

# Implementasi Pengolahan Citra Untuk Gambar Tas Menggunakan Algoritma Clustering K-Means Dengan Bahasa Python

<sup>1</sup>Vivie Zuliani Erikasari, <sup>2</sup>Zulaeha, <sup>3</sup>Tyanshi Firli Maharani, <sup>4</sup>Wafha Zahra Mulqiya, <sup>5</sup>Alfaza  
Putra Adjie Ariefiansyah

<sup>1</sup>312210475, <sup>2</sup>312210575, <sup>3</sup>312210581, <sup>4</sup>312210577, <sup>5</sup>312210512

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa

## ABSTRAK

Pengolahan Citra merupakan metode untuk pengoperasian gambar, di mana di dalamnya terdapat pemrosesan sinyal. Salah satu proses untuk mengeksplorasi dan mencari nilai yang berupa informasi juga relasi kompleks dalam suatu basis data dalam pengolahan citra ialah *Data Mining*. Salah satu algoritma pada *Data Mining* ialah algoritma *Clustering K-means* yang digunakan untuk mengelompokkan partisi set data ke dalam sejumlah *K cluster* yang sudah ditetapkan di awal. Artikel ini membahas mengenai implementasi dari *Data Mining* dengan menggunakan algoritma *K-means Clustering* yaitu algoritma yang digunakan untuk mengelompokkan data dan pengenalan pola. *K-means Clustering* ini sering digunakan untuk berbagai bidang seperti segmentasi gambar, pelanggan, riset pasar dan mengelompokkan dokumen dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Pengoperasian *K-means* ini mencakup konversi dari suatu data atau gambar yang kemudian di generalisasi dalam berbagai bentuk dan ukuran untuk menemukan pola di dalamnya.

**Kata Kunci :** Pengolahan Citra, Python, K-Means

## ABSTRACT

*Image processing is a method for operating images, in which there is signal processing. One of the processes to explore and search for values in the form of information as well as complex relationships in a database in image processing is Data Mining. One of the algorithms in Data Mining is the K-means Clustering algorithm which is used to group the data set partition into a number of K clusters that have been determined at the beginning. This article discusses the implementation of Data Mining by using the K-means Clustering algorithm, which is an algorithm used for data clustering and pattern recognition. K-means Clustering is often used for various fields such as image segmentation, customer, market research and document clustering using the python programming language. The operation of K-means includes the conversion of a data or image which is then generalised in various shapes and sizes to find patterns in it.*

**Keywords:** Image Processing, Python, K-Means

## I. PENDAHULUAN

Pengolahan Citra Digital merupakan teknologi yang berkembang pesat dalam penggunaannya untuk memproses dan menganalisis citra digital untuk meningkatkan kualitas gambar, mengotomatiskan tugas yang berbasis gambar dan mengekstrak informasi yang bermakna dari suatu gambar. Terdapat banyak algoritma dalam pengolahan citra salah satunya yaitu data mining. Dalam data mining terdapat algoritma k-means yang digunakan untuk mengelompokkan partisi set data ke dalam sejumlah *k cluster* yang sudah ditetapkan di awal.

Algoritma k-means secara umum merupakan metode pengelompokan yang paling dikenal dan digunakan. Ada berbagai ekstensi k-means yang diusulkan dalam literatur. Meskipun merupakan pembelajaran tanpa pengawasan untuk pengelompokan dalam pengenalan pola dan pembelajaran mesin, algoritma k-means dan perluasannya selalu dipengaruhi oleh inisialisasi dengan jumlah *cluster* yang diperlukan secara apriori. Secara umum, metode partisi diasumsikan bahwa kumpulan data dapat diwakili oleh prototipe *cluster* dengan fungsi objektifnya masing-masing. Oleh karena itu, mendefinisikan ketidaksamaan atau jarak antara sebuah titik dan prototipe klaster sangat penting untuk metode partisi.

## II. METODE

Dalam proses pengelompokan data terdapat beberapa metode yang bisa digunakan.

