

KLASIFIKASI RAS KUCING MENGGUNAKAN METADATA DATASET KAGGLE DENGAN FRAMEWORK YOLO v5

Mina Ismu Rahayu¹, Faiqunisa², Nugraha³

^{1,2,3}STMik BANDUNG

Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika Bandung

JL. Cikutra No.113, Bandung 40124, INDONESIA

Contact address:

¹mina@stmik-bandung.ac.id

ABSTRAK

Pada saat ini kucing memiliki berbagai macam ras yang berbeda-beda di seluruh dunia diantaranya ada Persia, Maine Coon, Siamese, Ragdoll, Sphynx dan lain-lain. Untuk mengetahuinya setiap ras kucing bisa dilihat dari pola, warna bulu, dan ada beberapa wajahnya yang berbeda dengan kucing-kucing lainnya, namun tidak dapat sepenuhnya pola, warna bulu dan wajah dapat membedakan setiap ras kucing. Dengan berkembangnya zaman dan meningkatnya teknologi di bidang *Computer Vision* dimana sistem *Artificial Intelligence* yang dilatih dimanfaatkan sebagai alat untuk mengklasifikasikan jenis ras kucing menggunakan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk mampu mengenali dan mengklasifikasikan jenis ras kucing dengan menggunakan YOLOv5. Parameter evaluasi yang digunakan adalah *Mean Average Precision*, *Precision* dan *Recall*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model terbaik dicapai pada skenario *epoch* ke 60 pada *batch size* ke 16 dengan *Precision* 0.9844, *Recall* sebesar 1.0, mAP 0.5 sebesar 0.9933 dan mAP 0.5:0.95 sebesar 0.9144.

Kata Kunci : Klasifikasi, Computer Vision, Artificial Intelligence, YOLOv5

ABSTRACT

At this time cats have a variety of different breeds around the world including the Persian, Maine Coon, Siamese, Ragdoll, Sphynx and others. To find out, each cat breed can be seen from the pattern, coat color, and there are some faces that are different from other cats, but not completely the pattern, coat color and face can distinguish each cat breed. With the development of the times and increasing technology in the field of Computer Vision where the Artificial Intelligence system that is trained is used as a tool to classify types of cat breeds based on their faces using a computer. This study aims to be able to recognize and classify cat breeds based on their faces using YOLOv5. The evaluation parameters used are Confusion Matrix, Mean Average Precision, Precision and Recall. The experimental results show that the best model is achieved in the 60th epoch scenario in the 16th batch size with precision 0.9844, Recall of 1.0, mAP 0.5 of 0.9933 and mAP 0.5 : 0.95 of 0.9144.

Keywords: Classification, Computer Vision, Artificial Intelligence, YOLOv5

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kucing merupakan binatang peliharaan yang imut dan menggemaskan banyak orang-orang yang menganggap kucing termasuk bagian dari keluarganya sendiri. Di Indonesia angka kepemilikan kucing sebesar 37% melebihi kepemilikan anjing yang hanya sebesar 16%. Pertumbuhan kucing sangatlah pesat menurut presiden direktur PT Uni-Charm Indonesia yakni populasi peliharaan kucing di Indonesia meningkat dari tahun 2017 ke 2021 sebesar 129%. Dengan banyaknya populasi kucing, kucing juga memiliki berbagai macam jenisnya seperti Persia, Maine Coon, Siam, Ragdoll, dan lain sebagainya. Kucing-kucing seperti ini biasanya dibiakkan di tempat hewan pemeliharaan resmi. Jumlah kucing ras saat ini hanya 1% dari seluruh kucing di dunia, sisanya adalah kucing dengan keturunan campuran seperti kucing liar atau kucing kampung. Menurut CFA

(Cat Fanciers' Association) kucing memiliki 41 ras yang berbeda-beda.

Oleh karena itu dengan banyaknya ras kucing orang-orang akan semakin sulit untuk mengetahui jenis kucing. Sehingga penulis akan melakukan penelitian yang berjudul "Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5" ini sebagai solusi untuk memudahkan orang-orang untuk melakukan klasifikasi jenis ras kucing.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat permasalahan yang teridentifikasi, yaitu:

1. Masih sulit untuk mengetahui informasi perbedaan ras kucing.
2. Sulitnya untuk mengklasifikasi ras kucing.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mempermudah orang-orang untuk mengetahui ras kucing.
2. Mempermudah orang untuk mengklasifikasi ras kucing.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Klasifikasi ras kucing yang diidentifikasi terdiri dari Persia, Ragdoll, Siamese, Maine Coon, Russian Blue, dan Sphynx.
2. Sistem ini hanya mengklasifikasi ras kucing.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian terapan yaitu untuk menyelesaikan permasalahan dimana seluruh orang-orang belum mengetahui jenis ras kucing.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, penulis lakukan dengan beberapa metode sebagai berikut:

1. Observasi
Observasi yaitu proses pengamatan untuk mengumpulkan data dan mengumpulkan penelitian.
2. Studi Pustaka
Studi Pustaka yaitu dengan cara mencari referensi atau teori yang diperlukan melalui buku atau jurnal ilmiah yang ada kaitannya dengan masalah-masalah pembuatan Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5. Referensi yang penulis lakukan dengan mencari di buku, jurnal ilmiah, makalah, maupun situs.

1.5.2 Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu dengan cara mencari referensi atau teori yang diperlukan melalui buku atau jurnal ilmiah yang ada kaitannya dengan masalah-masalah pembuatan Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5. Referensi yang penulis lakukan dengan mencari di buku, jurnal ilmiah, makalah, maupun situs.

2. PEMBAHASAN

2.1 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses yang berkaitan dengan kategorisasi. Klasifikasi adalah cara yang bisa membantu memahami keragaman dengan lebih baik. Contoh manfaat klasifikasi adalah membantu mempelajari berbagai jenis tumbuhan dan hewan, ciri-ciri, persamaan dan perbedaannya.

2.2 Ras

Ras adalah klasifikasi manusia berdasarkan ciri biologis yang dimiliki bukan berdasarkan ciri-ciri yang

terstruktur secara sosial. Ras juga bisa diartikan sebagai golongan penduduk pada suatu daerah yang mempunyai beberapa sifat keturunan, yang berlainan dengan penduduk pada daerah lainnya.

Selain itu, Ras diartikan sebagai suatu kategori dengan pengelompokan sejumlah orang berdasarkan karakteristik fisik tubuh, yang meliputi warna kulit, bentuk tengkorak kepala, struktur rambut, bentuk mata atau hidung, dan simbol-simbol fisik lainnya dengan perspektif subjektif.

2.3 Kucing

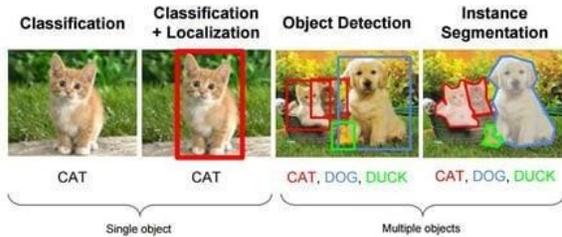
Kucing merupakan hewan berjenis mamalia yang berasal dari keluarga felidae. Mamalia darat ini biasanya hidup dan berbaur dengan manusia sebagai peliharaan namun juga cukup banyak yang hidup di alam liar. Catatan sejarah menunjukkan bahwa kucing bercampur dengan manusia setidaknya sejak 6.000 SM, sebagaimana dibuktikan oleh kerangka kucing di pulau Siprus.

Pada 3500 SM, orang Mesir telah menggunakan kucing untuk mengusir tikus atau hewan pengerat lainnya dari tempat-tempat yang dijual untuk menyimpan hasil panen. Kucing dalam bahasa latin adalah *Felis silvestris catus* adalah hewan karnivora. Selama ini kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang paling populer di dunia dan memiliki banyak penggemar. Di dunia ini jumlah ras kucing sangatlah beragam. Setiap ras kucing tersebut memiliki ciri spesifik pada tiap rasnya, namun seiring jalanya waktu sering terjadi peristiwa kawin silang antar ras yang mengakibatkan banyak bermunculan ras-ras baru. Di Indonesia sendiri jenis kucing yang dapat ditemui yaitu Anggora, Persia, Himalaya, kucing kampung dan lainnya. Kucing memiliki keunikan dalam corak dan warna bulunya, namun keunikan warna dan corak bulu yang ada tidak dapat sepenuhnya menjadi acuan dalam membedakan pada tiap- tiap rasnya.

