

LAPORAN AKHIR
STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT
Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z
Di Orbit Future Academy

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Program MSIB MBKM

oleh :
Ananda Fizal Muttaqin / 192410101080



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember
Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z
Di Orbit Future Academy

oleh :

Ananda Fizal Muttaqin / 192410101080

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Jember, 21 Juni 2022

Kaprodi. Sistem Informasi
Universitas Jember

Pembimbing Studi Independen

Achmad Maududie, ST., M.Sc
NIP : 0022047001

Nova El Maidah, S.Si., M.Cs_
NIP : 0001118401

LEMBAR PENGESAHAN

Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z Di Orbit Future Academy

oleh :

Ananda Fizal Muttaqin / 192410101080

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Jakarta, 17 Juni 2022

AI Coach



M. Haswin Anugrah Pratama

NIP: 2202094

Abstraksi

Program yang bernama *Orbit Future Academy* (OFA) merupakan program studi independent yang dibawahhi oleh PT. Orbit Ventura Indonesia. Tujuan OFA yaitu untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, pendidikan, dan pelatihan keterampilan. *Foundation of AI and Life Skills for Gen-Z* merupakan program pelatihan *Artificial Intelligence* (AI) secara daring untuk mahasiswa yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi AI dan mengangkat perangkat AI, sehingga mahasiswa mampu membuat produk yang berdampak sosial. Materi studi independent berfokus pada tiga domain utama AI (*Data Science, Natural Language Processing, Computer Vision*) dari level *basic* sampai level *advance* yang mencakup bahasa pemograman *Python* dan *AI Project Cycle* (*Problem Scoping, Data Acquisition, Data Exploration, Modelling, Evaluation, dan Deployment*). Program OFA juga dilengkapi dengan pelatihan *life skill*. Pencapaian dari proyek akhir ini berupa implementasi dari pembelajaran selama 6 bulan, yaitu pembuatan sistem alat pendeteksi “Closed eyes detector (CED)” berbasis *website*, sebagai penerapan dari salah satu domain AI yaitu *Computer Vision*. *Computer Vision* adalah domain AI yang bertujuan meniru kemampuan manusia dalam melihat dan memproses data visual. *Computer Vision* dapat memecahkan masalah dan memperoleh pemahaman tingkat tinggi dari gambar atau video digital. Untuk mengambil sebuah rekomendasi berdasarkan informasi yang diperoleh menggunakan *machine learning, deep learning, convolutional neural network* yang dapat digunakan dalam *robotic*.

Kata Kunci: *PT. Orbit Ventura Indonesia, Orbit Future Academy (OFA), AI Project Cycle, Closed eyes detector (CED), Computer Vision.*

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas di limpahkan-Nya rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua. Berkat limpahan nikmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) batch 2 di Orbit Future Academy dengan project akhir berjudul “Closed Eyes Detector (CED)”. Penyusunan laporan ini dilakukan untuk persyaratan kelulusan kegiatan Studi Independen pada program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) batch 2.

Adapun tujuan dari penyusunan laporan ini adalah untuk memberikan gambaran dan keterangan tentang program yang telah kami laksanakan dalam waktu lima bulan di PT. Orbit Ventura dalam program Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z serta proses penyusunan laporan ini tentu tak lepas dari bantuan, arahan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya ucapkan terima kasih kepada :

- 1) Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng, IPM. selaku Rektor Universitas Jember
- 2) Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
- 3) *Achmad Maududie*, ST., M.Sc selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
- 4) Nova El Maidah, S.Si., M.Cs selaku Dosen Pembimbing Studi Independen yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
- 5) M. Haswin Anugrah Pratama, selaku AI Coach kelas Tianhe yang telah mendukung dan memberikan support kepada penulis.
- 6) Teman-teman kelompok 1 yang senantiasa bekerja keras dalam menyelesaikan proyek ini.
- 7) Kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa terhadap penulis selama mengikuti kegiatan MSIB batch.
- 8) Seluruh mentor program *Foundation of AI for Gen Z* yang telah memberikan arahan selama kegiatan MSIB.
- 9) Terimakasih juga untuk semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan akhir ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga penyusunan laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Terima kasih.

Jember, 17 Juni 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fizal Muttaqin', written over a light gray rectangular background.

Ananda Fizal Muttaqin

NIM. 192410101080

Daftar Isi

Lembar Pengesahan Sistem Informasi.....	i
Lembar Pengesahan OFA	ii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar	viii
Bab I. Pendahuluan.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Lingkup.....	2
I.3 Tujuan.....	3
Bab II. <i>Orbit Future Academy</i>	4
II.1 Struktur Organisasi.....	4
II.2 Lingkup Pekerjaan.....	5
III.3 Deskripsi Pekerjaan.....	6
IV.4 Jadwal Kerja	6
Bab III. <i>Drowsiness Detector Using Computer Vision</i>	8
III.1 Latar Belakang Proyek Akhir	8
III.2 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir.....	8
III.3 Hasil Proyek Akhir	9
Bab IV. Penutup	11
IV.1 Kesimpulan	11
IV.2 Saran	11
Bab V. Referensi.....	12
Lampiran-Lampiran.....	13

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Agenda kelas	7
Tabel Profil Tim dan Pembagian Tugas.....	23

