URANUS : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika
Volume 2 No. 2 Juni 2024
e-ISSN : 3031-996X, p-ISSN 3031-9951 hal 104-110
DOI: https://doi.org/10.61132/uranus.v2i2.172

Implementasi Metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk Klasifikasi Jenis Ras Kucing

Aliefah Syalma Ratsdea Muftti
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Yovi Litanianda
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Alamat: : Jl. Budi Utomo No.10, Ronowijayan, Kec. Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur 63471
Korespondensi penulis: syalmamuffti@gmail.com

Abstract*. This research implements the Convolutional Neural Network (CNN) method to classify the various types of cat breeds that are common in Indonesia. This research attempts to create an automatic system that can definitely and accurately classify and identify the types of cat breeds that exist in Indonesia using image processing techniques. The data used contains a total of 600 images with each folder containing 200 images. Using this CNN method produces a validation accuracy rate of 54% in the process of classifying cat breeds. Research shows that further developing the image processing process will increase the accuracy value of the resulting system.*

Keywords*: Classification of cat breeds in Indonesia, Convolutional Neural Network, Image Processing.*

Abstrak. Penelitian ini mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan macam macam jenis ras kucing yang umum berada di Imdonesia.Penelitian ini berusaha membuat system secara otomatis yang dapat secara pasti serta akurat mengklasifikasi serta mengidentifikasi jenis ras kucing yang ada diIndonesia menggunakan Teknik olah citra.Data yang digunakan berisi sejumlah 600 gambar dengan masing masing folder berisi 200 gambar.Penggunaan metode CNN ini menghasilkan tingkat akurasi validasi sebesar 54% dalam proses pengklasifikasian jenis ras kucing.Penelitian menunjukkan jika lebih mengembangkan proses saat olah citra akan meningkatkan nilai akurasi daripada system yang dihasilkan.

Kata kunci: Klasifikasi jenis ras kucing yang ada diIndonesia, Convolutional Neural Network, Olah Citra.

LATAR BELAKANG

Klasifikasi objek pada citra secara umum adalah masalah utama dalam Computer Vision yang sejak dahulu dicari solusinya. Pada saat ini tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi informasi sangat cepat. Selain perkembangan hardware dalam meningkatkan performa komputer banyak pula berkembang software yang mampu meniru kecerdasan manusia (kecerdasan buatan). Kini komputer dituntut untuk bisa membuat manusia dalam menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat dan dalam waktu yang singkat. Dengan berkembangnya dunia komputasi dan dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecerdasan proses komputer saat ini muncul ilmu-ilmu komputasi yang memungkinkan komputer dapat mengambil informasi dari suatu citra untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis. Metode yang paling banyak digunakan dalam pengolah citra adalah metode Convolutional Neural Network (CNN), dari berbagai macam metode yang ada dalam pengolahan citra. (Peryanto dkk., 2020).Oleh karena itu penggunaan metode Convolutional Neural Network (CNN) sangat cocok untuk digunakan dalam project klasifikasi jenis ras kucing yang ada di

Received: Mei 31, 2024; Accepted: Juni 24 , 2024; Published: Juni 30, 2024;
** Aliefah Syalma Ratsdea Muftti syalmamuffti@gmail.com*

Indonesia mengingat minimnya pengetahuan banyak orang tentang macam macam jenis ras kucing yang menyebabkan salah perawatan dikarenakan tidak mengetahui jenis dari ras kucing itu sendiri. Berdasarkan hal tersebut, menarik untuk membuat sistem dengan metode dan pemodelan yang berbeda untuk meningkatkan akurasi pengenalan pada ras dengan visual. Pengenalan yang lebih akurat tentunya dapat membantu masyarakat awam untuk mengenali ras kucing sehingga dapat merawat ras tersebut dengan perawatan yang benar.(Murwanti dkk., t.t.)

KAJIAN TEORITIS

Tingkat keberhasilan yang dihasilkan dari penggunaan metode CNN pada penelitian ini sudah dibuktikan dengan beberapa macam jurnal yang sudah terbit.