2.4 Computer Vision

Computer vision merupakan salah satu domain AI selain Data Science dan Natural Language Processing. Computer vision berfokus pada bagaimana mesin dapat meniru manusia dalam melihat sesuatu dengan cara melatih mesin agar dapat memperoleh informasi yang penting dari foto-foto digital, video, dan input visual lainnya sehingga mesin dapat melakukan aksi atau membuat sebuah rekomendasi berdasarkan dari informasi yang telah diperoleh. Computer vision sangat membutuhkan banyak data agar dapat menghasilkan performansi model yang baik dan akurat. Cara kerja computer vision adalah dengan cara menganalisis data berulang-ulang sampai dapat membedakan perbedaan dan akhirnya dapat mengenali suatu gambar atau objek dalam gambar tersebut. Computer vision menggunakan

dua teknologi yaitu deep learning dan convolutional neural network (CNN). Deep learning menggunakan model algoritmik yang dapat membuat komputer mempelajari sendiri perbedaan pada sebuah foto atau video. CNN disini sangat membantu model deep learning untuk “melihat” dengan memecah gambar menjadi piksel yang diberi label yang kemudian dilakukan konvolusi dan pada akhirnya dapat membuat prediksi apa yang komputer tersebut lihat. Beberapa tugas yang dapat dilakukan dengan computer vision adalah klasifikasi gambar (image classification), deteksi objek (object detection), pelacakan objek (object tracking), dan pengambilan gambar berbasis konten (content-based image retrieval). Berikut ini gambar beberapa tugas dalam computer vision.



Gambar 2. 1 Tugas dalam Computer Vision

2.5 Persiapan Dataset

Dataset yang dikumpulkan ada 6 jenis kucing yaitu Persian, Maine Coon, Siamese, Ragdoll, Sphynx, dan Russian Blue yang berjumlah sebanyak 1200 buah dengan format jpeg dan data tersebut dibagi menjadi 2 bagian seperti tabel 3.1 berikut.

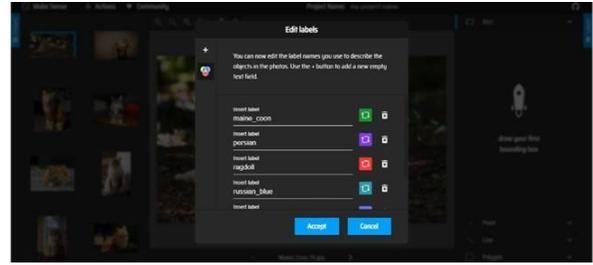
Table 3. 1 Data Train dan Validation

Train	Validation
1200 Data	120 Data

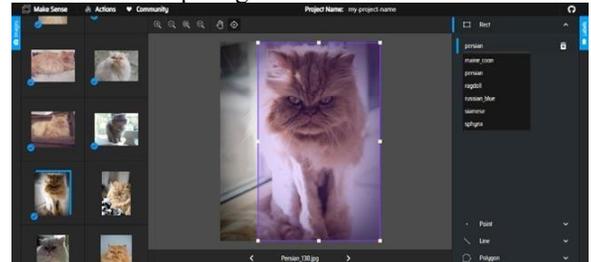
Dataset yang dikumpulkan adalah foto-foto kucing bermacam ras yang diambil dari kaggle yang bernama “Cats and Dogs Breeds Classification Oxford Dataset”. Dari 1200 foto yang dikumpulkan foto tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yaitu untuk training dan validation, masing-masing berjumlah 1200 buah untuk training dan 120 buah untuk validation seperti pada tabel 3.1.

2.6 Pemberian Label Pada Dataset

Untuk memberi label pada dataset dibutuhkan alat untuk memberikan label yaitu dengan menggunakan salah satu website yang bernama makesense.ai seperti gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3. 1 Isi Label di makesense.ai Untuk memberikan label yaitu dengan cara memberikan bounding box pada objek di dalam gambar lalu diberikan label seperti gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3. 1 Cara Pembuatan Label di makesense.ai

Setelah itu hasil dari proses pemberian label akan menghasilkan file berekstensi *.txt yang berisi informasi nomor indeks jenis kucing yang sesuai dengan label, koordinat dari bounding box, dan ukuran dari bounding box. Berikut gambar 3.3 merupakan hasil dari pelabelan dataset yang telah dibuat.

```
Maine_Coon_1 - Notepad
File Edit Format View Help
0.408902 0.481915 0.817804 0.900000
```

Gambar 3. 2 Hasil Pelabelan Dataset yang Telah dibuat

2.7 Persiapan Pelatihan Dataset

Tahap selanjutnya adalah melakukan persiapan untuk pelatihan dataset.

Table 3. 2 Persiapan Pelatihan Dataset

No	Nama File	Keterangan
1	Dataset.zip	File yang berisi dataset images dan labels untuk training dan validation
2	Custom_data.yaml	File yang berisi daftar jenis ras kucing yang langsung terhubung ke dataset images training dan validation.
3	Train.py	File yang digunakan untuk melakukan training pada dataset.
4	Detect.py	File yang digunakan untuk melakukan deteksi .