Daftar Gambar

Gambar 2.1 <i>Logo Orbit Future Academy</i>	4
Gambar 2.2 <i>Struktur Organisasi OFA</i>	5
Gambar <i>Proses Data Acquisition</i>	19
Gambar <i>Proses Data Exploration</i>	20
Gambar <i>Training Model</i>	22
Gambar Hasil Evaluasi	22
Gambar Aplikasi <i>Closed Eyes Detector</i>	22
Gambar <i>User Interface</i>	24
Gambar Hasil <i>Running CED</i>	24

Bab I

Pendahuluan

I.1 Latar belakang

Revolusi 4.0 setiap manusia diwajibkan agar mampu mengikuti perkembangan dari dunia teknologi, terkhususnya bagi kompetensi mahasiswa yang harus dipersiapkan dalam rangka meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam menghadapi perubahan sosial, budaya, teknologi dan persaingan yang ketat dalam dunia pekerjaan diperlukan persiapan program dan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan zaman. Oleh karena itu Dengan hadirnya program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang diadakan menjadi wadah untuk mahasiswa dapat berkolaborasi dengan banyak perusahaan di Indonesia sebagai mitra.

Merdeka Belajar - Kampus Merdeka adalah salah satu kebijakan yang dicanangkan oleh Mendikbudristek RI (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia), Nadiem Anwar Makarim untuk mahasiswa di seluruh Perguruan Tinggi dalam upaya menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi [1]. Berbagai bentuk kegiatan belajar di luar perguruan tinggi, di antaranya melakukan magang/praktik kerja, melaksanakan proyek pengabdian kepada masyarakat di desa, mengajar di satuan pendidikan, mengikuti pertukaran mahasiswa, melakukan penelitian, melakukan kegiatan kewirausahaan, membuat studi/proyek independen, dan mengikuti program kemanusiaan. Semua kegiatan tersebut harus dilaksanakan dengan bimbingan dari dosen. Kampus merdeka diharapkan dapat memberikan pengalaman yang dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa secara utuh, siap kerja, atau menciptakan lapangan kerja baru.

Salah satu program yang ada dalam Kampus Merdeka adalah program MSIB (*Magang & Studi Independen Bersertifikat*) yang dikhususkan untuk perusahaan yang bergerak pada bidang teknologi edukasi. Perusahaan tersebut yaitu PT. Orbit Ventura Indonesia, dengan program studi independen yang

bernama *Orbit Future Academy* (OFA). OFA memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, pendidikan, dan pelatihan keterampilan. OFA mengkurasi dan melokalkan program & kursus internasional untuk peningkatan keterampilan dan membangun tenaga kerja di masa depan dengan pembekalan teknologi terkini. OFA menawarkan kursus bersertifikat industri dalam program pembelajaran *Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z*.

Pada akhir program ini setiap mahasiswa akan mendapatkan tugas proyek akhir yang dapat dikerjakan secara berkelompok. Kelompok kami memilih topik yang berjudul “*Closed Eyes Detector (CED)*” dengan tujuan untuk memperkenalkan sistem yang dirancang dan dibangun dengan menggunakan teknologi terkini sebagai pendeteksi *mata terbuka-tertutup*. “CED” dibuat untuk mengurangi angka kematian pengemudi kendaraan bermotor karena tingginya angka kematian akibat pengemudi yang mengantuk. Cara kerja CED yaitu dengan mendeteksi *mata terbuka-tertutup* menggunakan gambar dari pengemudi.

I.2 Lingkup

Program OFA *Foundations of AI and Life Skills for Gen-Z* berfokus pada 3 domain utama *Artificial Intelligence*, yaitu *Data Science*, *Natural Language Processing*, dan *Computer Vision*. Pembelajaran dasar dan selingan juga diberikan dengan tujuan untuk mencari dan menciptakan lapangan kerja, contohnya seperti materi *life skills*. Proyek akhir dibatasi dengan sebuah permasalahan -memilih *domain computer vision*- dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih valid. Proyek akhir ini adalah membuat sistem berbasis *website* yang bernama *Closed Eyes Detector (CED)*. CED dibuat menggunakan model *deep learning* dengan metode *image classification* untuk mendeteksi mata tertutup dan terbuka pada orang yang sedang berkendara. Sistem menggunakan *library flask* untuk diaplikasikan ke *website*. Hasil akhir dari sistem ini hanya dapat mengklasifikasikan gambar mata terbuka dan tertutup untuk mendeteksi orang yang sedang berkendara.

I.3 Tujuan

Tujuan penulis mengikuti kegiatan MSIB di OFA berdasarkan latar belakang dan lingkup proyek yang telah penulis sebutkan adalah sebagai berikut.

- 1) Memahami 3 domain AI meliputi *data science*, *Natural Language Processing* dan *computer vision*.
- 2) Mengimplementasikan materi yang telah didapatkan terhadap masalah yang ada disekitar dalam sebuah gagasan inovatif yang menggunakan teknologi *Artificial Intelligence*.
- 3) Meningkatkan *soft skills* dan *hard skills* yang dibutuhkan dalam dunia kerja di masa depan.
- 4) Menerapkan materi *Artificial Intelligence* yang telah di dapatkan untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Membuat sebuah aplikasi *Closed Eyes Detector* berbasis *website* untuk mengklasifikasikan gambar mata terbuka dan tertutup untuk mendeteksi orang yang sedang berkendara.