### 2.1. Framework

Dalam pengoperasian k-means ini, di gunakan OpenCV dan NumPy. OpenCV digunakan untuk operasi pengolahan citra seperti konversi ke grayscale, Gaussian Blur dan binarization. NumPy digunakan untuk melakukan manipulasi aeeay dan operasi matematika lainnya.

### 2.2 Data Mining

Data mining adalah proses yang menggunakan pendekatan khusus untuk menemukan pola atau informasi tertentu dalam suatu kumpulan data. Proses pengumpulan dan analisis data tersebut dilakukan secara historis untuk mengungkap sistem, pola, dan hubungan dalam kumpulan data yang besar. Hasil dari proses data mining dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan di masa depan.

### 2.3 Clustering

Teknik yang digunakan untuk membedakan kelompok data menjadi banyak kelompok dengan dilihat dari kecocokan yang diinginkan. Tujuan pengelompokkan adalah untuk memahami data dan menganalisis kualitas dari data. Metode clustering yang banyak digunakan ialah algoritma K-Means yaitu setiap cluster diwakili oleh mean dari data dalam cluster tersebut.

### 2.4 K-Means

K-Means adalah metode sederhana yang bertujuan untuk menentukan suatu entitas dengan membaginya ke-n menjadi kelompok yang disebut dengan cluster. Nantinya setiap cluster yang terbentuk akan meningkatkan kriteria partisi seperti fungsi perbedaan yang berdasarkan pada jarak, sehingga objek-objek di dalam cluster menjadi mirip dan objek yang berbeda ditemukan tidak mirip dalam hal atribut dataset.

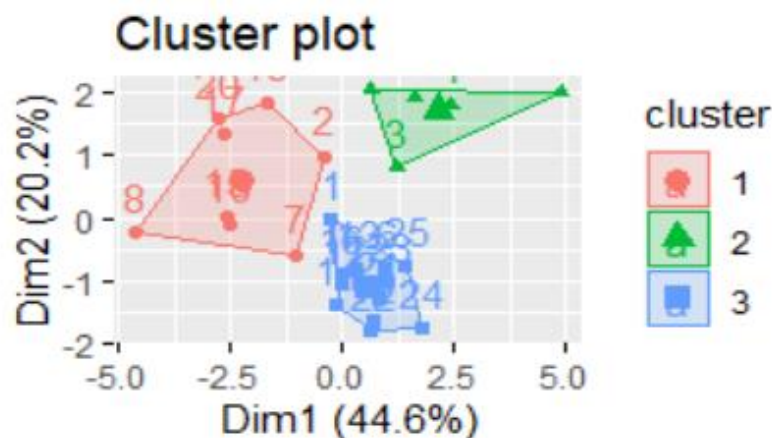
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, konversi yang dilakukan menggunakan `cv2.cvtColor` untuk Pustaka OpenCV. Proses ini dilakukan untuk mengubah citra yang memiliki tiga warna yaitu merah, hijau dan biru, agar tergabung menjadi satu intensitas agar lebih mudah untuk dianalisis lebih lanjut dibandingkan citra berwarna. Konversi ini diperlukan untuk operasi citra lebih lanjut seperti deteksi tepi dan segmentasi.



*Gambar 3.1 Tas yang di analisis dengan menggunakan tipe kamera dari hp yang berbeda-beda*

Selanjutnya, dilakukan pembentukan ulang menjadi susunan dari penggabungan warna agar menjadi satu intensitas lalu konversikan dalam tipe float dan mengatur akurasi yang dibutuhkan. Dalam pembentukan ulang ini, nantinya akan dilakukan pembentukan cluster. Pada penelitian ini, jumlah yang ditetapkan untuk pengelompokkan k-means ialah 3. Nantinya cluster akan menunjukkan algoritma dari k-means.

