

SKRIPSI

**KLASIFIKASI SPESIES ULAR MENGGUNAKAN
METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* DENGAN
ARSITEKTUR *VGG-19* (*STUDY CASE: ULAR INDIA*)**



Oleh :

Kevin Antonio

1822250045

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2022**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa
Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Informatika
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2021/2022

**KLASIFIKASI SPESIES ULAR MENGGUNAKAN
METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN
ARSITEKTUR VGG-19 (STUDY CASE: ULAR INDIA)**

Kevin Antonio 1822250045

Abstrak

Ular merupakan golongan hewan reptil yang tidak memiliki kaki, tetapi memiliki sisik di seluruh tubuhnya, dan memiliki tubuh yang lurus yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi spesies ular menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG-19 dengan *optimizer* Adam, RMSProp, SGD, Adagrad, dan Adamax. *Dataset* terdapat 2044 foto citra dan dibagi menjadi 1775 data *train* dan 269 data *test*. Kemudian dataset dilakukan augmentasi pada data *train* sebanyak 6400 untuk setiap kelas nya dan data *test* 1600 untuk setiap kelas nya. Pada penelitian ini didapatkan tingkat akurasi tertinggi dengan menggunakan VGG-19 sehingga didapatkan tingkat akurasi menggunakan *optimizer* SGD sebesar 71.09%

Kata kunci: Ular, CNN, VGG-19, *Optimizer*.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ular merupakan golongan hewan Reptil yang tidak memiliki kaki, tetapi memiliki sisik di seluruh tubuhnya, dan memiliki tubuh yang lurus yang panjang. Ular termasuk salah satu satwa yang berperan penting dalam rangkaian alur rantai makanan (Riyandi, 2019). Ular dapat ditemukan hampir di seluruh bagian bumi kecuali di daerah kutub, Irlandia dan New Zealand. Ular dapat hidup pada habitat seperti darat, di pepohonan, di dalam tanah, perairan-darat dan laut. (Ayunda Pratiska et al., 2017)

Kematian dan amputasi akibat gigitan ular merupakan penyebab utama perhatian di institusi pelayanan kesehatan. Ada sekitar 1,8 hingga 2,7 juta kasus keracunan setiap tahunnya di mana ada 435.000 Orang hingga 580.000 Orang yang terkena gigitan ular membutuhkan pengobatan secepatnya, karena dapat menyebabkan cacat dan kelumpuhan. Keanekaragaman spesies ular yang tinggi di negara endemik seperti di India yang memiliki 310 spesies ular (Kalinathan et al., 2021) sehingga diperlukan pengolahan citra untuk klasifikasi spesies ular.

Deep Learning merupakan suatu teknik pada *machine learning* yang dapat mengolah informasi *nonlinier* dengan menggunakan banyak lapisan untuk menjalankan identifikasi pola, ekstraksi fitur dan klasifikasi yang merupakan metode studi representasi yang memungkinkan model perhitungan komputasi terdiri dari banyak *layer* pengolahan dengan mempelajari data dari banyak tingkat

abstraksi. Salah satu algoritma *Deep Learning* adalah *Convolutional Neural Networks* (Mulyana, 2022)

Convolutional Neural Network adalah salah satu metode dari *Deep Learning* dan pengembangan dari *Multilayer Perceptron* (MLP) yang biasanya digunakan pada data *image*, Penggunaan *CNN* dilakukan untuk mendeteksi dan mengenali objek pada sebuah *image* dan didesain untuk mengolah data dua dimensi, sehingga bobot antar neuron nya berbeda. (Minarno, 2021)

Arsitektur dalam penelitian ini adalah arsitektur *VGG-19*. *VGG-19* merupakan arsitektur yang terdiri dari 47 layer yang menggunakan konsep semakin banyak layer akurasi semakin baik. *Convolutional layer* menggunakan filter 3×3 dengan jumlah dimensi bertambah di setiap layer. Dimensi yang digunakan pada filter adalah 64, 128, 256, dan 512. (Setiawan, 2020)

Ada beberapa penelitian salah satu nya yang dilakukan oleh (Tan et al., 2021) yaitu penelitian dengan menggunakan tiga arsitektur berbeda yaitu *VGG-19*, *InceptionV3*, dan *ResNet50*. didapatkan hasil akurasi sebesar 91,14% untuk *VGG-19*, Akurasi sebesar 87,49% untuk *InceptionV3*, dan akurasi sebesar 85,77% untuk *ResNet50* maka dapat disimpulkan dari keseluruhan, didapatkan arsitektur *VGG-19* merupakan arsitektur terbaik dalam penelitian ini.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Chen & Chen, 2018) dengan menggunakan arsitektur *VGG-19* didapatkan hasil dari klasifikasi dari 120 spesies anjing berbeda didapatkan akurasi lebih dari 80% untuk 40 spesies pertama, dan untuk rata-rata akurasi didapatkan akurasi sebesar 79,02% maka dapat disimpulkan *VGG-19* mampu mengklasiifikasi spesies ular dengan baik.

