

LAPORAN PRAKTIKUM APLIKASI WEB

OLEH: MUHAMMAD EFFLIN RIZQALLAH LIMBONG (22537144007)

MODUL

TOPIK:

Progress Log Proyek Akhir 'Waste Classification and Sorting App'



```
78 // Trim the path and get the real path to the document root
79 $SESSION['CAPTCHA']['config'] = serialize($captcha_config);
80
81 return array(
82     'code' => $captcha_config['code'],
83     'image_src' => $image_src
84 );
85
86
87
88 // function_exists('hex2rgb')
89 function hex2rgb($hex_str, $return_string = false, $separator = ',') {
90     $hex_str = preg_replace("/[A0-9A-Fa-f]/", '', $hex_str); // Gets a proper hex string
91     $rgb_array = array();
92     if (strlen($hex_str) == 6) {
93         $color_val = hexdec($hex_str);
94         $rgb_array['r'] = 0xFF & ($color_val >> 0x10);
95         $rgb_array['g'] = 0xFF & ($color_val >> 0x08);
96         $rgb_array['b'] = 0xFF & $color_val;
97     } elseif (strlen($hex_str) == 3) {
98         $rgb_array['r'] = hexdec(str_repeat(substr($hex_str, 0, 1), 2));
99         $rgb_array['g'] = hexdec(str_repeat(substr($hex_str, 1, 1), 2));
100         $rgb_array['b'] = hexdec(str_repeat(substr($hex_str, 2, 1), 2));
101     } else {
102         return false;
103     }
104     return $return_string ? implode($separator, $rgb_array) : $rgb_array;
105 }
106
107 // Draw the image
108
109
110
```

TABLE OF CONTENTS

Week #13

- A. Latar Belakang**
- B. Tujuan dan Dampak**
- B. Progress Log**
- C. Kendala yang Dialami**
- D. Rencana Lanjutan Pengerjaan Proyek Akhir**
- E. Kesimpulan**

A. Latar Belakang

Indonesia menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sampah, terutama karena jumlah penduduk yang besar dan volume sampah yang terus meningkat setiap harinya. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Indonesia diperkirakan menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah setiap tahunnya, dengan sampah organik dan plastik yang masing-masing menyumbang sekitar 60% dan 15% dari total jumlah tersebut. Pada tahun 2020, jumlah ini meningkat menjadi 67,8 juta ton, menurut pernyataan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Siti Nurbaya, pada 9 Juni 2020 (Azzahra, 2020).

Sebagian besar sampah tersebut berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) atau mencemari sungai, laut, dan lingkungan lainnya akibat kurangnya penanganan dan pemilahan sampah yang tepat. Kurangnya kesadaran dan keterbatasan sumber daya untuk memilah sampah secara efektif telah menyebabkan pencemaran lingkungan, ancaman kesehatan, serta pemborosan bahan yang seharusnya bisa didaur ulang.

Aplikasi klasifikasi dan pemilahan sampah dapat menjadi solusi untuk masalah ini dengan memberdayakan pengguna untuk mengkategorikan sampah dengan benar, meningkatkan upaya daur ulang, dan mengurangi ketergantungan pada TPA. Dengan menggunakan machine learning untuk klasifikasi gambar, aplikasi ini dapat menyederhanakan proses pemilahan, memberikan edukasi kepada pengguna tentang metode pembuangan yang tepat, serta membantu individu dan organisasi mengambil langkah-langkah nyata menuju Indonesia yang lebih bersih dan berkelanjutan.

B. Tujuan dan Dampak

Aplikasi ini bertujuan untuk mendidik dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memilah sampah sesuai jenisnya. Dengan pemahaman yang lebih baik, pengguna diharapkan dapat membantu pengelolaan sampah lebih efektif, mendukung target nasional dalam mengurangi sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, serta mendorong pemanfaatan sampah dalam industri daur ulang.

Aplikasi ini berpotensi mengurangi polusi lingkungan dengan mengarahkan lebih banyak sampah ke proses daur ulang, menghemat ruang di TPA, dan meningkatkan kesehatan masyarakat dengan mengurangi limbah yang tidak terkelola dengan baik.

