**KLASIFIKASI GAMBAR PEMANDANGAN MENGGUNAKAN ANT COLONY OPTIMIZATION**



**Disusun oleh :**

Nama : William Soeparman

NIM : 2008561066

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS UDAYANA**

**DESEMBER 2023**

**DAFTAR ISI**

DAFTAR ISI i

BAB I MANUAL BOOK 1

BAB II HASIL 3

BAB III ANALISA 4

BAB IV KESIMPULAN 5

**BAB I**

**MANUAL BOOK**

**Berikut manual book/step-step untuk program klasifikasi gambar pemandangan dengan metode ACO:**

1. **Persiapan**

* **Instalasi library**

Ada dua library yang perlu diinstal terlebih dahulu sebelum menjalankan program ini yaitu numpy dan opencv-python (cv2).

* **Data ZIP**

Import dataset ke dalam program. Dataset sudah tersedia dengan nama archive.zip.

1. **Menjalankan program**
2. **Import library**

|  |
| --- |
| import zipfile  import numpy as np  import cv2 |

1. **Load dataset**

|  |
| --- |
| path = "/content/Archive.zip" #Sesuaikan dengan path dataset anda  data = load\_dataset(path) |

1. **Ekstrak fitur**

|  |
| --- |
| features\_mean = np.array([np.mean(extract\_features(img)) for img, \_ in data])  sigma = np.array([np.std(extract\_features(img)) for img, \_ in data]) |

1. **Pelatihan model ACO**

|  |
| --- |
| pheromones = np.ones((6,))  pheromones = aco(data, pheromones, alpha=0.5, beta=1.0, q0=0.1, max\_iter=100) |

1. **Evaluasi Model**

|  |
| --- |
| correct = 0    for img, label in data:  predicted\_label = predict\_class(extract\_features(img), pheromones)  if predicted\_label == label:  correct += 1  accuracy = correct / len(data) \* 100  print("Akurasi:", accuracy, "%") |

**BAB II**

**HASIL**

Pada program klasifikasi gambar pemandangan menggunakan metode ACO, akurasi yang diperoleh adalah 82,4%.

****

Akurasi ini diperoleh dengan menggunakan parameter ACO sebagai berikut:

* alpha = 0,5
* beta = 1,0
* q0 = 0,1
* max\_iter = 100

Akurasi ini diperoleh dengan menggunakan dataset gambar pemandangan yang terdiri dari 6 kelas, yaitu:

* building
* forest
* glacier
* mountain
* sea
* street

Dataset ini terdiri dari 14.192 gambar, dengan kelas building memiliki 2.284 gambar, forest 2.312 gambar, glacier 2.404 gambar, mountain 2.512 gambar, sea 2.298 gambar, dan street 2.382 gambar.

**BAB III**

**ANALISA**

Akurasi 82,4% dapat dikatakan cukup baik untuk klasifikasi gambar pemandangan. Namun, masih ada potensi untuk meningkatkan akurasi tersebut dengan menyesuaikan parameter ACO atau menggunakan fitur-fitur yang lebih baik.

Berikut merupakan beberapa hal yang mungkin dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi:

* Meningkatkan nilai alpha dan beta. Nilai alpha dan beta menentukan tingkat pengaruh feromon pada keputusan ant. Dengan meningkatkan nilai alpha dan beta, ant akan lebih cenderung memilih jalur yang memiliki feromon lebih tinggi.
* Menurunkan nilai q0. Nilai q0 menentukan tingkat pengaruh eksplorasi pada keputusan ant. Dengan menurunkan nilai q0, ant akan lebih cenderung memilih jalur yang baru, bahkan jika jalur tersebut memiliki feromon lebih rendah.
* Menggunakan fitur-fitur yang lebih baik. Fitur-fitur yang digunakan dalam program ini adalah rata-rata dan standar deviasi dari setiap piksel gambar. Fitur-fitur tersebut dapat ditingkatkan dengan menggunakan fitur-fitur yang lebih kompleks, seperti tekstur, warna, atau pola.

**BAB IV**

**KESIMPULAN**

Program klasifikasi gambar pemandangan menggunakan metode Ant Colony Optimization berjalan dengan baik dan menghasilkan akurasi yang cukup baik yakni 82,4%. Namun, masih ada potensi untuk meningkatkan akurasi tersebut dengan menyesuaikan parameter ACO atau menggunakan fitur-fitur yang lebih baik.