

**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 :  
M. Akram Alhabsi / 1915031040



**TEKNIK ELEKTRO**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**2022**

**Lembar Pengesahan Teknik Elektro Universitas Lampung**

**APLIKASI E-SEMAPAHORE BERBASIS *WEBSITE* UNTUK**

**KLASIFIKASI GERAKAN SEMAPHORE**

**Di Orbit Future Academy**

oleh :

M. Akram Alhabsi / 1915031040

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Bandar Lampung, 16 Juni 2022

Pembimbing Magang atau Studi Independen Teknik Elektro Universitas Lampung



Misfa Susanto, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP.197105251999031001

**Lembar Pengesahan**

**APLIKASI E-SEMAPHORE BERBASIS *WEBSITE* UNTUK  
KLASIFIKASI GERAKAN SEMAPHORE**

**Di Orbit Future Academy**

oleh :

M. Akram Alhabsi / 1915031040

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Bandung, 16 Juni 2022

AI Coach

Angel Metanosa Afinda, S.Kom.  
NIP : 2201043

## Abstraksi

*E-Semaphore* merupakan aplikasi berbasis *website* yang berfungsi sebagai pelatihan dari organisasi pramuka ataupun masyarakat luas yang ingin belajar tentang sandi *Semaphore* yang ada di Pramuk. *Semaphore* sendiri adalah metode untuk mengirim sinyal atau pesan dengan menggunakan alat-alat sederhana seperti bendera, batang, atau tangan kosong sekalipun. Metode ini dilakukan dengan cara mengulurkan kedua tangan membentuk posisi tertentu sesuai formasi yang sudah ditentukan sebelumnya. Proyek akhir ini merupakan aplikasi berdomain *Computer Vision* dan *Machine Learning* dengan mengidentifikasi gerak aktivitas manusia atau *Human Activity Recognition* maupun pose detection ke dalam pengenalan sandi semaphore menggunakan Media Pipe yang dilakukan secara realtime. Sistem dari aplikasi ini adalah menampilkan gambar menggunakan video webcam, pengambilan data ini menggunakan program yang telah dibuat dan dijalankan menggunakan *Jupyter Lab*. Data yang didapatkan berupa koordinat dari tubuh saat melakukan gerakan sandi *semaphore*, data ini kemudian diproses menggunakan *Google Colab* dan membersihkan data yang rancu. Kemudian mengurutkan atribut dari A hingga Z sesuai dengan alphabet Indonesia. Evaluasi menggunakan *One Dimensional Convolution Neural Network (1D-CNN)*, Pada proses evaluasi merupakan proses dimana kita mencari model yang sesuai dengan proyek yang telah dibuat modelnya, serta menghitung nilai keakuratan dari model tersebut. Evaluasi yang kami lakukan menggunakan *metrics accuracy*, yang mana mendapatkan nilai 0.98 atau 98% sehingga dapat disimpulkan bahwa model telah sesuai dan sudah dapat digunakan. Tidak hanya itu. Proyek ini merupakan hasil dari pelaksanaan program Studi Independen yang didalamnya diberikan pelatihan terkait *artificial intelligence*. Tidak hanya diberikan wawasan terkait AI, mahasiswa juga belajar mengenai *soft skill* sehingga dapat mengembangkan *soft skill* tersebut dalam proyek akhir ini seperti bekerja dalam tim.

**Kata Kunci** : Computer Vision, Machine Learning, Artificial Intelligence, Semaphore, Jupyter Lab, One Dimensional Convolution Neural Network.

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan projek akhir dalam rangka menyelesaikan salah satu syarat kelulusan untuk program Studi Independen di Orbit Future Academy kelas AI for Gen Z. Penulis sangat berterimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, Orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

- Bapak Misfa Susanto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing MSIB selama Studi Independen – Orbit Future Academy, Indonesia.
- Coach Angel Metanosa Afinda. Selaku pembimbing serta *Hoom Room Coach* Studi Independen di Orbit Future Academy.
- Seluruh Coach Orbit Future Academy *AI for Gen Z* yang telah memberikan pengarahan dan membantu penulis dalam menyelesaikan studi independen dan memberikan pengetahuan mengenai *Artificial Intelligence*.

Penulis menyadari bahwa laporan yang disusun memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran sehingga laporan akhir yang akan penulis susun di kemudian hari dapat menjadi lebih baik.

Pesawaran, 16 Juni 2022



M. Akram Alhabsi

## **Daftar Isi**

Bab I	Pendahuluan	1
I.1	Latar belakang	1
I.2	Lingkup	1
I.3	Tujuan	1
Bab II	Orbit Future Academy	3
II.1	Struktur Organisasi	3
II.2	Lingkup Pekerjaan	4
II.3	Deskripsi Pekerjaan	5
II.4	Jadwal Kerja	6
Bab III	Aplikasi E-Semaphore Berbasis Website Untuk Klasifikasi Gerakan Semaphore	7
III.1	Latar Belakang Proyek Akhir	7
III.2	Proses Pelaksanaan Proyek Akhir	8
III.3	Hasil Proyek Akhir	12
Bab IV	Penutup	14
IV.1	Kesimpulan	14
IV.2	Saran	14
Bab V	Referensi	15
Bab VI	Lampiran A. TOR	16
Bab VII	Lampiran B. Log Activity	18
Bab VIII	Lampiran C. Dokumen Teknik	20