Bab II

Orbit Future Academy

II.1 Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Logo Orbit Future Academy

Orbit Future Academy (OFA) didirikan pada tahun 2016 dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, edukasi, dan pelatihan keterampilan. Label atau *brand* Orbit merupakan kelanjutan dari warisan mendiang Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie (presiden Republik Indonesia ke-3) dan istrinya, Dr. Hasri Ainun Habibie. Mereka berdua telah menjadi penggerak dalam mendukung perkembangan inovasi dan teknologi pendidikan di Indonesia. OFA mengkurasi dan melokalkan program/kursus internasional untuk *upskilling* atau *reskilling* pemuda dan tenaga kerja menuju pekerjaan masa depan. Hal ini sesuai dengan slogan OFA, yakni “*Skills-for-Future-Jobs*”.

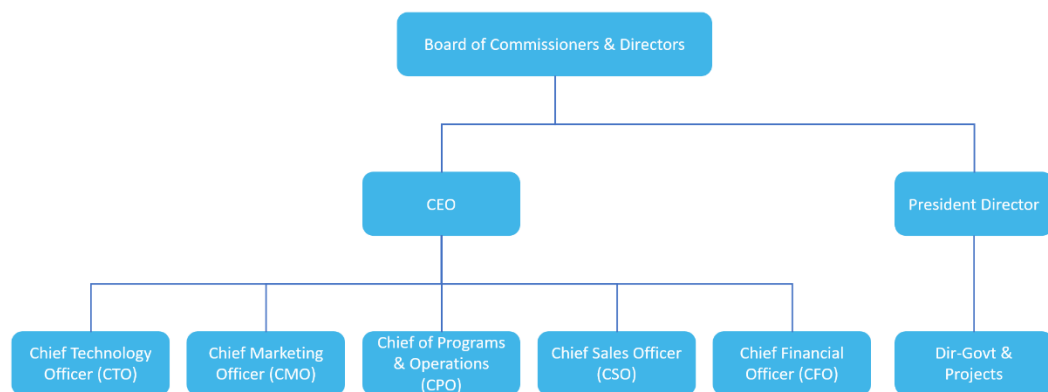
Visi:

Memberikan pembelajaran berbasis keterampilan transformatif terbaik untuk para pencari kerja & pencipta lapangan kerja.

Misi:

1. Membangun jaringan Orbit Transformation Center (OTC) secara nasional untuk menyampaikan kurikulum keterampilan masa depan berbasis sertifikasi melalui Platform Konten Digital.

2. Secara proaktif bekerja dengan pemerintah & organisasi dengan mengubah tenaga kerja mereka agar sesuai dengan perubahan pekerjaan yang terjadi karena Industri 4.0.
3. Melatih pemuda dengan keterampilan kewirausahaan & mencocokkan mereka dengan peluang masa depan yang muncul di berbagai industri.
4. Menghubungkan jaringan inkubator dan akselerator yang dikurasi ke industri, investor, dan ekosistem start-up global. Struktur organisasi OFA dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi OFA

II.2 Lingkup Pekerjaan

Seorang fasilitator akan mendampingi kurang lebih 40 peserta MSIB (*student*) dalam satu kelas. Terdapat dua jenis fasilitator, yakni:

a. *Homeroom Coach*

Homeroom coach bertugas menyampaikan materi tentang dasar-dasar AI, memberikan penilaian pada *student*, dan mengarahkan *student* saat pengerjaan Proyek Akhir (PA).

b. Domain coach

Domain coach bertugas menyampaikan materi tentang domain AI atau *life skills* dan memberikan penilaian pada *student*. Lingkup pekerjaan *student* adalah mengikuti kelas bersama *homeroom* atau *domain coach*, sesuai agenda kelas, hingga program selesai.

II.3 Deskripsi Pekerjaan

Berikut adalah deskripsi pekerjaan *student* sebelum pengerjaan PA:

- a. Mengikuti pre-test.
- b. Mengikuti kelas sesi pagi pada pukul 08.00 hingga 11.30 WIB.
- c. Mengikuti kelas sesi siang pada pukul 13.00 hingga 16.30 WIB.
- d. Mengulang materi yang telah disampaikan di kelas sesi pagi dan siang, setelah kelas sesi siang, selama 1 jam (*self-study*).
- e. Mengerjakan latihan individu atau kelompok yang diberikan oleh *homeroom* atau *domain coach* saat kelas berlangsung.
- f. Mengerjakan tugas yang diberikan *homeroom* atau *domain coach* hingga batas waktu tertentu.
- g. Mengerjakan *mini project* yang diberikan *homeroom* atau *domain coach* hingga batas waktu tertentu
- h. Mengikuti post-test.

Student memiliki peran sebagai *data acquisition* selama pengerjaan PA, dengan deskripsi pekerjaan sebagai berikut:

- a. Mencari dataset yang akan digunakan dalam proyek akhir/tugas 1
- b. Mengelompokkan dan memilah *data training* dan *data testing* /tugas 2

II.4 Jadwal Kerja

Program ini berlangsung setiap hari kerja (Senin-Jumat) selama 8 jam per harinya, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Agenda Kelas

Pukul (WIB)	Durasi (jam)	Aktivitas
08.00 s.d. 11.30	3.5	Kelas Sesi Pagi
13.00 s.d. 16.30	3.5	Kelas Sesi Siang
16.30 s.d. 17.30	1	<i>Self-Study</i>

Program ini berlangsung dari bulan Februari 2022 sampai dengan bulan Juli 2022.

