**LAPORAN PROYEK MATA KULIAH  
10S3001 - KECERDASAN BUATAN**

**Program Klasifikasi Binatang (Anjing dan Kucing) Sederhana Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network Dengan Dataset Dari CIFAR-10**

****

**Disusun Oleh :**

| 12S20012 | Ary Aritonang |
| --- | --- |
| 12S20029 |  |
| 12S20032 |  |

**Tautan GitHub** : <https://github.com/PermanaPanjaitan20032/proyek-certan>

| **PROGRAM STUDI SARJANA SISTEM INFORMASI**  **FAKULTAS INFORMATIKA DAN TEKNIK ELEKTRO**  **INSTITUT TEKNOLOGI DEL**  **DESEMBER 2022** | | |
| --- | --- | --- |
| Nama Dokumen: LP-PBDSI-22-RED | Tanggal : 27 December 2023 | Jumlah Halaman : |

# **DAFTAR ISI**

DAFTAR ISI 2

1. Pendahuluan 3

1.1 Latar Belakang 3

1.2 Tujuan 4

1.3 Manfaat 5

1.4 Ruang Lingkup 3

1.5 Istilah dan Singkatan 3

2. Studi Literatur 4

3. Metode 5

4. Hasil Pengujian 6

5. Analisis 7

6. Kesimpulan 8

7. Pembagian Pekerjaan 9

REFERENSI 10

LAMPIRAN 11

# **Pendahuluan**

## **Latar Belakang**

Klasifikasi gambar adalah tugas umum dalam bidang visi komputer, di mana tujuannya adalah untuk mengklasifikasikan gambar ke dalam kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Menurut kami, tugas ini cukup menantang karena gambar dapat berbeda secara signifikan dalam hal isi, penampilan, dan perspektif.

Convolutional Neural Networks (CNN) atau Jaringan saraf konvolusi adalah jenis algoritma *machine learning* (pembelajaran mesin) yang umum digunakan di bidang *computer vision* (visi komputer) dan sangat cocok untuk tugas klasifikasi gambar. Algoritma CNN dirancang untuk memproses data dengan topologi seperti grid, seperti nilai-nilai pixel dari sebuah gambar. CNN sangat efektif digunakan dalam tugas-tugas seperti klasifikasi gambar, deteksi objek, dan pengenalan objek karena CNN dapat mempelajari representasi hierarkis data dengan menerapkan banyak filter ke data input.

Dalam proyek ini, kami mengimplementasikan algoritma CNN di Python menggunakan library Keras untuk mengklasifikasikan gambar anjing dan kucing. Dataset yang kami gunakan untuk melatih dan menguji model adalah dataset CIFAR-10, yang terdiri dari 60.000 gambar latihan warna berwarna berukuran 32x32 dan 10.000 gambar uji. Dataset ini berisi 10 kelas, tapi kami hanya menggunakan kelas untuk anjing dan kucing.

Kami memproses ulang (*preprocesses*) data dengan mengubah ukuran gambar menjadi 32x32 piksel, kemudian mengubahnya menjadi array NumPy, dan menyesuaikan (*scaling*) nilai pixel ke rentang [0, 1]. Kami kemudian membagi data menjadi sebuah *training set* (set latihan) dan sebuah *test set* (set uji), dan mengubah label kelas ke format kategorikal.

Kami menggunakan model “Sequential” dari Keras untuk membuat arsitektur CNN, yang terdiri dari serangkaian lapisan *convolutional* (konvolusi) dan *max pooling* diikuti beberapa lapisan yang terhubung secara penuh (dense). Kami menggunakan metode “compile” untuk menentukan *loss function* (fungsi loss) dan optimizer yang akan digunakan untuk melatih model.

Kami melatih model menggunakan *training set* (set latihan) dan mengevaluasi kinerjanya pada *test set* (set uji). Kami juga menggunakan model untuk memprediksi beberapa gambar anjing dan kucing. Hasilnya menunjukkan bahwa model yang dibuat mampu mengklasifikasikan gambar dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi.