Penelitian yang berjudul "Klasifikasi Citra Buah Menggunakan Convolutional Neural Network" yang ditulis oleh (Maulana & Rochmawati, 2020).Dari studi tersebut membahas tentang penggunaan metode CNN sebeagai representasi utamanya. Setelah CNN selesai dirancang, maka tahap selanjutnya adalah proses learning. Proses learning dilakukan agar CNN dapat mengenali objek citra buah berdasarkan indeks dari tiap kelas yang diinputkan. Proses learning dilakukan hingga ditemukan model CNN yang memenuhi target. Model yang memenuhi target tersebut akan disimpan dan akan digunakan pada proses testing. Alur proses testing dimulai dengan melakukan resize (mengubah ukuran) citra input menjadi 100x100 piksel. Setelah melalui proses resize, citra input kemudian diklasifikasi oleh CNN. Output dari proses klasifikasi CNN merupakan klasifikasi kelas buah dan probabilitas citra uji. Proses testing pada penelitian ini menggunakan data citra uji sebanyak 345 citra uji dengan rincian 23 citra dari setiap 15 kelas citra buah. . Akurasi yang didapatkan dari proses testing yang menggunakan 345 citra uji menunjukkan angka 97,97%. Model CNN yang dibuat pada penelitian ini juga dapat mengklasifikasi citra buah yang diambil menggunakan kamera smartphone. Model CNN akan mengklasifikasikan citra buah yang tidak dikenalinya ke dalam kelas buah yang dianggap paling mirip diantara kelas buah yang telah di-learning.

Dalam waktu yang bersamaan , pada penelitian lain "Klasifikasi ras kucing menggunakan metadata dataset kaggle dengan framework yolo v5" (Rahayu, 2023) 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 dikumpukan foto tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yaitu untuk training dan validation, masing-masing berjumlah 1200 buah untuk training dan 120 buah untuk validation. 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).

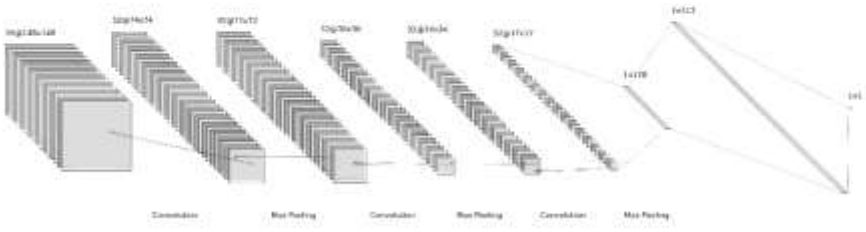
Adapun jurnal penelitian lain yang berjudul "Implementasi metode cnn untuk klasifikasi objek" (Universitas Pembangunan Panca Budi dkk., 2023) CNN merupakan pengembangan dari neural network (fully connected) Arsitektur CNN terdiri dari dua bagian yaitu : feature extraction dan clasifikasi. Pada feature ekstrasi berisi convolusi, ReLU dan pooling yang jumlahnya bisa lebih dari sepuluh hingga ratusan tergantung dari besar data pelatihan yang digunakan. Adapun fungsi bagian feature extraction untuk mendapat ciri dari setiap objek. Selanjutnya pada klasifikasi berisi flatten, fully connected dan softmax yang berfungsi menentukan kelas dari objek yang menjadi masukan.

Dalam judul penelitian "Pengenalan sejak dini siswa smp tentang machine learning untuk klasifikasi gambar dalam menghadapi revolusi 4.0" (Zailani & Perdananto, t.t.) Berdasarkan hasil Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Machine learning merupakan sesuatu yang baru knowledge yang didapat bagi para siswa SMP IT Al Mustofa, mereka menyampaikan bahwa machine learning adalah program yang menarik dan menyenangkan, Sehingga dengan diadakannya pelatihan ini, peserta memiliki pengetahuan mengenai kemampuan komputer dalam mengklasifikasi gambar, dan diharapkan menimbulkan minat peserta untuk mempelajari machine learning. Sedangkan Saran dari pelaksanaan kegiatan tersebut yaitu perlu dibuat community machine learning dikalangan siswa dengan memberikan pelatihan kepada guru bidang TIK dan Kegiatan pelatihan sejenis bisa dilakukan persemester.