Bab III

Drowsiness Detector Using Computer Vision

III.1 Latar Belakang Proyek Akhir

Salah satu permasalahan besar di Indonesia yaitu tingginya angka kecelakaan lalu lintas. Aspek pemicu kematian menurut kepolisian rata-rata 3 orang meninggal per jam akibat kecelakaan. Distribusi persentase angka kematian berdasarkan data kepolisian yaitu 61% musibah yang diakibatkan oleh aspek manusia, terkait keahlian dan kepribadian dari pengemudi dan 9% diakibatkan oleh aspek kendaraan serta 30% diakibatkan oleh aspek prasarana Sumber: (kominfo). Faktor terbanyak yang menyebabkan kecelakaan merupakan faktor manusia yaitu kelelahan serta mengantuk dikala berkendara kendaraan (Enggarsasi, 2017). Terdapat sebagian gejala dikala pengemudi mulai merasa mengantuk ialah menurunnya frekuensi kedipan mata, kelopak mata menyempit serta mata menutup.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka kami membuat sebuah sistem berbasis *website* untuk membantu mendeteksi mata pengemudi dalam keadaan terbuka atau tertutup. Sistem ini bernama *Closed Eyes Detector*. Sistem ini akan mendeteksi sebuah gambar dari pengemudi mobil dari mata mereka dengan memanfaatkan teknologi *Haar Cascade Classifier* untuk mengetahui apakah pengemudi dalam keadaan mengantuk dengan mata tertutup atau pengemudi dalam keadaan tidak mengantuk dengan mata terbuka.

Dengan adanya sebuah sistem yang kami buat untuk mendeteksi rasa kantuk, maka diharapkan dapat meminimalisir tingkat kecelakaan yang sering terjadi akibat dari faktor kelalaian manusia serta dapat membantu dan mengawasi para pengemudi agar lebih waspada dengan kondisi yang ada.

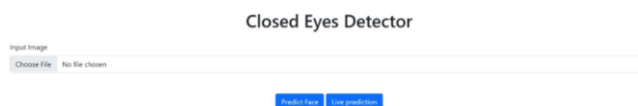
III.2 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir

Pelaksanaan proyek akhir dimulai dengan melakukan *brainstorming* mengenai ide atau gagasan yang digunakan, kemudian dilanjutkan dengan diskusi tim. Tim melakukan pembagian tugas, kemudian melakukan *research* mengenai dataset dan metode yang akan digunakan. Tim kemudian menerapkan

model yang telah dipilih dengan dataset yang ditemukan. Hasil dari penerapan model tersebut belum begitu memuaskan karena mengalami *overfitting*, sehingga tim melakukan konsultasi dengan *AI coach* yang untuk melakukan perbaikan pada dataset dan *coding modeling* dan menghasilkan *score accuracy* sebesar 95%. Selanjutnya, tim melakukan konsultasi dengan *AI coach* untuk metode *deployment*, kemudian dilakukan diskusi kembali dengan anggota tim mengenai pengembangan *User Interface* yang akan diterapkan. *User interface* yang sudah dibuat dan diterapkan mengalami kendala pada bagian prediksi yang tidak bisa menampilkan gambar di halaman *website*. Anggota tim yang menangani kemudian melakukan telaah *coding* dan menemukan titik terang, sehingga bagian *user interface clear* dan model berjalan dengan semestinya. Semua anggota tim menyelesaikan laporan akhir yang harus dikumpulkan ke *dashboard* Kampus Merdeka. Dan tahapan yang terakhir ialah presentasi mengenai proyek akhir yang tim buat serta demo hasil akhir aplikasi yang sudah dibuat.

III.3 Hasil Proyek Akhir

Dari hasil pelaksanaan proyek akhir maka penulis dan tim telah membuat sebuah sistem berbasis *website* dengan nama *Closed Eyes Detector* untuk membantu mendeteksi gambar orang dengan mata tertutup atau terbuka pada pengemudi. Berikut ini adalah tampilan aplikasi *Closed Eyes Detector*.



Gambar 3.1 Aplikasi *Closed Eyes Detector*

Sistem ini dapat mendeteksi secara akurat pada bagian mata pengemudi dan menghasilkan predeksi yang baik. Namun sayangnya, aplikasi ini hanya menerapkan *image classification*, akan lebih baik apabila di kemudian hari

penelitian ini dapat dikembangkan dalam menerapkan deteksi wajah pengemudi secara *real time* dengan teknologi *webcam*.

Bab IV

Penutup

IV.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari keikutsertaan dalam kegiatan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Pelaksanaan kegiatan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka di *Orbit Future Academy* berjalan dengan lancar dan baik selama 6 bulan mulai Februari-Juli 2022.
2. Materi yang disampaikan antara lain siklus *project AI*, pemrograman *Phyton*, *soft skills*, dan proyek akhir.
3. Proyek akhir dilakukan oleh 4–5 orang per kelompok dengan tujuan untuk menyelesaikan proyek akhir secara kolaborasi. Proyek akhir yang dipilih yaitu CED untuk mendeteksi mata terbuka dan tertutup pada pengemudi.