C. Progress Log

1. Analisis Permasalahan dan Penentuan Ide Project Akhir

Pada minggu ini, kami melakukan riset mendalam untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang sering terjadi di Indonesia. Kegiatan ini mencakup analisis data, kajian terhadap jurnal dan artikel, serta diskusi kelompok untuk brainstorming ide terkait masalah-masalah yang sudah ditemukan. Proses ini kemudian dilanjutkan dengan menentukan masalah utama yang perlu diselesaikan serta alternatif solusi untuk penanganannya.

Setelah melalui proses tersebut, kami berfokus pada masalah sampah yang sering berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) atau mencemari lingkungan seperti sungai dan laut akibat kurangnya penanganan dan pemilahan yang efektif. Untuk mengatasi hal ini, kami merumuskan solusi berupa aplikasi web berbasis Streamlit yang mampu mengklasifikasikan dan menyortir sampah. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu proses pengelolaan sampah secara lebih baik dan mendukung pengurangan dampak negatif sampah terhadap lingkungan.

2. Pencarian Dataset

Setelah menentukan ide dan topik proyek akhir, kami lanjutkan dalam mencari dataset relevan di situs Kaggle. Untuk datasetnya sendiri, kami menemukan beberapa yang sesuai dengan keinginan kami. Diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Garbage Dataset (Suman Kunwar)

Kumpulan gambar sampah yang dikelompokkan dalam 10 kelas (logam, kaca, biologi, kertas, baterai, sampah, karton, sepatu, pakaian, dan plastik).

Link Dataset: [Garbage Dataset](#)

b. Garbage classification (Yash_Kangale20)

Dataset ini terdiri dari gambar barang sampah yang dikumpulkan dari daerah sekitar menggunakan ponsel pintar. Kumpulan data dikategorikan ke dalam lima kelas berbeda. Setiap kategori mewakili jenis sampah tertentu yang biasa ditemukan dalam sampah sehari-hari. Tujuan dari Kumpulan Data Gambar Sampah adalah untuk menyediakan kumpulan gambar berlabel item sampah dari berbagai kategori. Kumpulan data dapat digunakan untuk melatih dan mengevaluasi model pembelajaran mendalam untuk tugas klasifikasi sampah. Dengan melatih model pada kumpulan data ini, mereka dapat belajar mengklasifikasikan gambar benda sampah di dunia nyata ke dalam salah satu kategori yang telah ditentukan sebelumnya.

Link Dataset: [Garbage classification](#)

3. Tahap Pertama Pembuatan Training Model Machine Learning

Dengan dataset yang sudah ada, kami lanjutkan dalam tahap melatih (training) model. Dalam kegiatan ini, kami baru membuat

sebagian kecil dari kode .ipynb untuk melakukan training data disebabkan masih kurangnya pengetahuan kami dalam melakukan training model yang efektif. Untuk file training modelnya terlampir pada repository GitHub kami sebagai berikut:

https://github.com/flinrzqlh/apk_web_streamlit/tree/main/awworks/project_akhir

Kode file model_training.ipynb:

```
import os

print("Jumlah Data Train Tiap Kelas:")

print("Jumlah gambar kelas battery :",
len(os.listdir('garbage-dataset/battery'))))

print("Jumlah gambar kelas biological :",
len(os.listdir('garbage-dataset/biological'))))

print("Jumlah gambar kelas cardboard :",
len(os.listdir('garbage-dataset/cardboard'))))

print("Jumlah gambar kelas clothes :",
len(os.listdir('garbage-dataset/clothes'))))

print("Jumlah gambar kelas glass :",
len(os.listdir('garbage-dataset/glass'))))

print("Jumlah gambar kelas metal :",
len(os.listdir('garbage-dataset/metal'))))

print("Jumlah gambar kelas paper :",
len(os.listdir('garbage-dataset/paper'))))
```

```
print("Jumlah gambar kelas plastic : ",
len(os.listdir('garbage-dataset/plastic'))))

print("Jumlah gambar kelas shoes : ",
len(os.listdir('garbage-dataset/shoes'))))

print("Jumlah gambar kelas trash : ",
len(os.listdir('garbage-dataset/trash'))))


os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/')


os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/battery')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/biological')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/cardboard')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/clothes')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/glass')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/metal')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/paper')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/plastic')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/shoes')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/train/trash')
```

```
os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/battery')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/biological')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/cardboard')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/clothes')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/glass')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/metal')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/paper')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/plastic')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/shoes')

os.mkdir('garbage-dataset/tmp/s/validation/trash')

import random

from shutil import copyfile

def train_val_split(source, train, val, train_ratio):

    total_size = len(os.listdir(source))

    train_size = int(total_size * train_ratio)

    val_size = total_size - train_size
```



```
        randomized = random.sample(os.listdir(source),
total_size)

train_files = randomized[:train_size]

val_files = randomized[train_size:total_size]


for i in train_files:

    i_file = source + i

    destination = train + i

    copyfile(i_file, destination)


for i in val_files:

    i_file = source + i

    destination = val + i

    copyfile(i_file, destination)


train_ratio = 0.8
```

```
# Pembagian ke Training dan Validation

source_00 = 'garbage-dataset/battery/'

train_00 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/battery/'

val_00 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/battery/'

train_val_split(source_00, train_00, val_00, train_ratio)


source_01 = 'garbage-dataset/biological/'

train_01 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/biological/'

val_01 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/biological/'

train_val_split(source_01, train_01, val_01, train_ratio)


source_02 = 'garbage-dataset/cardboard/'

train_02 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/cardboard/'

val_02 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/cardboard/'

train_val_split(source_02, train_02, val_02, train_ratio)


source_03 = 'garbage-dataset/clothes/'

train_03 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/clothes/'
```

```
val_03 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/clothes/'

train_val_split(source_03, train_03, val_03, train_ratio)


source_04 = 'garbage-dataset/glass/'

train_04 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/glass/'

val_04 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/glass/'

train_val_split(source_04, train_04, val_04, train_ratio)


source_05 = 'garbage-dataset/metal/'

train_05 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/metal/'

val_05 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/metal/'

train_val_split(source_05, train_05, val_05, train_ratio)


source_06 = 'garbage-dataset/paper/'

train_06 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/paper/'

val_06 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/paper/'

train_val_split(source_06, train_06, val_06, train_ratio)
```

```
source_07 = 'garbage-dataset/plastic/'

train_07 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/plastic/'

val_07 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/plastic/'

train_val_split(source_07, train_07, val_07, train_ratio)


source_08 = 'garbage-dataset/shoes/'

train_08 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/shoes/'

val_08 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/shoes/'

train_val_split(source_08, train_08, val_08, train_ratio)


source_09 = 'garbage-dataset/trash/'

train_09 = 'garbage-dataset/tmp/s/train/trash/'

val_09 = 'garbage-dataset/tmp/s/validation/trash/'

train_val_split(source_09, train_09, val_09, train_ratio)


print("Jumlah Data Train Tiap Kelas:")
```

D. Kendala yang Dialami

Untuk kendala yang kami alami selama minggu ini adalah masih kurang pemahaman dalam pembuatan training model. Oleh karena itu, kami harus melakukan pembelajaran ulang mengenai training model CNN agar model yang kami akan buat mempunyai akurasi yang bagus. Untuk media pembelajarannya sendiri, kami menggunakan video pembelajaran dan tutorial dari situs YouTube. Selain dari itu kami juga banyak meminta bantuan berupa pengajaran ulang mengenai materi CNN oleh rekan kuliah lain.

E. Rencana Lanjutan Pengerjaan Proyek Akhir

Rencana kami selanjutnya, khususnya untuk minggu depan adalah melanjutkan pembuatan training model. Harapan kami adalah model yang telah kami latih nantinya memiliki akurasi yang tinggi (Mengklasifikasikan Sampah) pada saat diberikan sebuah gambar sampah oleh user. Selain dari itu, jika training model sudah selesai dan model sudah dibuat, akan kami lanjut dengan pembuatan aplikasi Streamlit tahap pertama.

F. Kesimpulan

Dapat kami simpulkan bahwasanya progress untuk minggu ini sudah berjalan dan berkembang dengan baik. Dengan adanya progress yang signifikan yaitu telah ditentukannya ide permasalahan dan topik proyek akhir, serta dimulainya pembuatan training model, dapat kami katakan bahwasanya progress proyek akhir kami aman dan tidak tertinggal begitu jauh.