Dalam jurnal penelitian lalu yang berjudul "Convolutional neural network pada klasifikasi sidik jari menggunakan resnet-50" (Miranda dkk., 2020) Penelitian ini mengusulkan sistem klasifikasi pola sidik jari otomatis menggunakan metode CNN dengan arsitektur ResNet-50. Sistem dapat mengidentifikasi 5 pola sidik jari dengan akurasi pelatihan 99,52%, akurasi validasi 95,05%, loss pelatihan 0,016, dan loss validasi 0,229. Hasil ini didapatkan dengan menggunakan preprocessing CLAHE, learning rate 0,01, dan optimasi SGD. Dari hasil pengujian, bahwa preprocessing CLAHE pada citra dan penggunaan fungsi optimasi SGD dapat meningkatkan performa sistem klasifikasi sidik jari.

METODE PENELITIAN

Macam macam langkah penting dalam penelitian ini adalah pengumpulan dan pra pemrosesan data , merancang model CNN yang akan digunakan serta pelatihan juga validasi model dan evaluasi project. Yang pertama dilakukan adalah mencari dataset yang bersumber dari Kaggle serta berbagai platform online lain seperti pinterest dan milik pribadi. Di dalam dataset tersebut berisi tiga jenis folder ras kucing yang umum ada di Indonesia yaitu jenis kucing DOMSH (Domestik) , PERSIAN (Persia) ,dan TURKISH (Anggora) yang tiap masing masing folder tersebut berisi 200 gambar atau file. Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah model Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur yang terdiri dari beberapa lapisan konvolusi dan pooling. Lapisan pertama model ini menggunakan Convolutional layer dengan 16 filter berukuran 3x3 untuk ketiga channel warna rgb, diikuti oleh lapisan max-pooling dengan ukuran 2x2. Lapisan konvolusi kedua memiliki 32 filter berukuran 3x3, diikuti oleh lapisan max-pooling dengan ukuran 2x2. Lapisan konvolusi ketiga juga memiliki 32 filter berukuran 3x3, diikuti oleh lapisan max-pooling dengan ukuran 2x2. Setelah itu, hasilnya di-flatten menjadi satu dimensi dan melalui lapisan dropout untuk mengurangi overfitting. Model ini kemudian memiliki dua lapisan dense dengan 128 dan 512 neuron, masing-masing, sebelum akhirnya mencapai lapisan output dengan 3 neuron yang menggunakan fungsi aktivasi softmax untuk klasifikasi. Arsitektur ini dirancang untuk mengekstraksi fitur dari gambar input dan melakukan klasifikasi dengan akurasi maksimal, secara sederhana arsitekur dari CNN ini dapat dilihat di gambar **Gambar 1** dibawah.



Gambar 1 Arsitektur sederhana dari CNN

Kemudian pada bagian selanjutnya adalah melihat hasil dari deteksi atau klasifikasi yang dihasilkan

Gambar 2 Hasil deteksi atau klasifikasi

Gambar 2 menunjukkan cara CNN bekerja pada pemindaian klasifikasi ini, yang membantu visualisasi. Langkah -langkah proses pengembangan harus dilakukan, serta pengujian model pembelajaran mesin untuk prediksi gambar untuk memastikan bahwa semua langkah dilakukan dengan cara yang sistematis dan efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari peneltian yang dilakukan adalah menunjukkan bahwa metode CNN yang telah dirancang dalam proses klasifikasi atau identifikasi jenis ras kucing yang umum ditemui di Indonesia.Sebagaimana dalam proses pelatihan serta validasi yang sudah dilakukan selama 25 rentan waktu(epoch). Penelitian ini dilakukan dengan mengangkat studi kasus yang berada tepatnya di desa Sawoo Kabupaten Ponorogo yang diimplementasikan pada masing masing smartphone milik warga desa tersebut yang akan mengetahui jenis ras kucing yang ada di sana.