IV.2 Saran

Saran yang dapat diberikan selama mengikuti kegiatan Magang Studi Independen Bersertifikat di *Orbit Future Academy* selama 6 bulan adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan pembelajaran dilakukan sesuai dengan kapasitas mahasiswa
2. Transparansi dalam informasi selama kegiatan berlangsung

Bab V

Referensi

- [1] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, *Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka*. 2020
- [2] Jimmy, “Pengertian Data Science,” 2019.
<https://medium.com/@jrendz/pengertian-data-science-b49a52eeef9c>.
- [3] Kementerian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia.
www.kominfo.go.id. 2017
- [4] Umi Enggarsasi, *Kajian Terhadap Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Dalam Upaya Perbaikan Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas*. 2017

Lampiran A. TOR

TERM OF REFERENCE (TOR) **STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT** **FOUNDATION OF AI AND LIFE SKILLS FOR GEN-Z** **DI ORBIT FUTURE ACADEMY**

A. Rincian Program

Foundation of AI and Life Skills for Gen-Z adalah program pelatihan *Artificial Intelligence* (AI) daring yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi dan perangkat AI kepada pelajar, sehingga diharapkan mereka dapat mengembangkan produk AI yang memiliki dampak sosial. Program ini berfokus pada komponen utama AI, seperti *Data Science* (DS), *Natural Language Processing* (NLP), dan *Computer Vision* (CV). Selain keterampilan AI, pelajar juga akan mendapat *life skills* yang bermanfaat untuk mencari atau menciptakan lapangan kerja.

B. Tujuan Program

Tujuan yang diharapkan setelah peserta mengikuti program ini:

1. Memiliki wawasan tentang AI dan perkembangannya.
2. Mampu merancang dan mengimplementasikan *AI Project Cycle*.
3. Mampu menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mengembangkan aplikasi AI.
4. Mampu mengembangkan salah satu dari 3 domain AI (DS, NLP, dan CV) hingga tahap *deployment*.
5. Mampu menggunakan *soft skills* dan *hard skills* dalam dunia industri dan lingkungan perusahaan.
6. Mampu mengaplikasikan kiat-kiat yang dibutuhkan seorang wirausahawan yang bergerak di bidang *start-up* dalam mentransformasikan ide ke dalam bentuk produk/jasa sehingga dapat menciptakan peluang bisnis yang terus berinovasi, berevolusi, dan berkelanjutan.

C. Jadwal dan Tempat Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan tertera dalam tabel berikut:

Pukul (WIB)	Durasi (jam)	Aktivitas
08.00 s.d. 11.30	3.5	Kelas Sesi Pagi
13.00 s.d. 16.30	3.5	Kelas Sesi Siang
16.30 s.d. 17.30	1	<i>Self-Study</i>

Kelas akan diselenggarakan secara daring melalui aplikasi *video conference*.

D. Peserta

Peserta program ini adalah mahasiswa yang berasal dari Perguruan Tinggi di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

E. Uraian Tugas Peserta

Selama mengikuti program ini, peserta diharuskan:

1. Mengikuti program dari awal hingga selesai.
2. Mematuhi aturan program.
3. Mematuhi aturan kelas yang dibuat bersama *homeroom* atau *domain coach*.
4. Mengikuti kelas dengan presensi minimal 85%.
5. Membuat laporan harian dan mingguan di *website* Kampus Merdeka.
6. Menyelesaikan Proyek Akhir (PA) beserta laporannya.

Homeroom Coach,



M. Haswin Anugrah Pratama

2202094

Jember, 17 Juni 2022

Peserta Program,

Ananda Fizal Muttaqin

192410101080

Lampiran B. Log Activity

Minggu/Tgl	Kegiatan	Hasil
Minggu ke-12		
9-5-2022	Melakukan meeting <i>online</i> bersama teman satu kelompok <i>project</i> akhir	Rancangan awal proyek akhir
10-5-2022	Mencari ide tema <i>project</i> akhir dengan riset secara individu masing-masing	Berbagai ide di bidang computer vision
11-5-2022	Melakukan meet <i>online</i> bersama <i>coach</i> untuk membahas proses judul <i>project</i> akhir	Mendapatkan judul proyek akhir dan arahan dari AI <i>coach</i>
12-5-2022	Melakukan pembagian tugas masing-masing anggota dan menganalisis kebutuhan <i>project</i> akhir	Tugas dan peran anggota tim dalam proyek akhir
13-5-2022	Melakukan riset di kaggle dan pencarian untuk memenuhi kebutuhan <i>data acquisition</i>	Mendapatkan beberapa dataset untuk proyek akhir
Minggu ke-13		
16-5-2022	Melakukan pemilihan dan sortir dataset yang akan digunakan untuk membangun aplikasi	<i>Data training</i> dan <i>data testing</i>
17-5-2022	Melakukan codingan di google colab untuk melakukan proses <i>data acquisition</i>	Coding <i>data acquisition</i>
18-5-2022	Melakukan meeting <i>online</i> bersama untuk membahas progres <i>project</i> akhir	Melaporkan informasi <i>progress</i> proyek akhir
19-5-2022	<i>Project</i> akhir memasuki proses pemodelan	<i>Coding modelling</i>
20-5-2022	<i>Project</i> akhir memasuki proses pemodelan	<i>Coding modelling</i>