## **Tujuan**

Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengimplementasikan jaringan saraf konvolusi (CNN) di Python menggunakan library Keras, dan menggunakannya untuk mengklasifikasikan gambar anjing dan kucing.

Dataset yang kami gunakan untuk melatih dan menguji model adalah dataset CIFAR-10, yang terdiri dari 60.000 gambar latihan warna berwarna berukuran 32x32 dan 10.000 gambar uji. Dataset ini berisi 10 kelas, tapi kami hanya menggunakan kelas untuk anjing dan kucing.

Tujuan kami adalah untuk mengembangkan sebuah model yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kedua jenis hewan tersebut dalam gambar dunia nyata. Model ini berpotensi untuk digunakan dalam berbagai aplikasi, misalnya di sebuah situs adaptasi hewan peliharaan untuk membantu pengguna mencari jenis hewan peliharaan tertentu, atau dalam sebuah sistem pemantauan satwa liar untuk mengidentifikasi dan melacak spesies hewan yang berbeda.

## **Manfaat**

Ada beberapa manfaat dari proyek ini, diantaranya adalah:

1. Pemahaman yang lebih baik tentang *Convolutional Neural Networks* (CNN) atau jaringan saraf konvolusi dan bagaimana cara kerjanya:

Dengan mengimplementasikan CNN dari awal dan melatihnya pada dataset, kami memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana model ini bekerja dan bagaimana mereka dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dunia nyata.

1. Kemampuan untuk mengklasifikasikan gambar anjing dan kucing:

Model CNN yang terlatih akan mampu mengklasifikasikan gambar anjing dan kucing dengan tingkat keakuratan yang cukup tinggi, yang bisa berguna dalam berbagai aplikasi seperti situs adoptasi hewan peliharaan atau sistem pemantauan satwa liar.

1. Pengalaman dengan library Keras:

Bekerja dengan library Keras memberikan kami pengalaman langsung dengan salah satu library *deep learning* yang paling populer, yang banyak digunakan di bidang *machine learning* (pembelajaran mesin).

1. Kemampuan programming Python yang lebih baik:

Proyek ini membutuhkan kami untuk menulis kode dalam Python, yang membantu kami untuk meningkatkan kemampuan programming kami.

1. Kesempatan untuk menerapkan konsep *machine learning*:

Proyek ini juga memberikan kami kesempatan untuk menerapkan konsep *machine learning* yang telah kami pelajari sebelumnya pada mata kuliah kecerdasan buatan.

## **Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup yang digunakan dalam proyek Klasifikasi Binatang (Anjing dan Kucing) menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network dengan Dataset Dari CIFAR-10 ini adalah

* Klasifikasi gambar pada dataset CIFAR-10 dapat dikembangkan sampai berapapun jumlahny

## **Istilah dan Singkatan**

<Tuliskan semua istilah yang digunakan dalam dokumen ini beserta definisinya masing-masing dalam sebuah tabel. Tuliskan semua singkatan dan akronim yang digunakan dalam dokumen ini beserta kepanjangannya masing-masing.>

# **Studi Literatur**

<Tuliskan berbagai teori yang Anda perlu pahami untuk menyelesaikan proyek Anda dengan ringkas dan jelas.>.

# **Metode**

<Jabarkan metode yang Anda gunakan>.

# **Hasil Pengujian**

<Jabarkan hasil pengujian terhadap metode yang telah Anda implementasikan.>.

# **Analisis**

<Jabarkan hasil analisis Anda terhadap hasil pengujian>.

# **Kesimpulan**

<Tuliskan apakah sistem kecerdasan buatan selesai dibangun dan apakah dapat menyelesaikan masalah yang ditulis pada latar belakang. Tuliskan saran pengembangan.>

# **Pembagian Pekerjaan**

<Jabarkan pekerjaan setiap anggota kelompok>.

# **REFERENSI**

# **LAMPIRAN**

<Opsional.>