Data gambar jenis jenis ras kucing tersebut diambil dari sumber laman Kaggle dan beberapa platform online seperti pinterest dan milik pribadi juga saat proses pengklasifikasian jenis ras kucing.Beberapa gambar yang diambil dari kumpulan gambar di lapangan atau dataset yang tersedia pada Kaggle bisa diakses oleh semua orang atau public.

- Jenis ras kucing: Didalam dataset terdapat empat jenis folder yang berisi empat jenis ras kucing yang berbeda yaitu Domsh(Domestik),Persian(Persia) dan Tuskish(Anggora).
- Jumlah Gambar dalam tiap folder : Jumlah gambar tiap masing masing folder adalah sebanyak 200 gambar/file dengan total semua gambar yaitu 600 gambar.

Dari hasil akhir pada project penelitian yang dilakukan adalah didapati akurasi yang kurang dengan nilai 54,17% namun dengan jumlah tersebut disini sudah cukup valid untuk mendeteksi jenis dari setiap kucing yang diinput di awal.

```
eval_result = model.evaluate(validation_generator, verbose=2)
print("Validation accuracy: {:.2f}%".format (eval_result[1] * 100))
```

```
4/4 - 2s - loss: 0.8429 - accuracy: 0.5417 - 2s/epoch - 498ms/step
Validation accuracy: 54.17%
```

Gambar 3 Hasil akhir evaluasi project

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah usai dilakukan diperoleh dengan menggunakan metode CNN serta dataset yang berisi 600 gambar atau file dan menghasilkan akurasi sebesar 54% yang mana angka/nilai tersebut masih tergolong rendah atau bahkan kurang.Saran untuk penelitian ini adalah agar lebih dikembangkan dalam proses pengerjaan project agar mendapatkan akurasi yang lebih tinggi sehingga hasil project tersebut menjadi lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya ucapkan kepada orang tua, dosen, dan semua yang telah terlibat dalam proses pengerjaan penelitian jurnal ini.Segala dukungan , bantuan serta bimbingan memberi nilai yang sangat berarti untuk saya sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

Maulana, F. F., & Rochmawati, N. (2020). Klasifikasi Citra Buah Menggunakan Convolutional Neural Network. Journal of Informatics and Computer Science (JINACS), 1(02), 104–108. https://doi.org/10.26740/jinacs.v1n02.p104-108

Miranda, N. D., Novamizanti, L., & Rizal, S. (2020). CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK PADA KLASIFIKASI SIDIK JARI MENGGUNAKAN RESNET-50. Jurnal Teknik Informatika (Jutif), 1(2), 61–68. https://doi.org/10.20884/1.jutif.2020.1.2.18

Murwanti, A. A., Ramadhani, K. N., & Yunanto, P. E. (t.t.). Pengenalan Ras Kucing Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Pyramid Histogram of Oriented Gradients (P-HOG).

Peryanto, A., Yudhana, A., & Umar, R. (2020). Rancang Bangun Klasifikasi Citra Dengan Teknologi Deep Learning Berbasis Metode Convolutional Neural Network. Format : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika, 8(2), 138. https://doi.org/10.22441/format.2019.v8.i2.007

Rahayu, M. I. (2023). KLASIFIKASI RAS KUCING MENGGUNAKAN METADATA DATASET KAGGLE DENGAN FRAMEWORK YOLO v5. 12(1).

Universitas Pembangunan Panca Budi, Herdianto, H., & Nasution, D. (2023). IMPLEMENTASI METODE CNN UNTUK KLASIFIKASI OBJEK. METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi, 7(1), 54–60. https://doi.org/10.46880/jmika.Vol7No1.pp54-60

Zailani, A. U., & Perdananto, A. (t.t.). PENGENALAN SEJAK DINI SISWA SMP TENTANG MACHINE LEARNING UNTUK KLASIFIKASI GAMBAR DALAM MENGHADAPI REVOLUSI 4.0. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1.