Minggu ke-14		
23-5-2022	<i>Project</i> akhir pada tahap <i>modelling</i>	<i>Coding modelling</i>
24-5-2022	<i>Project</i> akhir pada tahap <i>modelling</i>	<i>Coding modelling</i>
25-5-2022	<i>Project</i> akhir pada tahap penyempurnaan <i>modelling</i> dan prediksi	<i>Coding modelling</i> dan evaluasi
26-5-2022	Konsultasi dengan AI <i>coach</i> untuk tahapan dan cara <i>deployment</i>	Menyelesaikan permasalahan <i>deployment</i>
27-5-2022	Melakukan konsultasi bersama AI <i>coach</i> pada progres <i>project</i> akhir	Menyelesaikan permasalahan <i>modelling</i> dan evaluasi
Minggu ke-15		
31-5-2022	Mengikuti kelas bersama <i>coach</i> untuk pembelajaran <i>deployment</i> dengan <i>flask</i> dan <i>streamlit</i>	Materi membuat website dengan <i>flask</i> dan <i>streamlit</i>
1-6-2022	Melakukan meeting bersama anggota kelompok untuk diskusi progres <i>project</i> akhir dan analisa kendala <i>deployment</i>	Informasi progres proyek akhir
2-6-2022	Hari Libur Nasional (Hari Lahir Pancasila)	Libur
3-6-2022	Melakukan pengecekan <i>modelling</i> pada <i>project</i> akhir	Penyempurnaan coding <i>project</i> akhir
4-6-2022	Bimbingan dengan <i>coach</i> haswin untuk solusi pada overfitting di <i>project</i> akhir	Melakukan evaluasi dan mengatasi permasalahan <i>overfitting</i>

Minggu ke-16		
6-6-2022	Melakukan pengecekan ulang dan perbaikan sortir pada dataset yang akan digunakan	<i>Data training</i> dan <i>data testing</i> yang baru
7-6-2022	Melakukan <i>data acquisition</i> pada dataset baru untuk mengatasi overfitting	Coding <i>data acquisition</i> baru
8-6-2022	Melakukan konsultasi pada <i>AI coach</i> untuk pengecekan masalah overfitting dan evaluasi prediksi	Perbaikan permasalahan bersama <i>AI coach</i>
9-6-2022	<i>Project</i> akhir pada tahap <i>deployoment</i> awal	Proyek akhir tahap <i>deployment</i>
10-6-2022	Melakukan pengetesan hasil prediksi dengan penambahan model yang baru	Penambahan metode <i>haar cascade</i>
Minggu ke-17		
13-6-2022	Melakukan meeting <i>online</i> bersama anggota kelompok untu progres aplikasi dan diskusi kendala pada <i>deployoment</i>	Diskusi dan perbaikan terhadap kendala <i>deployment</i>
14-6-2022	<i>Project</i> akhir pada tahap <i>deployment</i>	Perbaikan <i>webiste</i>
15-6-2022	<i>Project</i> akhir pada tahap <i>deployment</i>	Perbaikan <i>webiste</i>
16-6-2022	Presentasi	Presentasi <i>project</i>
17-6-2022	Pembuatan laporan	Pembuatan laporan tugas akhir

Lampiran C. Dokumen Teknik

1. AI Project Cycle

a. Problem Scoping

Problem Scoping didefinisikan sebagai sebuah pernyataan yang jelas menggambarkan keadaan awal dari masalah yang harus dipecahkan. Pernyataan tersebut menunjukkan properti masalah seperti tugas yang harus diselesaikan, kinerja sistem yang ada saat ini dan pengalaman dengan sistem saat ini. *Problem Scoping* terdiri atas 4Ws diantaranya :

- *Who* : Mengacu pada siapa yang menghadapi masalah dan siapa pemangku kepentingan dari masalah tersebut. Adapun yang menghadapi masalah dan pemangku kepentingan dari masalah *Closed Eyes Detector* yaitu ; pengemudi mobil.
- *What* : Mengacu pada apa masalahnya dan bagaimana Anda tahu tentang masalahnya. Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh pengemudi mobil serta tingginya tingkat kecelakaan karena kelalaian manusia, maka penulis mengangkat proyek *Closed Eyes Detector* yang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mendeteksi rasa kelelahan atau kantuk pada mata pengemudi mobil.
- *Where* : Hal ini terkait dengan konteks atau situasi atau lokasi masalah. Aplikasi *Closed Eyes Detector* dialokasikan untuk para pengemudi mobil untuk deteksi rasa kelelahan atau kantuk dengan klasifikasikan mata tertutup dan terbuka.
- *Why* : Mengacu pada mengapa kita perlu memecahkan masalah dan apa manfaatnya bagi para pemangku kepentingan setelah menyelesaikan masalah. Salah satu landasan pembuatan *Closed Eyes Detector* dikarenakan tingginya tingkat kecelakaan yang diakibatkan oleh kelalaian pengemudi yang dapat berdampak pada keselamatan banyak orang berkendara di jalan raya.

b. Data acquisition

Dataset yang penulis pakai ialah dataset yang diambil dari situs <https://www.kaggle.com/datasets/dheerajperumandla/drowsiness-dataset>. Kemudian dataset dikelompokkan sebagai *data training* dan *data testing*.