Pada penelitian yang sudah dilakukan oleh (Pratiwi, 2020) mengenai klasifikasi ikan air tawar dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network*(CNN) dengan klasifikasi 3 jenis ikan air tawar yang berbeda didapatkan hasil akurasi akhir dengan bagus, hasil yang didapatkan yaitu tingkat akurasi 87.77% dengan jumlah data uji sebanyak 90 citra.

Pada penelitian yang sudah dilakukan oleh (Riyadi et al., 2021) mengenai klasifikasi citra anjing dan kucing dengan memakai metode *Convolutional Neural Network* didapatkan hasil akurasi yang cukup tinggi yaitu sebesar 84.09% dengan penambahan dataset yang digunakan untuk training dengan resolusi gambar yang bagus.

Pada penelitian yang sudah dilakukan oleh (Dhika et al., 2020) mengenai prediksi jenis hewan dengan metode *Convolutional Neural Network* didapatkan hasil tingkat akurasi sebesar 97.56% dengan menambahkan kerumitan model yang digunakan maka akan semakin tinggi tingkat akurasi dan lebih banyak jenis binatang yang bisa di prediksi di dunia.

Penelitian yang dilakukan oleh (Aziz et al., 2021) mengenai klasifikasi spesies monyet dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan 1370 foto dataset 10 spesies monyet yang berbeda yang dibagi menjadi 80% data train dan 20% data test didapatkan hasil akurasi sebesar 78% dari 1370dataset yang ada.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Ndun, 2020) mengenai klasifikasi jenis burung dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* secara

otomatis, dengan menggunakan fitur *Google Colaboratory* sebagai pendeteksi burung, didapatkan hasil akurasi sebesar 90.4% dari 225 jenis burung berbeda

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Lauw et al., 2020) mengenai identifikasi jenis anjing menggunakan metode *Convolutional Neural Network* berbasis android dengan menggunakan metode *You Only Look Once (YOLO)* didapatkan hasil akurasi rata-rata sebesar 94.24% dengan penambahan dataset training dengan resolusi gambar yang bagus.

Karena penelitian menggunakan *Convolutional Neural Network* mendapatkan tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu juga arsitektur *VGG-19* memiliki akurasi yang tinggi, Sehingga penelitian akan dilakukan klasifikasi spesies ular menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *VGG-19* untuk mengetahui tingkat akurasi dari arsitektur *VGG-19*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka muncul rumusan masalah sebagai berikut yaitu cara melakukan klasifikasi spesies ular menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *VGG-19*.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dan batasan yang di tentukan dalam penelitian klasifikasi spesies ular ini yaitu sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Arsitektur *Convolutional Neural Network* yang digunakan yaitu *VGG-19*.

3. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Python.
4. Objek penelitian menggunakan *Snake Dataset- India* dengan menggunakan *public dataset* yang di dapatkan dari :
<https://www.kaggle.com/datasets/adityasharma01/snake-dataset-india>
5. Membahas jens ular di India
6. Objek gambar berjumlah 2.044 foto ular india yang di bagi menjadi 1.775 *data train* dan 269 *data test* dengan dimensi 400x400.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu menerapkan metode *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *VGG-19* untuk klasifikasi spesies ular.

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *Convolutional Neural Network* untuk spesies ular.
2. Memahami cara kerja dan proses dari metode *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi spesies ular.
3. Mengetahui salah satu kelebihan metode *Convolutional Neural Network* yang digunakan untuk klasifikasi spesies ular India menggunakan arsitektur *VGG-19*.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan laporan skripsi yang akan dilakukan antara lain sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan dalam penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori yang berkaitan dengan penelitian seperti klasifikasi spesies Ular, metode *Convolutional Neural Network*, dan penelitian terdahulu.