## **Daftar Tabel**

Tabel 2.1 Agenda Kelas

6

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Logo Orbit Future Academy	3
Gambar 2.2 Struktur Organisasi OFA	4
Gambar 3.1 AI <i>Project Cycle</i>	8
Gambar 3.2 Tabel Kelas Jumlah Data	10
Gambar 3.3 Model Sequential Aplikasi Penerjemah Sandi Semaphore Menggunakan Open-Cv	10
Gambar 3.4 Percobaan Deployment proyek menggunakan Github	11
Gambar 3.5 Output Aplikasi E-Semaphore	13
Gambar 8.1 Logo Aplikasi E-Semaphore	23
Gambar 8.2 Tampilan Awal Aplikasi E-Semaphore	24
Gambar 8.3 Menu <i>Run on Video</i>	25
Gambar 8.4 Minimal Detection Confidence dan minimal Tracking confidence	25
Gambar 8.5 Output dari Gambar	25



## **Bab I Pendahuluan**

### **I.1 Latar belakang**

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan salah satu program pembelajaran, dari delapan program atau metode yang diumumkan dalam Kebijakan Kampus Merdeka. Studi independent ini diharapkan dapat membuka peluang bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas dalam pengembangan karya di luar kegiatan kampus. Dengan adanya program studi independent ini juga mahasiswa mendapatkan ilmu dari perusahaan tempat studi independent dan dapat mengaplikasikan langsung teori yang didapatkan dalam kegiatan perkuliahan.

Tujuan pembelajaran dari studi independent secara khusus yaitu mahasiswa mampu merancang program maupun produk secara kreatif dan inovatif berbasis upaya untuk memecahkan masalah kognitif yang umumnya terkait dengan Artificial Intelligence. Mengenai hal itu kami merancang sebuah program atau aplikasi berdomain Computer Vision dan Machine Learning dengan mengidentifikasi gerak aktivitas manusia atau Human Activity Recognition maupun pose detection ke dalam pengenalan sandi semaphore menggunakan MediaPipe yang dilakukan secara realtime.

### **I.2 Lingkup**

Berdasarkan pada Lampiran A. TOR, diperoleh lingkup laporan akhir yaitu sebagai berikut.

- a. Rincian program Foundation of AI and Life Skills for Gen Z.
- b. Pengenalan Artificial Intelligence (AI).
- c. Pemrograman Python.
- d. Artificial Intelligence Project Cycle

### **I.3 Tujuan**

Berdasarkan pada hasil dari Proyek Akhir (PA), diperoleh tujuan yaitu mendapatkan pelatihan terkait *artificial intelligence* dan *life skills* serta

menciptakan suatu produk aplikasi yang memiliki kebermanfaatan sosial melalui program MSIB “*Foundation of AI and Life Skills for Gen Z*”.

## 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:

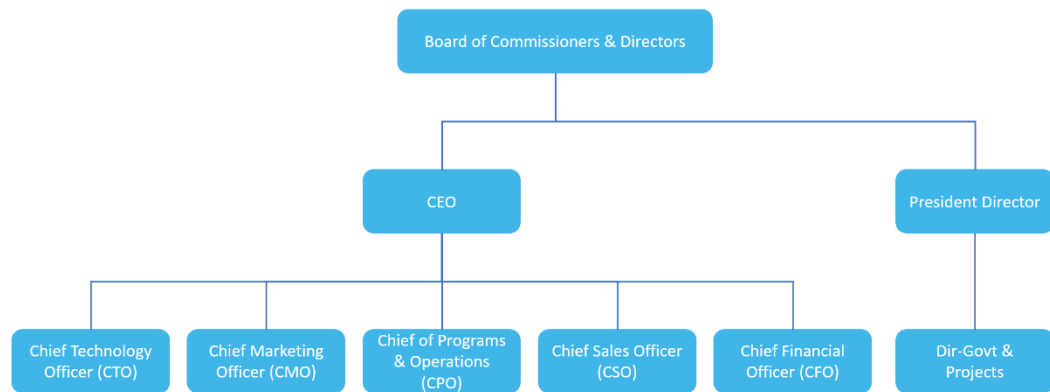
Memberikan pembelajaran berbasis keterampilan transformatif terbaik untuk para pencari kerja & pencipta lapangan kerja.

#### 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 *Project Manager* selama pengerjaan PA, dengan deskripsi pekerjaan sebagai berikut:

- a. Menentukan Problem Scooping
- b. Membantu Modelling
- c. Membantu Mengevaluasi data

## II.4 Jadwal Kerja

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

Tabel 2.1 Agenda Kelas

<b>Pukul (WIB)</b>	<b>Durasi (jam)</b>	<b>Aktivitas</b>
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          Aplikasi E-Semaphore Berbasis Website Untuk Klasifikasi Gerakan Semaphore**

### **III.1 Latar Belakang Proyek Akhir**

Perkembangan teknologi tidak bisa dihindari. Teknologi diharapkan akan menjadi jawaban untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan mendorong inovasi. Namun, manfaat teknologi tidak dapat dilihat dari segi teknis semata. Teknologi berinteraksi secara aktif dengan dimensi sosial manusia. Oleh sebab itu tidak sedikit sistem yang menggunakan sebuah teknologi yang dapat berinteraksi secara realtime yang dibuat oleh manusia, berguna untuk mempermudah pekerjaan manusia serta mewujudkan jawaban dari teknologi yang kita harapkan.