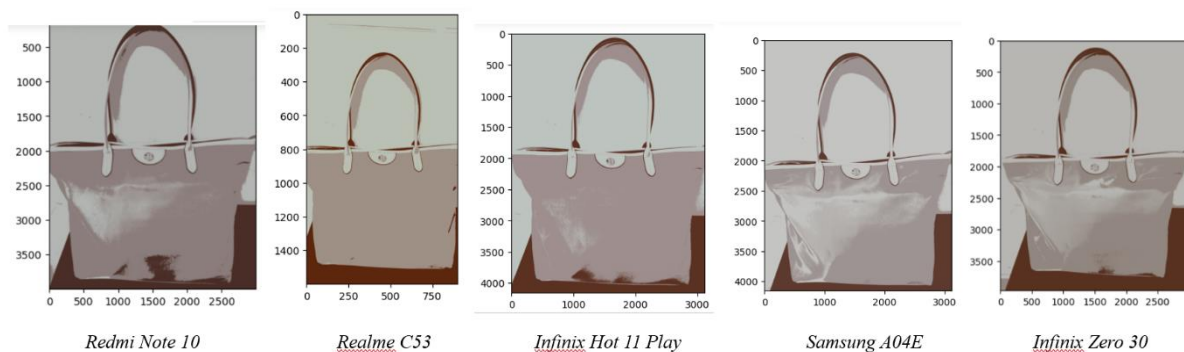


*Gambar 3.2 Contoh diagram cluster plot*

Hasil pengelompokkan ini dapat digunakan untuk menganalisis gambar yang telah kita tentukan.

Selanjutnya, dilakukan pembentukan ulang data menjadi dimensi gambar asli dengan menggunakan `segmented_image = segmented_image.reshape`. Segmentasi ini ialah proses

untuk pembagian gambar agar menjadi beberapa segmen yang sesuai dengan objek atau fitur tertentu dalam gambar.



**Gambar 3.3 Hasil dari penerapan k-means clustering untuk segmentasi pada tas**

#### IV. KESIMPULAN

Metode k-means dapat mengelompokkan data gambar dalam berbagai Kumpulan dan efektif dalam mengelompokkan dokumen dengan tepat seperti yang telah dilakukan penelitian di atas. Penentuan titik pusat (centroid) pada tahap awal algoritma k-means memiliki pengaruh besar pada penemuan cluster.

Penggunaan metode lain atau perluasan dengan lebih banyak data untuk menghitung data dapat diaplikasikan dalam penelitian yang lebih lanjut. Diperkirakan bahwa penelitian ini dapat mengarah ke sebuah aplikasi maupun pembuatan tools tambahan yang tetap bisa digunakan dalam menyelesaikan permasalahan mengenai data gambar selanjutnya.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- K. P. Sinaga and M. -S. Yang, "Unsupervised K-Means Clustering Algorithm." IEEE Access, vol. 8, pp. 80716-80727, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988796.
- Bahri, Saeful, Falentino Sembiring, M. Abdul Aziz, and Dado Firmansyah. 2017. "Analisis Pemetaan Tingkat Pengangguran Di Pulau Jawa Dan Bali Dengan Metode K-Means." *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra* 4(1):13–18. doi: 10.52005/rekayasa.v4i1.142.
- Kartikawati, Lili. 2023. "Kualitas Pengelompokkan Titik Kumpul Penjemputan Siswa Menuju Sekolah Menggunakan Algoritma K-Means Clustering." *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8(3):501–8. doi: 10.51169/ideguru.v8i3.611.
- Saputra, Erdi Amos, and Yessica Nataliani. 2021. "Analisis Pengelompokan Data Nilai Siswa Untuk Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Clustering K-Means." *Journal of Information Systems and Informatics* 3(3):424–39. doi: 10.51519/journalisi.v3i3.164.

---

Setiadi, Dede, Bambang Irawan, Agus Bahtiar, Teknik Informatika, Sistem Informasi, Cirebon Indonesia, Knowledge Discovery, Algoritma K-means, and Produksi Perikanan Budidaya. 2023. "Penerapan Algoritma K-Means Clustering Pada Pembesaran." 7(6):3320–27.

D.Marr and E. Hildreth, "Theory of edge detection," Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences, vol. 207, no. 1167, pp. 187-217, 1980.

G. Bradski and A. Kaehler, Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2008.