BAB 3 PENELITIAN TERDAHULU

Bab ini membahas tentang kebutuhan komponen perangkat keras dan lunak, serta metodologi penelitian yang digunakan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari pengujian dan analisis dari setiap skenario pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abayaratne, S. B., Ilmini, W. M. K. S., & Fernando, T. G. I. (2019). *Identification of Snake Species in Sri Lanka Using Convolutional Neural Networks*. December, 101–110.
- Ahmad Karlam. (2019). *Adaptive moment estimation pada convolutional neural network untuk pengenalan motif kain batik*.
- Afif, M., Fawwaz, A., Ramadhani, K. N., & Sthevanie, F. (2021). *Klasifikasi Ras pada Kucing menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)*. 8(1), 715–730.
- Ayunda Pratiska, I. G. P., Suaskara, I. B. M., Wiryatno, J., & Agus Pradana Putra, I. G. (2017). *Inventarisasi Jenis – Jenis Ular Yang Ditemukan Di Sekitar Pantai Merta Sari Dan Padang Galak*. *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences*, 5(2), 69.
- Aziz, A., Zhafari, R. R., & Santoni, M. M. (2021). *Klasifikasi 10 Spesies Monyet Berdasarkan Citra Menggunakan Convolutional Neural Network*. September, 138–145.
- Chen, Y., & Chen, X. (2018). *Dog Breed Classification via Convolutional Neural Network*. 2–6.
- Dhika, H., Kurnianda, N. R., Irfansyah, P., & Ananta, W. (2020). *Model Prediksi Jenis Hewan dengan Metode Convolution Neural Network*. 9, 31–40.
- Hindarto, D., & Santoso, H. (2019). *Plat Nomor Kendaraan Dengan Metode Convolutional Neural Network*. *Jurnal Inovasi Informatika Universitas Pradita*, September 2021, 1–12.
- Irawan, F. A., Sudarma, M., & Khrisne, D. C. (2021). *Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Penyakit Tanaman Pepaya California Berbasis Android Menggunakan Metode Cnn Model Arsitektur Squeezenet*. *Jurnal SPEKTRUM*, 8(2), 18–27.

- Kalinathan, L., Balasundaram, P., Ganesh, P., Bathala, S. S., & Mukesh, R. K. (2021). Automatic snake classification using deep learning algorithm. *CEUR Workshop Proceedings, 2936*, 1587–1596
- Lauw, K. O., Santoso, L. W., Intan, R., Informatika, P. S., Industri, F. T., Petra, U. K., & Surabaya, J. S. (2020). Identifikasi Jenis Anjing Berdasarkan Gambar Menggunakan Convolutional Neural Network Berbasis Android. *Jurnal Infra*, 8(2), 37–43.
- Minarno, A. E. (2021). Klasifikasi Jenis Batik Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network. *Jurnal Repositor*, 3(2), 199–206. <https://doi.org/10.22219/repositor.v3i2.1201>
- Ndun, R. I. (2020). Mendeteksi jenis burung berdasarkan gambar menggunakan Deep Learning. 21–22.
- Pratiwi, N. F. (2020). Klasifikasi Spesies Ikan Air Tawar Menggunakan Convolutional Neural Network. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(1), 1–9.
- Peryanto, A., Yudhana, A., & Umar, R. (2020). Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network dan K Fold Cross Validation. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 4(1), 45–51. <https://doi.org/10.30871/jaic.v4i1.2017>
- Purnomo, gunawan aristya. (2015). *Klasifikasi Spesies Kupu-kupu Menggunakan Ekstraksi GLCM Dan Algoritma Klasifikasi KNN*.
- Ratna, S. (2020). Pengolahan Citra Digital Dan Histogram Dengan Phyton Dan Text Editor Phycharm. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 11(3), 181. <https://doi.org/10.31602/tji.v11i3.3294>
- Riyandi, R. T. R. S. (2019). Inventarisasi Jenis-jenis Ular (Serpentes) di Kawasan Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 8(2), 35–46. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i2.32480>
- Riyadi, A. S., Wardhani, I. P., Widayati, D. S., & Kunci, K. (2021). Klasifikasi Citra Anjing Dan Kucing Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (Cnn). *Prosiding SeNTIK*, 5(1), 307–311
- Rustandi, A. A., Harniati, & Kusnadi, D. (2020). *Klasifikasi Spesies Lebah Berbasis Data Citra Dengan Metode Support Vector Machine*. 1(3), 599–597.

- Sanjaya, J., & Ayub, M. (2020). Augmentasi Data Pengenalan Citra Mobil Menggunakan Pendekatan Random Crop, Rotate, dan Mixup. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(2), 311–323.
- Setiawan, W. (2020). Perbandingan Arsitektur Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Fundus. *Jurnal Simantec*, 7(2), 48–53. <https://doi.org/10.21107/simantec.v7i2.6551>
- Tan, H. Y., Goh, Z. Y., Loh, K. H., Then, A. Y. H., Omar, H., & Chang, S. W. (2021). Cephalopod species identification using integrated analysis of machine learning and deep learning approaches. *PeerJ*, 9.
- Vasmatkar, M., Zare, I., Kumbla, P., Pimpalkar, S., & Sharma, A. (2020). Snake species identification and recognition. *2020 IEEE Bombay Section Signature Conference, IBSSC 2020*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IBSSC51096.2020.9332218>
- Vasmatkar, M., Zare, I., Kumbla, P., Pimpalkar, S., & Sharma, A. (2020). Snake species identification and recognition. *2020 IEEE Bombay Section Signature Conference, IBSSC 2020*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IBSSC51096.2020.9332218>