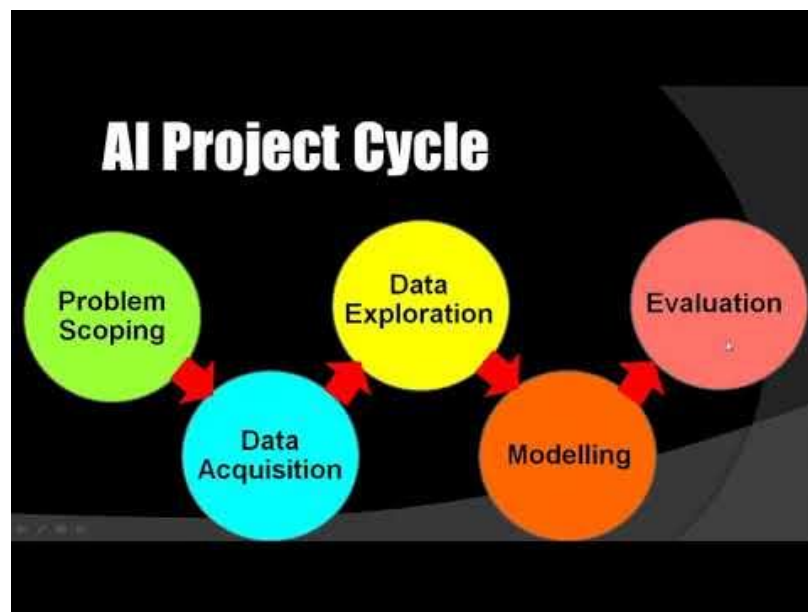
Melalui hal itu didapatkan hasil atau pemanfaatan AI mengidentifikasi gerak aktivitas manusia atau Human Activity Recognition. Pengenalan gerakan manusia sudah pernah diidentifikasi menggunakan CCTV, Robot, dan IMK(Interaksi Manusia Komputer)[1]. Seiring berjalannya kemajuan teknologi, pengenalan tersebut diterapkan menggunakan keilmuan bidang Computer Vision dan Machine Learning. Computer Vision dan Machine Learning dapat mendeteksi gerakan manusia dengan akurat yang biasanya dikenal dengan istilah HAR (Human Activity Recognition)[1]. HAR dapat mendeteksi gerakan yang dilakukan manusia di dalam ruangan seperti berjalan, berdiri, duduk dan berbicara [1]. Namun, pada project ini mengimplementasikan nya ke dalam detection Gerakan sandi semaphore.

Pembelajaran penyandian Pramuka sering kali dilakukan dalam ruangan ataupun di luar ruangan dengan jumlah peserta yang cukup banyak dengan bantuan buku atau papan tulis. Metode tersebut menyebabkan anggota Pramuka kurang tertarik dan kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Penyandian Pramuka adalah materi penting yang seharusnya dikuasai oleh Pramuka Penegak atau setingkat pelajar SMP yang tercantum dalam SKU (Syarat Kecakapan Utama)[2]. Maka diperlukan alat bantu berupa media pembelajaran berbasis multimedia yang diharapkan dapat membantu dalam proses pembelajaran penyandian Pramuka.

Semaphore adalah suatu cara untuk mengirim dan menerima berita dengan menggunakan bendera, dayung, batang, tangan kosong atau dengan sarung tangan. Informasi yang didapat, dibaca melalui posisi bendera atau tangan. Namun kini yang umumnya digunakan adalah bendera, yang dinamakan bendera Semaphore[2].

### III.2 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir

Proses pelaksanaan proyek akhir kelompok JupyBomb diawali dengan mengumpulkan beberapa ide dari masing-masing anggota. Dan jika ada kendala dalam pengerjaan sehingga membuat proyek tidak dapat dilanjutkan maka kami memiliki alternatif lainnya. Hingga kami memutuskan untuk membuat proyek akhir dengan judul “Aplikasi E-Semaphore Berbasis *Website* Untuk Klasifikasi Gerakan Semaphore” dengan *Domain Computer Vision (CV)* Setelah itu kami menentukan jobdesk dari masing masing anggota kami sesuai dengan *AI Project Cycle* :



Gambar 3.1 *AI Project Cycle*

#### 3.2.1 *Problem Scoping*

Setelah kami menentukan ide yang akan digunakan dalam project akhir ini maka langkah awal yang kami lakukan adalah menganalisis masalah dan solusi yang ditawarkan, pada *problem scoping* ini terdapat beberapa analisis masalah



terkait ide proyek yang akan kami buat yakni *Human Activity recognition* dengan rumusan  $4W + 1H$ . Kesimpulan dari rumusan ini kami menemukan beberapa analisa masalah terkait adalah sebagai berikut. Permasalahan utama pada proyek ini adalah kami ingin membuat suatu aplikasi yang dapat mendeteksi gerakan semaphore agar mempermudah kinerja dari anggota organisasi pramuka atau masyarakat luas yang ingin belajar sandi Semaphore supaya mempermudah mereka dalam menghafal dan mengetahui sandi sandi Semaphore tersebut. Dikarenakan sulitnya berkumpul langsung di era pandemi, maka dikhawatirkan masyarakat luas atau anggota organisasi pramuka lupa akan sandi sandi dari Semaphore. Dimana Tujuan utama sandi Semaphore agar anggota pramuka atau masyarakat tetap bisa melakukan komunikasi dari jarak yang jauh meskipun sedang berkemah di tempat yang susah sinyal seperti gunung atau di desa terpencil.