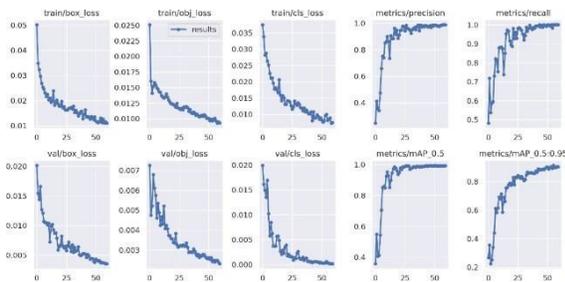
2.8 Konsep Training

Berikut merupakan konfigurasi training pada Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5.

Table 3. 4 Konfigurasi train.py pada YOLOv5

Nama	Keterangan
Img	640
Batch	16
Epochs	60
Data	Custom_data.yaml
Weights	Yolov5x.pt

Hasil dari training tersebut mendapatkan train/box_loss, train/obj_loss, train/cls_loss, val/box_loss, val/obj_loss, val/cls_loss, precision, recall, dan mAP (Mean Average Precision). Berikut merupakan gambar dari hasil training Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5.



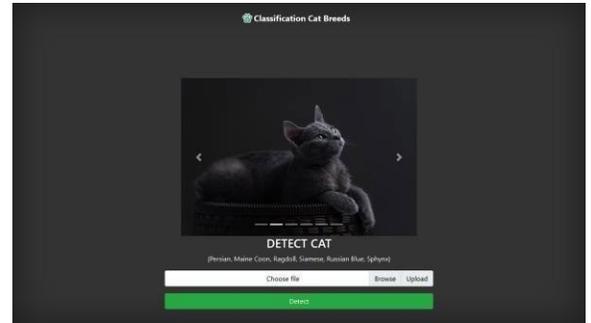
Gambar 3. 4 Hasil Training Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5

Hasil dari training dapat dilihat di tabel 3.5 hasil dari Training Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5 ada beberapa kerugian yaitu box_loss, obj_loss, cls_loss untuk train dan validation. Box_loss yang hilang mewakili seberapa baik algoritma dapat menemukan pusat objek dan seberapa baik bounding box yang diprediksi mencakup objek. Obj_loss pada dasarnya adalah ukuran probabilitas bahwa suatu objek ada di wilayah yang diminati. Jika objektivitasnya tinggi, ini berarti gambar kemungkinan berisi objek. Cls_loss memberikan gambaran seberapa baik algoritma dapat memprediksi kelas yang benar dari objek yang diberikan. Table 3. 5 Hasil Training Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5

Nama	Keterangan
Train/box_loss	0.011
Train/obj_loss	0.009326
Train/cls_loss	0.007504
Val/box_loss	0.003735

Val/obj_loss	0.002401
Val/cls_loss	0.0003069
Precision	0.9844
Recall	1.0
mAP 0.5	0.9933
mAP 0.5 : 0.95	0.9114

2.1 Tampilan Aplikasi



Gambar 5. 1 Tampilan Klasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5

3.1 KESIMPULAN

Dari berbagai penjelasan yang diuraikan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Telah menghasilkan sistem yang dapat mengklasifikasi Ras Kucing menggunakan Metadata Dataset Kaggle dengan Framework YOLO v5.
2. Pada proses pengujian sistem dapat mendeteksi objek ras kucing menggunakan video dan gambar.

3.2 SARAN

Saran dan masukan yang dapat peneliti sampaikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Peneliti berharap untuk menambahkan lebih banyak ras kucing untuk klasifikasi ras kucing.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anora, L. (2022). IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING UNTUK DETEKSI OBJEK CANDI PRAMBANAN, CANDI BOROBUDUR, DAN CANDI RATU BOKO MENGGUNAKAN YOLO V5.

[2] Kusumah, I. M. Y., Senjaya, S., & Apriadi, D. (2021). APLIKASI CLUSTERING PENGEMBANGAN RESELLER ORDER BERDASARKAN KOTA. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1), 44-53.

- [3] Atika Ayunda Murwanti, K. N. (2020, Desember). Pengenalan Ras Kucing Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Pyramid Histogram of Oriented Gradients (P-HOG). 9877-9894
- [4] Effendi, M. R. (n.d.). SISTEM DETEKSI WAJAH JENIS KUCING DENGAN IMAGE CLASSIFICATION MENGGUNAKAN OPENCV.