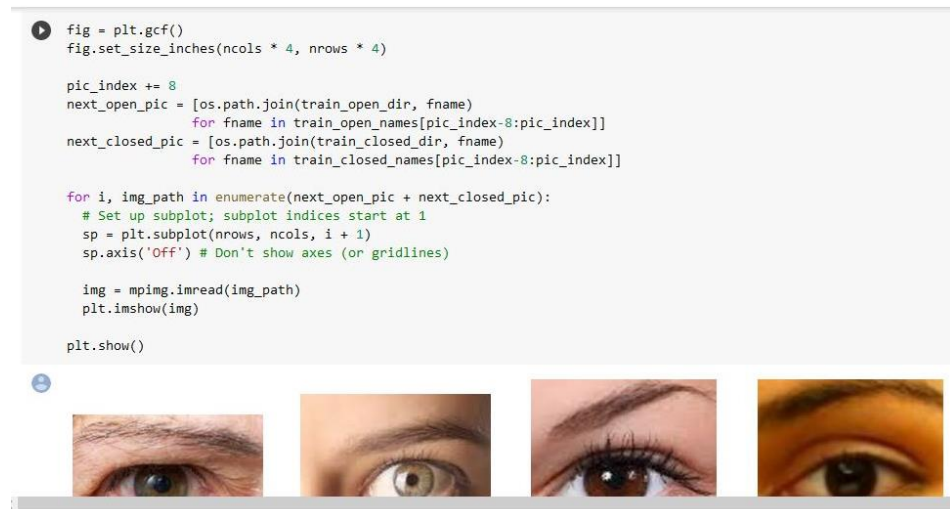
Gambar Proses *Data acquisition*

c. Data Exploration

Dataset terdiri dari berbagai gambar kondisi pengemudi dalam mobil :

```
print('Total train open :', len(os.listdir('/content/drowsiness2/train/open')))\nprint('Total train closed :', len(os.listdir('/content/drowsiness2/train/closed')))\nprint('Total test open :', len(os.listdir('/content/drowsiness2/test/open')))\nprint('Total test closed :', len(os.listdir('/content/drowsiness2/test/closed')))
```

```
Total train open : 81\nTotal train closed : 81\nTotal test open : 21\nTotal test closed : 21
```



Gambar Proses *Data Exploration*

d. *Modelling*

Modelling menggunakan metode CNN serta menerapkan konsep haar cascade classifier.

```

from tensorflow.keras.preprocessing.image import ImageDataGenerator

```

```

train_dir = os.path.join('/content/drowsiness2/train')
train_datagen = ImageDataGenerator(rescale=1./255,

```

```

    rotation_range=20,
    zoom_range=0.2,
    shear_range=0.2,
    fill_mode = 'nearest')

```

```

test_dir = os.path.join('/content/drowsiness2/test')
test_datagen = ImageDataGenerator(rescale=1./255,
    rotation_range=20,
    zoom_range=0.2,
    shear_range=0.2,
    fill_mode = 'nearest')

```

```

train_generator = train_datagen.flow_from_directory(
    train_dir,

```

```

        target_size=(128, 128),
        batch_size=8,
        color_mode="grayscale",
        class_mode='binary')

valid_generator = test_datagen.flow_from_directory(
    test_dir,
    target_size=(128, 128),
    batch_size=8,
    color_mode="grayscale",
    class_mode='binary')
import tensorflow as tf

model = tf.keras.models.Sequential([
    tf.keras.layers.Conv2D(32, (3,3), activation='relu',
input_shape=(128, 128, 1)),
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2,2),
    tf.keras.layers.Conv2D(64, (3,3), activation='relu'),
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2,2),
    tf.keras.layers.Conv2D(128, (3,3), activation='relu',
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2,2),
    tf.keras.layers.Dropout(0.4),
    tf.keras.layers.Conv2D(256, (3,3), activation='relu',
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2,2),
    tf.keras.layers.Dropout(0.4),
    # Flatten the results to feed into a DNN
    tf.keras.layers.Flatten(),
    # 512 neuron hidden layer
    tf.keras.layers.Dense(512, activation='relu'),
    tf.keras.layers.Dense(256, activation='relu'),
    tf.keras.layers.Dense(1, activation='sigmoid')

model.compile(optimizer=tf.optimizers.Adam(),
              loss='binary_crossentropy',
              metrics = ['accuracy'])