### 3.2.2 Data Acquisition

Setelah kami menganalisis masalah dan menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut, langkah selanjutnya ialah proses *data acquisition* yang mana ini merupakan proses untuk mendapatkan dataset agar dapat diproses oleh AI. Dataset yang di ambil berupa dataset koordinat tubuh. Data ini dapat diambil dari di internet atau *web open source* seperti *kaggle*, *data.go.id*, *github* dan *gitlab*. kemudian mendownload dataset serta mengumpulkannya menjadi suatu format .csv file

### 3.2.3 Data Exploration

Pada proses *data exploration* bertujuan untuk lebih memahami karakteristik dari data yang kita gunakan. Data yang sudah disimpan ke dalam format csv, kemudian dilakukan *processing* berupa mengurutkan kelas Abjad Huruf alphabet dari A sampai Z. Setiap hurufnya memiliki jumlah data yang variatif dan memiliki 33 kolom koordinat. Kemudian data *displit* menggunakan komposisi 70 persen untuk data *train* dan 30 persen data untuk *test*.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N	M
176	189	198	230	255	228	207	329	364	425	390	379	347	280
O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Attribut	
374	448	473	362	408	471	487	413	482	523	446	599	value	

Gambar 3.2 Tabel Kelas dan Jumlah Data

### 3.2.4 Modelling

Selanjutnya ialah proses modelling, pada tahap ini adalah menentukan algoritma serta metode yang akan digunakan pada project. Dikarenakan project merupakan pengklasifikasian warna, oleh karena itu model yang digunakan ialah dalam kategori algoritma classification dengan metode Pemodelan data koordinat ini menggunakan *One Dimensional Convolution Neural Network (1D-CNN)*.

Menggunakan ‘adam’ sebagai pengoptimasi karena penurunan gradien stokastik akan dimanfaatkan untuk mengoptimalkan *network* dan *loss function* dari *categorical cross entropy* cocok untuk permasalahan *multi-class* klasifikasi.

Model: "sequential"				
Layer (type)	Output Shape	Param #		
conv1d (Conv1D)	(None, 132, 32)	192	conv1d_6 (Conv1D)	(None, 16, 256) 164896
conv1d_1 (Conv1D)	(None, 132, 32)	5152	conv1d_7 (Conv1D)	(None, 16, 256) 327936
max_pooling1d (MaxPooling1D)	(None, 66, 32)	0	max_pooling1d_3 (MaxPooling1D)	(None, 8, 256) 0
conv1d_2 (Conv1D)	(None, 66, 64)	10304	dropout (Dropout)	(None, 8, 256) 0
conv1d_3 (Conv1D)	(None, 66, 64)	20544	flatten (Flatten)	(None, 2048) 0
max_pooling1d_1 (MaxPooling1D)	(None, 33, 64)	0	dense (Dense)	(None, 512) 1049088
conv1d_4 (Conv1D)	(None, 33, 128)	41088	dense_1 (Dense)	(None, 26) 13338
conv1d_5 (Conv1D)	(None, 33, 128)	82048		
max_pooling1d_2 (MaxPooling1D)	(None, 16, 128)	0		
			Total params: 1,713,786	
			Trainable params: 1,713,786	
			Non-trainable params: 0	

Gambar 3.3 Model Sequential Aplikasi Penerjemah Sandi Semaphore

Menggunakan Open-Cv

### 3.2.5 Evaluation

Pada proses evaluasi merupakan proses dimana kita mencari model yang sesuai dengan proyek yang telah dibuat modelnya, serta menghitung nilai keakuratan dari model tersebut. Jika nilai akurasi model tersebut sudah mencapai angka yang diinginkan maka Model data tersebut dapat digunakan, dan jika tidak maka dapat menggunakan metode klasifikasi lainnya.

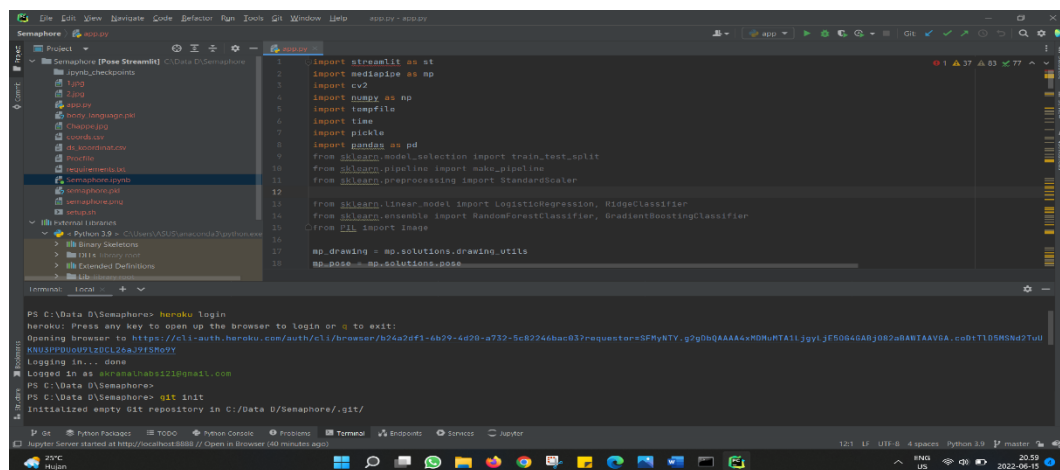
Evaluasi menggunakan *One Dimensional Convolution Neural Network (1D-CNN)*, Pada proses evaluasi merupakan proses dimana kita mencari model yang sesuai dengan proyek yang telah dibuat modelnya, serta menghitung nilai keakuratan dari model tersebut. Evaluasi yang kami lakukan menggunakan *metrics accuracy*, yang mana mendapatkan nilai 0.98 atau 98% sehingga dapat disimpulkan bahwa model telah sesuai dan sudah dapat digunakan.

