

QUIZ Ch. 5.2

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Salah satu tantangan dari computer vision yaitu kelas visual sering menunjukkan variasi dalam ukurannya (ukuran dalam dunia nyata, tidak hanya dalam hal luasnya mereka dalam gambar) atau disebut dengan istilah...
 - a. Viewpoint Variation.
 - b. Occlusion.
 - c. Background Clutter.
 - d. Scale Variation.**
2. Berikut yang bukan merupakan tahapan mengklasifikasikan gambar menggunakan machine learning melalui pendekatan berbasis data yaitu...
 - a. Collect dataset gambar beserta labelnya.
 - b. Collect dataset suara beserta labelnya.**
 - c. Gunakan machine learning untuk melakukan training model

QUIZ Ch. 6

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Berikut adalah satu alasan mengapa kita perlu menggunakan Pandas, kecuali ...
 - a. Objek dataframe cepat dan efisien.
 - b. Fleksibel.
 - c. Mendukung penggabungan data (merge dan join) dengan performa yang relatif tinggi.
 - d. Kolom tidak dapat disisipkan & dihapus dari struktur data yang ada.**
2. Salah satu ciri dari Pandas series adalah ...
 - a. Immutable.
 - b. Anggota pd.series dapat diubah dan diganti.**
 - c. Anggota pd.series tidak dapat diubah dan tidak dapat diganti.
 - d. Series dapat menyimpan tipe data yang berbeda dalam 1 series.

QUIZ Ch. 4.2

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Algoritma pertama yang mengimplementasikan pelatihan dengan menggunakan single linear threshold neuron adalah ...
 - a. Convolutional Neural Network
 - b. Rosenblatt's Perceptron**
 - c. Alexnet
 - d. Imagenet
2. Dibawah ini yang bukan merupakan ciri khas dari Algoritma Multilayer Perceptron yaitu ...
 - a. Merupakan feedforward neural network (yang tidak memiliki koneksi feedback).
 - b. Memiliki banyak layer dan setiap layer memiliki multiple neurons.
 - c. Setiap neuron pada setiap layer terkoneksi secara fully ke seluruh neuron pada layer sebelumnya.

QUIZ Ch. 5.1

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Bidang kecerdasan buatan (AI) yang memungkinkan komputer memperoleh informasi dari gambar, video, dan input lainnya yaitu ...
 - a. Natural Language Processing.
 - b. Forecasting.
 - c. Computer Vision.**
 - d. Visualization.
2. Bagaimana komputer/ sistem dapat melihat dan mengolah gambar?
 - a. Melihat dengan indera penglihatan.
 - b. Mendefinisikan warna pixel sebagai angka.**
 - c. Berdasarkan catatan dokumentasi.
 - d. Menambahkan catatan pada file gambar.

QUIZ Ch. 5.3

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Manfaat dari multi views dibawah ini, kecuali...
 - a. Wider View.
 - b. Higher View.**
 - c. Distance Estimation.
 - d. Scale Estimation.
2. Alasan menggunakan perspektif multiple views yaitu...
 - a. Menentukan estimasi skala objek yang sebenarnya.**
 - b. Karena banyaknya pandangan tidak nyata.
 - c. Ukuran jarak yang sama untuk masing-masing objek gambar.
 - d. Pandangan yang tidak terbatas.
3. Perspektif komputer dalam membaca objek gambar berbeda dengan manusia, komputer membaca gambar dalam bentuk...
 - a. array-string.

QUIZ Ch. 7

Artificial Intelligence Track Startup Campus

1. Kombinasi arti dari kata-kata disebut ...
 - a. semantik**
 - b. sintaks
 - c. pragmatik
 - d. inferensi
2. Berikut ini yang bukan merupakan tantangan dalam Natural Language Processing adalah ...
 - a. ambiguitas tingkat kata
 - b. ambiguitas sintaksis
 - c. kalimat dengan kata-kata campuran multi-bahasa
 - d. cara memperoleh data beresolusi tinggi**
3. Proses membagi text menjadi kalimat dan kata disebut ...
 - a. lemmatization

i. Hasil Coding Final Project

```
import torch, torchvision
from torch import nn
from torch import optim
from torchvision.transforms import ToTensor

import numpy as np
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.preprocessing import normalize

from sklearn.metrics import accuracy_score, roc_auc_score,
roc_curve, confusion_matrix

from torchvision import transforms

from sklearn.model_selection import train_test_split

from torch.utils.data import DataLoader, Dataset, ConcatDataset

# Get Data

from google.colab import drive

# Created Model

class Net1(nn.Module):

    def __init__(self):
        super().__init__()

        self.fc1 = nn.Linear(784, 256)
        self.fc2 = nn.Linear(256, 128)
        self.fc3 = nn.Linear(128, 64)
        self.fc4 = nn.Linear(64, 11)

        self.dropout = nn.Dropout(0.2)

    def forward(self, x):
        # one activated conv layer
```

```

        x = x.view(x.shape[0], -1)
        x = self.dropout(F.relu(self.fc1(x)))
        x = self.dropout(F.relu(self.fc2(x)))
        x = self.dropout(F.relu(self.fc3(x)))
        x = F.log_softmax(self.fc4(x), dim=1)
# Validation Function

def predict_dl(model, data):
    y_pred = []
    y_true = []
    for i, (images, labels) in enumerate(data):
        images = images
        x = model(images)
        value, pred = torch.max(x, 1)
        pred = pred.data
        y_pred.extend(list(pred.numpy()))
        y_true.extend(list(labels.numpy()))
    return np.array(y_pred), np.array(y_true)
# Confusion Matrix

pd.DataFrame(confusion_matrix(y_true, y_pred, labels)
# Interface Function

# Predict Data Result

def view_classify(img, ps):
    ''' Function for viewing an image and it's predicted classes.
    '''
    ps = ps.data.numpy().squeeze()

    fig, (ax1, ax2) = plt.subplots(figsize=(6,9), ncols=2)
    ax1.imshow(img.resize_(1, 28, 28).numpy().squeeze(), cmap='gray')
    ax1.axis('off')
    ax2.barh(np.arange(11), ps)
    ax2.set_aspect(0.1)
    ax2.set_yticks(np.arange(11))
    ax2.set_yticklabels(np.arange(11))
    ax2.set_yticklabels(['T-shirt/top',
                        'Trouser',
                        'Pullover',
                        'Dress',
                        'Coat',
                        'Sandal',

```

```
        'Shirt',  
        'Sneaker',  
        'Bag',  
        'Ankle Boot',  
        'hat'], size='small');  
  
# Ploting Result  
  
%matplotlib inline  
def make_prediction(data):  
    images, labels = next(iter(data))  
    image_index = 34  
    img = images[image_index].view(1, 784)  
    # Turn off gradients to speed up this part  
    with torch.no_grad():  
        logits = continued_network(img)
```