```

e. Evaluation

```
[ ] Epoch 7/20
20/20 - 1s - loss: 0.0724 - accuracy: 0.9688 - val_loss: 0.3167 - val_accuracy: 0.8750 - 813ms/epoch - 41ms/step
Epoch 8/20
20/20 - 1s - loss: 0.2444 - accuracy: 0.9500 - val_loss: 0.2486 - val_accuracy: 0.8500 - 840ms/epoch - 42ms/step
Epoch 9/20
20/20 - 1s - loss: 0.1361 - accuracy: 0.9688 - val_loss: 0.1708 - val_accuracy: 0.9000 - 823ms/epoch - 41ms/step
Epoch 10/20
20/20 - 1s - loss: 0.1222 - accuracy: 0.9625 - val_loss: 0.1935 - val_accuracy: 0.9500 - 821ms/epoch - 41ms/step
Epoch 11/20
20/20 - 1s - loss: 0.1121 - accuracy: 0.9688 - val_loss: 0.1454 - val_accuracy: 0.9500 - 815ms/epoch - 41ms/step
Epoch 12/20
20/20 - 1s - loss: 0.0532 - accuracy: 0.9875 - val_loss: 0.2659 - val_accuracy: 0.9250 - 832ms/epoch - 42ms/step
Epoch 13/20
20/20 - 1s - loss: 0.0635 - accuracy: 0.9812 - val_loss: 0.3511 - val_accuracy: 0.8500 - 831ms/epoch - 42ms/step
Epoch 14/20
20/20 - 1s - loss: 0.0804 - accuracy: 0.9750 - val_loss: 0.1732 - val_accuracy: 0.9500 - 823ms/epoch - 41ms/step
Epoch 15/20
20/20 - 1s - loss: 0.1295 - accuracy: 0.9688 - val_loss: 0.5887 - val_accuracy: 0.7500 - 839ms/epoch - 42ms/step
Epoch 16/20
20/20 - 1s - loss: 0.2157 - accuracy: 0.9563 - val_loss: 0.7764 - val_accuracy: 0.6750 - 822ms/epoch - 41ms/step
Epoch 17/20
20/20 - 1s - loss: 0.1722 - accuracy: 0.9625 - val_loss: 0.2252 - val_accuracy: 0.9250 - 826ms/epoch - 41ms/step
Epoch 18/20
20/20 - 1s - loss: 0.0594 - accuracy: 0.9875 - val_loss: 0.2057 - val_accuracy: 0.9000 - 822ms/epoch - 41ms/step
Epoch 19/20
20/20 - 1s - loss: 0.0689 - accuracy: 0.9750 - val_loss: 0.2370 - val_accuracy: 0.9250 - 827ms/epoch - 41ms/step
Epoch 20/20
20/20 - 1s - loss: 0.0973 - accuracy: 0.9688 - val_loss: 0.1123 - val_accuracy: 0.9250 - 846ms/epoch - 42ms/step
```

Gambar Proses *Training Model*

Evaluate

```
[ ] model.evaluate(valid_generator)

5/5 [=====] - 0s 37ms/step - loss: 0.1239 - accuracy: 0.9500
[0.12391332536935806, 0.949999988079071]
```

Gambar Hasil Evaluasi

f. Deployment

Aplikasi Closed Eyes Detector (CED) dideploy dalam bentuk website menggunakan *flask* seperti pada gambar di bawah ini



Gambar Aplikasi *Closed Eyes Detector*

2. Profil Tim dan Deskripsi Pembagian Tugas

Tabel Profil Tim dan Pembagian Tugas

No	Nama	Universitas	Prodi	Job Desc
1.	Ananda Fizal Muttaqin	Universitas Jember	Sistem Informasi	Deployoment
2.	Innas Putri Agung	Universitas Muhammadiyah Ponorogo	Teknik Informatika	<i>Data acquisition</i>
3.	Azma Rosyida	Universitas Muhammadiyah Kudus	Matematika	<i>Data acquisition</i>
4.	Andika Rizky Oktavian	Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	Teknologi Game	<i>Modelling</i>
5.	Mohammad Arif Nurdiyanto	Politeknik Aisyiyah Pontianak	Teknologi Informasi	Evalution

3. Deskripsi Aplikasi

a. Nama dan Fungsi Aplikasi

Nama Aplikasi : Closed Eyes Detector (CED)

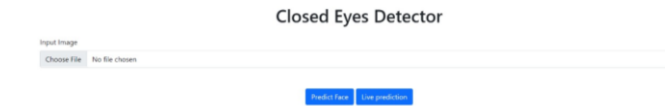
Fungsi Aplikasi : Untuk mendeteksi rasa kelelahan atau kantuk para pengemudi mobil.

b. Jenis Aplikasi dan *Specific Requirement*

Sistem Closed Eyes Detector (CED) dibuat berbasis *website* menggunakan aplikasi *flask*.

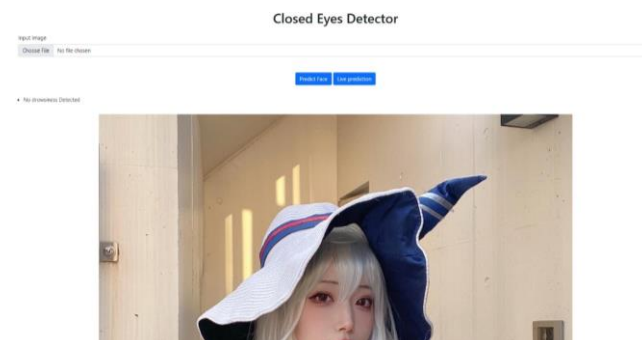
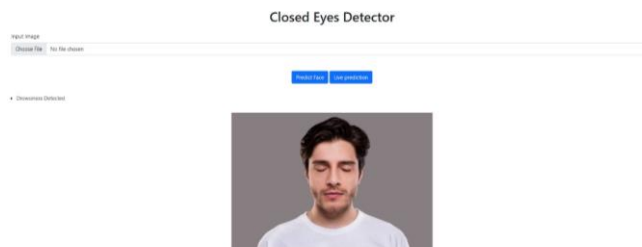
c. User Interface

Tampilan utama dari *website* yang kami buat memiliki menu *home* sebagai fitur utama yang berfungsi untuk mengklasifikasikan gambar yang ingin dicek oleh *user*.



Gambar *User Interface*

Kemudian terdapat tombol *choose file* untuk mengunggah gambar ke *website*, setelah itu *user* meng-klik tombol '*predict face*', sehingga diperoleh gambar dan hasil prediksinya.



Gambar Hasil *Running CED*