### 3.2.6 Deployment

Proses deployment yang dilakukan berupaya untuk mempublikasikan aplikasi ini kepada kalangan masyarakat. Terdapat macam banyak cara untuk *deployment*, aplikasi ini menggunakan metode *deploy to GitHub* kemudian ke *Heroku*.

Pertama, membuat *setup.sh* pada root directory program tersebut. Proses ini digunakan untuk mengatur beberapa parameter, yaitu pada bidang *kredensial* dan bidang *PORT*. Selanjutnya Membuat *requirements.txt*. Proses ini digunakan untuk menyiapkan *Software* di dalam server *Heroku* agar sesuai dengan aplikasi yang akan dideploy kemudian. Aplikasi Penerjemah Sandi Semaphore Menggunakan Open-Cv ini menggunakan *library* yang telah dicantumkan pada *requirements.txt* agar dapat berjalan menggunakan server *Heroku*.

Membuat *Procfile*. *Procfile* ini dibutuhkan untuk menginisiasi automasi yang akan dilakukan oleh server *Heroku*. Kode di atas bertujuan untuk menjalankan *setup.sh* dan menjalankan *app.py* menggunakan *streamlit*.



```

1 import streamlit as st
2 import mediapipe as mp
3 import cv2
4 import numpy as np
5 import tempfile
6 import time
7 import pickle
8 import pandas as pd
9 from sklearn.model_selection import train_test_split
10 from sklearn.pipeline import make_pipeline
11 from sklearn.preprocessing import StandardScaler
12
13 from sklearn.linear_model import LogisticRegression, RidgeClassifier
14 from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier, GradientBoostingClassifier
15 from PIL import Image
16
17 mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils
18 mp_pose = mp.solutions.pose
  
```

```

PS C:\Data D\Semaphore> heroku login
heroku: Press any key to open up the browser to login or q to exit:
Opening browser to https://cli-auth.heroku.com/auth/cli/browser/b242df1-bb29-4d20-a732-5c82346bac32?requestor=SFryNTY_g2gDbQAAAAxMDRwNTA1jgyl_jf5D84GABj082a8ARTAAVGA.coBt1L0RSNw2Tuu
KMU3HPU0U912DCL2aa91SNovy
Logging in... done
Logged in as saramanobis12@gmail.com
PS C:\Data D\Semaphore> git init
Initialized empty Git repository in C:\Data D\Semaphore\.git\
  
```

Gambar 3.4 Percobaan *Deployment* proyek menggunakan Github

Pada proses ini mengalami kesulitan, terdapat error yang berulang dikarenakan ada suatu error yang bertuliskan “*Error to push some refers*” dan mengalami *stuck* disana dan akhirnya menemukan solusi dari permasalahan tersebut dan dilanjutkan oleh rekan untuk mendeploy ke github serta deploy aplikasi E-Semaphore ke Heroku.

Link Aplikasi :

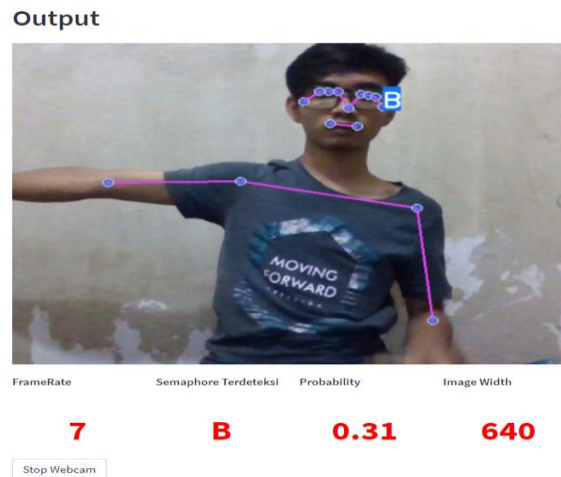
[app · Streamlit \(semaphore-apps.herokuapp.com\)](https://semaphore-apps.herokuapp.com)

### III.3 Hasil Proyek Akhir

#### 3.3.1 Uraian Aplikasi E-Semaphore Berbasis Website Untuk Klasifikasi Gerakan Semaphore

Sesuai dengan proses *AI Project Cycle* yang telah dilaksanakan maka didapatkanlah Hasil Proyek Akhir sebagai berikut. Aplikasi ini menggunakan dataset berupa Koordinat dari tubuh manusia dan menggunakan metode *One Dimensional Convolution Neural Network (1D-CNN)*. pada tahap ini adalah menentukan algoritma serta metode yang akan digunakan pada project. Dalam kategori algoritma classification dengan metode Pemodelan data koordinat ini menggunakan *One Dimensional Convolution Neural Network (1D-CNN)*. Menggunakan ‘adam’ sebagai pengoptimasi karena penurunan gradien stokastik akan dimanfaatkan untuk mengoptimalkan *network* dan *loss function* dari *categorical cross entropy* cocok untuk permasalahan *multi-class* klasifikasi.

Setelah model dibuat maka selanjutnya ialah menghitung dan mengevaluasi performa model AI tersebut, yang mana kali ini menggunakan perhitungan Evaluasi yang menggunakan *metrics accuracy*, yang mana mendapatkan nilai 0.98 atau 98% sehingga dapat disimpulkan bahwa model telah sesuai dan sudah dapat digunakan.



