

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002022103481, 10 Desember 2022

Pencipta

Nama : **Dr. Lu'mu, M.Pd**
Alamat : Jl. Bontoduri 6 Lr.7 No.31E, Makassar, SULAWESI SELATAN, 90224
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. Lu'mu, M.Pd**
Alamat : Jl. Bontoduri 6 Lr.7 No.31E, Makassar, SULAWESI SELATAN, 90224
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**
Judul Ciptaan : **PEMBUATAN PROGRAM BAHASA PYTHON UNTUK MENGLASIFIKASIKAN KUALITAS TELUR ASIN MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN MOBILENET**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 10 Desember 2022, di Makassar

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000419225

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

PEMBUATAN PROGRAM BAHASA PYTHON UNTUK MENGLASIFIKASIKAN KUALITAS TELUR ASIN MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN MOBILENET

1. Deskripsi

Program yang ditulis dalam Bahasa python ini dirancang untuk mendeteksi kualitas sebuah telur asin, apakah telur asin tersebut dalam keadaan baik atau sudah buruk. Pendeteksian ini dilakukan menggunakan data gambar dari telur asin tersebut menggunakan algoritma convolutional neural network (CNN) arsitektur Mobilenet. Data gambar telur asin yang digunakan melalui rangkaian 2 tahap pada algoritma CNN yaitu tahap training dan testing. Tahap training adalah tahap dimana algoritma tersebut 'belajar', dan tahap testing adalah tahap dimana algoritma tersebut diuji setelah melalui proses training. Berikut adalah penjelasan algoritma dan arsitektur dari program yang dirancang.

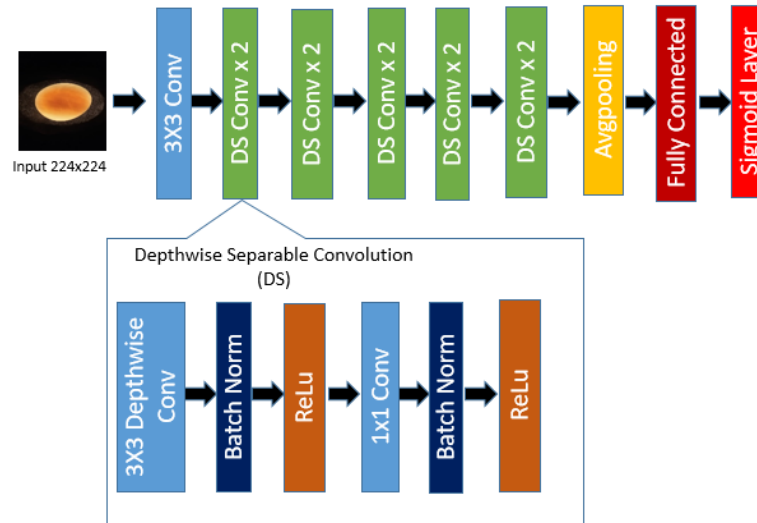
A. Penjelasan Algoritma CNN

Convolutional Neural Network merupakan salah satu jenis algoritma Deep Learning yang dapat menerima *input* berupa gambar, menentukan aspek atau obyek apa saja dalam sebuah gambar yang bisa digunakan mesin untuk "belajar" mengenali gambar, dan membedakan antara satu gambar dengan yang lainnya. Algoritma CNN terdiri atas 2 komponen, yakni komponen ekstraksi fitur dan komponen klasifikasi.

Pada bagian ekstraksi fitur, algoritma akan menjalankan rangkaian operasi seperti convolution dan pooling. Operasi ini akan mengumpulkan fitur-fitur yang terdeteksi. Misalnya jika kita punya gambar macan, jaringan akan mengenali fitur seperti ekor, 2 telinga, dan 4 buah kaki. Operasi convolution merupakan bagian penting dari CNN. Pada algoritma CNN, convolution dijalankan pada data input menggunakan sebuah filter atau kernel yang kemudian digunakan untuk memetakan fitur. Operasi convolution dilakukan dengan menggeser filter di atas input. Di setiap lokasi, perkalian matriks dilakukan dan menjumlahkan hasilnya ke dalam peta fitur. Setelah convolution layer, biasanya ditambahkan lapisan penyatuan (pooling layer) di antara layer CNN. Fungsi pooling adalah untuk mengurangi dimensi secara terus menerus serta mengurangi jumlah parameter dan komputasi dalam jaringan. Hal ini akan mempersingkat waktu training dan mengontrol terjadinya overfitting. Setelah melalui convolution layer dan pooling layer, komponen selanjutnya adalah klasifikasi yang terdiri dari beberapa fully-connected layer, dimana layer ini hanya dapat menerima data berdimensi satu.

B. Arsitektur algoritma Mobilenet

Berikut adalah gambar arsitektur algoritma CNN Mobilenet yang digunakan untuk mendeteksi kualitas suatu telur asin :



Gambar 1. Arsitektur CNN Mobilenet yang digunakan untuk mendeteksi kualitas telur.

2. Penulisan Program

Berikut adalah program pendeteksi kualitas sebuah telur asin menggunakan algoritma CNN arsitektur Mobilenet. Program tersebut ditulis dalam Bahasa pemrograman python pada IDE google colab, dan juga menggunakan library tensorflow.

```
import tensorflow as tf
import os
import matplotlib.pyplot as plt
from tensorflow import keras
from tensorflow.keras.preprocessing.image import ImageDataGenerator
from tensorflow.keras.preprocessing import image
from tensorflow.keras.optimizers import RMSprop
import numpy as np
import h5py

#mengambil data gambar
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
os.chdir('/content/drive/MyDrive')

#membagi data gambar yang digunakan pada training ,testing,
validation

train = ImageDataGenerator(rescale=1/255)
validation = ImageDataGenerator(rescale=1/255)
test = ImageDataGenerator(rescale=1/255)
```



```

train_dataset = train.flow_from_directory('Eggnewwt/Trainegg/', target_size = (224,224) , batch_size = 3 , class_mode = 'binary')

validation_dataset = validation.flow_from_directory('Eggnewwt/Validegg/', target_size = (224,224) , batch_size = 3 , class_mode = 'binary')

test_dataset = test.flow_from_directory('Eggnewwt/Testegg/', target_size = (224,224) , batch_size = 3 , class_mode = 'binary')

# model arsitektur CNN
base_model = tf.keras.applications.MobileNet(weights = 'imagenet', include_top = False, input_shape = (224,224,3))
for layer in base_model.layers:
    layer.trainable = False

x = layers.Flatten()(base_model.output)
x = layers.Dense(1000, activation='relu')(x)
predictions = layers.Dense(1, activation = 'sigmoid')(x)

#tahap training
from tensorflow.keras import datasets, layers, models, losses, Model
head_model = Model(inputs = base_model.input, outputs = predictions)
head_model.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy', metrics=['accuracy'])
history = head_model.fit(train_dataset, batch_size = 10, epochs=20, validation_data=validation_dataset)

tahap testing
head_model.evaluate(test_dataset)

```

Berikut dibawah ini adalah hasil akurasi dari program dalam mendeteksi kualitas dari telur asin menggunakan arsitektur mobilenet. Didapati dari program diatas bahwa program tersebut memiliki akurasi sekitar 100%.

```
head_model.evaluate(test_dataset)
```

```
27/27 [=====] - 13s 508ms/step - loss: 6.3412e-10 - accuracy: 1.0000
[6.341240865737063e-10, 1.0]
```