Gambar 3.5 Output dari aplikasi E-Semaphore

### 3.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi

Beberapa kelebihan aplikasi yang telah dibuat adalah :

- Aplikasi ini dapat mendeteksi gerakan secara *real time*.
- Aplikasi ini berbasis website yang *open source* yang mana dapat di akses dengan mudah tanpa diharuskan untuk me-run pada *local device*.
- Mudah dan simple untuk digunakan karena tampilannya yang tidak kompleks.
- Tingkat akurasi dari aplikasi ini tinggi

Beberapa kekurangan dari aplikasi ini adalah :

- Aplikasi ini membutuhkan koneksi internet dalam menggunakannya
- Terdapat titik garis di wajah pada aplikasi yang dapat mengganggu kenyamanan *user*

### 3.3.3 Pengembangan Aplikasi

Beberapa pengembangan yang diharapkan dari aplikasi ini adalah :

- Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan dengan tampilan *websitenya* yang lebih menarik.
- Diharapkan aplikasi ini dapat berbasis *android* atau *ios* sehingga pengguna lebih mudah untuk menggunakannya dimana saja.

## Bab IV Penutup

### IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil proyek akhir yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pada proyek akhir dapat diperoleh tujuan yaitu mendapatkan pelatihan terkait *artificial intelligence* dan *life skills* serta menciptakan suatu produk aplikasi yang memiliki kebermanfaatan sosial melalui program MSIB “*Foundation of AI and Life Skills for Gen Z*”.
2. Pembuatan aplikasi web pendeteksi gerakan Semaphore sudah berhasil dengan outputnya yaitu *user* dapat melihat gambar dan alphabet yang tertampil jika melakukan gerakan semaphore
3. Untuk mengeksplere dataset, dapat dengan cara memperagakan gerakan Semaphore secara langsung dikarenakan dataset yang dipakai berupa koordinat tubuh. Di dalam setiap hurufnya pada dataset dibagi menjadi x, y dan z yaitu koordinat 3 dimensi yang merepresentasikan bagian tubuh manusia. Setiap x, y dan z memiliki jumlah data koordninat sebanyak 33 data.

### IV.2 Saran

Saran yang didapatkan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Agar aplikasi ini dapat dikembangkan dengan tampilan *websitenya* yang lebih menarik.
2. Diharapkan aplikasi ini dapat berjalan di perangkat *android* atau *ios* sehingga *user* lebih mudah untuk menggunakannya dimana saja.

## **Bab V Referensi**

- [1] R. Vinuesa, H. Azizpour, I. Leite, M. Balaam, V. Dignum, S. Domisch, A. Felländer, S. D. Langhans, M. Tegmark and F. F. Nerini, “The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals,” *NATURE COMMUNICATIONS*, pp. 1-10, 2020.
- [2] Trianto Juliatmojo, "Pembelajaran Sandi Morse Dan Sandi Semaphore Dalam Bentuk Simulasi Berbasis Multimedia" Universitas Ahmad Dahlan Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta, 1 Juni 2013

## Bab VI      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,

Bandar Lampung, 16 Juni 2022  
Peserta Program,



Angel Metanosa Afinda, S.Kom.  
2201043

M. Akram Alhabsi  
1915031040

**Bab VII      Lampiran B. Log Activity**

Minggu/Tgl	Kegiatan	Hasil
Ke-10/25	Mendiskusikan judul dari proyek akhir	Minggu ini mendapatkan Judul proyek akhir dan mendiskusikan judul proyek tersebut dengan teman satu kelompok
26	Mendiskusikan judul dari proyek akhir	
27	Ada keperluan Pribadi	
28	Ada keperluan Pribadi	
29	Mendiskusikan judul dari proyek akhir	
Ke-11/2	Libur Lebaran Idul Fitri	Libur Lebaran Idul Fitri
3		
4		
5		
6		
Ke-12/9	Mencari dataset di kaggle	Minggu ini mencari Dataset berupa gambar kendaraan bermotor dari kaggle dan mencoba mengolah dataset agar dapat diproses.
10	Mencari Dataset di github	
11	Mencari dataset dari proyek akhir	
12	Mencari Dataset proyek akhir	
13	Mendapatkan beberapa dataset kendaraan bermotor	
Ke-13/16	Libur Nasional	Minggu ini mencoba train dataset dan mencoba beberapa codingan.
17	Ada keperluan Pribadi	
18	Diskusi mengenai Proyek Akhir	
19	Train Dataset yang sudah didapat	
20	Mencari literasi tentang codingan dan pembuatan proyek akhir	
Ke-14/23	Melanjutkan mencari literasi codingan.	Minggu ini mencoba beberapa codingan dari literasi yang ditemukan serta berdiskusi dengan
24	Mencoba beberapa codingan dan mendiskusikan dengan teman satu kelompok	
25	Diskusi dengan teman satu kelompok	

26	Libur Nasional	satu kelompok tentang kelanjutan proyek akhir
27	Diskusi dengan teman satu kelompok	
Ke-15/30	Memutuskan untuk mengganti proyek akhir	Minggu ini mengganti judul proyek akhir dan mulai mendapatkan serta langsung mengolah dataset yang diambil dari Kaggle.
31	Mencari beberapa referensi pengerjaan proyek akhir	
1	Libur Nasional	
2	Menentukan Judul baru proyek akhir dan mencari dataset	
3	Mencari dataset dan mengolah data set tersebut yang sudah didapatkan melalui kaggle	
Ke-16/6	Melakukan Problem Scooping	Minggu ini mulai mengolah dataset dan mencoba membangun desain website dan mencoba mendeploy program ke Github
7	Menganalisis Data Acquisition dan data exploration serta mencari beberapa refrensi tentang model apa yang sesuai	
8	Menentukan model dari proyek akhir dan mengevaluasi data	
9	Mengecek dataset dan mencari tahu tentang UI/UX untuk website yang akan dipakai	
10	Mendeploy program ke Github dan mulai mengisi Laporan individu	
Ke-17/13	Mengerjakan Laporan	Minggu ini melanjutkan mengisi laporan dan membuat PPT untuk dipresentasikan dalam bentuk video
14	Mengerjakan Laporan	
15	Simulasi dari proyek akhir	
16	Membuat PPT, dan Video tentang proyek akhir	
17	Mengerjakan Laporan	

## Bab VIII      Lampiran C. Dokumen Teknik

### 1. AI Project Cycle

#### a. Problem Scoping

Aplikasi E-Semaphore awalnya muncul karena dilatarbelakangi oleh adanya *problem scoping*, antara lain:

- Who

1. Siapa saja yang mengalami masalah tersebut?

Penggunaan aplikasi ini bertujuan untuk dapat membantu proses pembelajaran dan penghafalan gerakan semaphore yang digunakan bagi semua kalangan di dalam organisasi Pramuka.

- What

1. Apa masalah utamanya?

Banyaknya Anggota Pramuka atau orang yang ingin belajar gerakan semaphore yang kesulitan untuk belajar gerakan Semaphore dikarenakan beberapa kegiatan sudah berbasis online

- Where

1. Dimana saja si pengguna mengalami masalah ini?

Penggunaan aplikasi ini Dibidang pembelajaran semaphore pada organisasi Pramuka.

- Why

1. Mengapa masalah ini penting?

Aplikasi ini dapat memberikan presentase kebenaran dalam melakukan gerakan - gerakan Semaphore

- How

1. Bagaimana aplikasi ini bekerja?

Aplikasi ini berjalan secara real time dengan menggunakan OpenCV dan MediaPipe sebagai detector Pose gerakan semaphore, ketika program dijalankan akan mendeteksi gerakan dan akan mencocokkannya dengan dataset yang telah dibuat.

#### **b. Data Acquisition**

Data diambil dari berbagai sumber di internet dan *website sharing dataset* gratis seperti *kaggle*, *data.go.id*, *github* dan *gitlab*. Data yang diambil berupa dataset koordinat tubuh manusia. Kemudian data dikumpulkan dan disusun dalam format *file .csv*.

#### **c. Data Exploration**

Eksplorasi data dilakukan secara manual menggunakan *tools* dan aplikasi pengolah data mentah seperti Microsoft Excel. Data bersifat statis dan setiap data nilainya unik dalam artian data tidak berubah-ubah dan tidak dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik. Data pada umumnya dapat langsung digunakan.

#### **d. Modelling**

Metode Pemodelan data koordinat ini menggunakan *One Dimensional Convolution Neural Network (1D-CNN)*. Menggunakan ‘adam’ sebagai pengoptimasi karena penurunan *gradien stokastik* akan dimanfaatkan untuk mengoptimalkan *network* dan *loss function* dari *categorical cross entropy* yang cocok untuk permasalahan multi-class klasifikasi.

#### **e. Evaluation**

Evaluasi menggunakan epochs sebanyak 64 kali dan batch size 32 mendapatkan nilai *metrics accuracy* sebesar 0.98 atau 98 persen.

## **f. Deployment**

Proses deployment yang dilakukan berupaya untuk mempublikasikan aplikasi ini kepada kalangan masyarakat. Terdapat macam banyak cara untuk *deployment*, aplikasi ini menggunakan metode *deploy to GitHub* kemudian ke *Heroku*.

## **2. Profil Tim dan Deskripsi Pembagian Tugas**

Kami merupakan tim dari kelompok yang bernama “JupyBomb” dengan anggota kelompok sebanyak 4 orang yang mana masing masing dari kami memiliki tugas pokok dan fungsi masing masing yakni sebagai berikut :

### **1. Muhammad Ma’firatul Izam - Bombe**

Sebagai Data Acquisition, pembuatan dan improvisasi Dataset. Orang yang bertanggung jawab atas pembuatan dataset dan mengimprovisasi dataset tersebut untuk dikembangkan interface yang akan dibuat.

### **2. Irsandi Age Pangestu – Bombe**

Sebagai data processing, data modeling, data Evaluation, deployment. Orang yang mengolah dataset agar dapat digunakan dalam proyek akhir. Dan juga bertanggung jawab atas deployment proyek ke Github dan Heroku.

### **3. M. Akram Alhabsi – Jupyter XXI**

Sebagai Problem Solver, Membantu Mengevaluasi data dan Membantu Deployment program ke Github. Orang yang Mencari ide dan menganalisis ide tersebut agar dapat menyimpulkan tujuan dari pembuatan proyek akhir tersebut dan membantu mencari beberapa metode untuk digunakan dalam mengelola dataset

### **4. Desty Rahma Fadilla – Bombe**

Sebagai *UI/UX Designer*. *UI Designer* punya tanggung jawab untuk mendesain tampilan secara menarik baik dari sisi bentuk, warna, juga tulisan. Nggak heran kalau *UI Designer* akan bekerja mengatur tata letak,

skema warna, bentuk tombol-tombol yang bisa diklik beserta jenis dan ukuran teks

### 3. Deskripsi Aplikasi

#### a. Nama dan Fungsi Aplikasi

E-Semaphore adalah aplikasi pendeteksi warna berbasis website dengan menggunakan kamera sebagai media untuk mengambil gambar dan mengelola gambar tersebut agar dapat sesuai dengan alphabet dari dataset yang telah dibuat. Nama E-Semaphore itu sendiri berasal dari kata elektronik semaphore yang berarti melakukan gerakan Semaphore menggunakan media elektronik.



Gambar 8.1 Logo Aplikasi E-Semaphore

#### b. Jenis Aplikasi dan *Specific Requirement*

Aplikasi berbasis web dan di *deploy* pada *website* secara online, aplikasi dapat dibuka di *device* komputer atau laptop yang memiliki web browser dan koneksi jaringan internet. Aplikasi membutuhkan akses ke kamera user dan penyimpanan device user. Aplikasi dapat menerima masukan ukuran gambar berapapun baik dalam pixel maupun *byte* (tergantung kekuatan device).

### c. User Interface

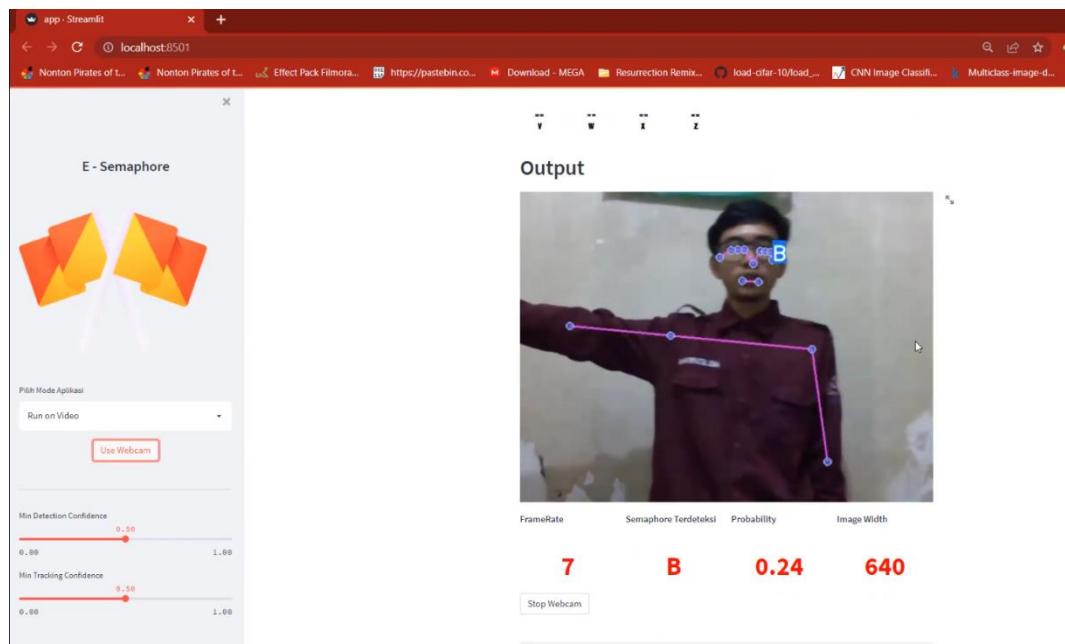
Aplikasi E-Semaphore memiliki *User Interface* (UI) yang cukup simple, bagian awal terdapat menu info dimana menunjukkan informasi dari sejarah semaphore dan gambar dari gerakan semaphore itu sendiri. Disebelah kiri terdapat Logo aplikasi E-Semaphore dan menu pilihan antara info dengan Run on Video



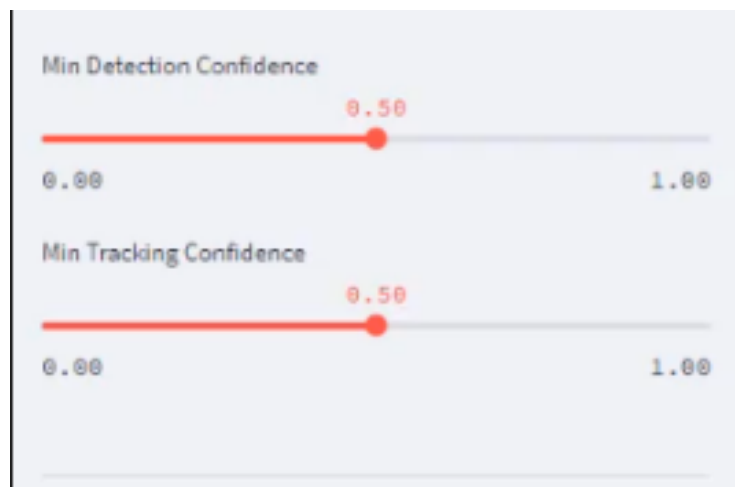
Gambar 8.2 Tampilan awal dari Aplikasi E-Semaphore

Ketika memilih Run on video, maka akan muncul gambar gerakan semaphore dan ada pilihan untuk Use Webcam untuk membuka kamera yang ada pada device pengguna selanjutnya pengguna dapat membuka dan langsung melihat gambar dari kamera dan langsung mempreragakan gerakan semaphore. Selanjutnya Aplikasi ini akan otomatis membaca gerakan tersebut dan akan menyesuaikan gerakan tersebut dengan alphabet semaphore sesuai dengan dataset yang ada.





Gambar 8.3 Menu Run on Video



Gambar 8.4 Minimal detection Confidence dan minimal Tracking Confidence



Gambar 8.5 Output dari gambar