

Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Klasifikasi Waktu Citra Pantai di Kawasan Jalan Jalur Lintas Selatan

Diterima: 10 Juni 2024
Revisi: 10 Juli 2024
Terbit: 1 Agustus 2024

¹Alvi Nurul Hidayah, ²Resty Wulanningrum, ³Ahmad Bagus Setiawan
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri
¹alvinurulhidayah04@gmail.com, ²restyw@unpkdr.ac.id
³baguseste@gmail.com

Abstrak — Pariwisata memiliki potensi besar bagi perekonomian daerah. Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur, terkenal dengan pantainya yang menakjubkan. Penelitian ini menggunakan DCSD dan K-Means untuk mengklasifikasikan gambar pantai berdasarkan waktu pengambilan. Metode ini membantu pengunjung memilih waktu terbaik untuk berwisata dan meningkatkan keterampilan fotografi mereka. Prosesnya meliputi pengambilan gambar, resizing, ekstraksi fitur warna dominan, dan pengelompokan dengan K-Means. Temuan menyoroti potensi fitur warna dominan sebagai indikator klasifikasi waktu hari pada gambar pantai. Penelitian ini memberikan wawasan baru bagi pariwisata Tulungagung dan menunjukkan potensi metode DCSD dan K-Means dalam klasifikasi citra. Hasilnya menunjukkan bahwa metode ini dapat mengelompokkan gambar ke dalam pagi, siang, dan sore dengan akurasi kebenaran masing-masing 50.00% kategori pagi dan 100.00% kategori sore. Hasil akurasi ini dipengaruhi oleh warna dominan.

Kata Kunci—Klasifikasi citra, Pantai Tulungagung, DCSD

Abstract— *Tourism has great potential for the regional economy. Tulungagung Regency, East Java, is famous for its stunning beaches. This study uses DCSD and K-Means to classify beach images based on the time of capture. This method helps visitors choose the best time to travel and improve their photography skills. The process includes image capture, resizing, extracting dominant color features, and clustering with K-Means. The findings highlight the potential of dominant color features as indicators of time-of-day classification in beach images. This study provides new insights for Tulungagung tourism and demonstrates the potential of DCSD and K-Means methods in image classification. The results show that this method can classify images into morning, afternoon, and evening with a truth accuracy of 50.00% for the morning category and 100.00% for the afternoon category, respectively. This accuracy result is influenced by the dominant color.*

Keywords— *Image classification, Tulungagung Beach, DCSD*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:
Resty Wulanningrum
Teknik Informatika,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,

Email: restyw@unpkdr.ac.id
ID Orcid: [<https://orcid.org/0000-0002-5653-228X>]
Handphone: 08xxx

I. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan topik yang hangat diperbincangkan[1], di mana pengembangan sektor pariwisata dapat memberikan kontribusi signifikan bagi perekonomian suatu daerah[2]. Salah satu daerah yang memiliki potensi pariwisata alam yang menarik adalah Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur[3], terutama melalui keindahan pantainya yang memukau.[4] Kurangnya Pemahaman tentang waktu yang sesuai untuk pengunjung untuk menentukan waktu yang pas untuk berwisata[5] ke pantai pemahaman dan peningkatan keterampilan fotografi di pantai menjadi penting untuk memungkinkan pengunjung mengabadikan keindahan pantai Tulungagung secara lebih baik[6]. Pariwisata kini menjadi kebutuhan yang penting bagi setiap orang. Setiap orang berhak untuk menikmati liburan dan berwisata, tanpa memandang ras, agama, jenis kelamin, atau status sosial, pariwisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh individu atau kelompok dengan tujuan rekreasi atau liburan[7].

Computer vision [8] merupakan sebuah konsep atau perangkat yang memadukan komputasi digital dengan mekanisme fisik untuk melakukan perhitungan atau pemrosesan data.dengan sebelumnya [9] menunjukkan bahwa metode klasifikasi citra seperti K-Means dan DCSD[10] efektif untuk mengelompokkan gambar objek wisata. Dengan memberikan akurasi[11] seberapa efektifnya klasifikasi ini. Dengan pembagian pagi siang dan sore [12].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan metode yang lebih efisien dalam klasifikasi gambar berdasarkan waktu pengambilan, serta mengeksplorasi potensi penggunaan komputer fisen dalam meningkatkan akurasi dan kecepatan pemrosesan citra. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengklasifikasikan citra berdasarkan waktu pengambilan gambar guna mengidentifikasi pola pengelompokan dan memahami pengaruh waktu terhadap hasil citra, dengan harapan memberikan wawasan bagi pengembangan pariwisata pantai di Tulungagung.

2.1. Metode K-Means

Metode K-Means [13]adalah algoritma klasterisasi yang digunakan untuk membagi dataset ke dalam K klaster yang berbeda. Algoritma ini bekerja dengan menginisialisasi K titik pusat (centroid) secara acak, kemudian secara iteratif memperbaiki titik pusat tersebut berdasarkan rata-rata data di setiap klaster. Proses ini berulang hingga konvergensi, yaitu ketika tidak ada perubahan signifikan pada posisi titik pusat. K-Means sangat efektif untuk mengelompokkan data yang memiliki kesamaan fitur, seperti warna pada citra.

Dengan ekstraksi DCSD (Dominant Color Structure Descriptor) menurut [10] Metode Domain Structure Color Descriptor (DSCD) digunakan untuk mengekstrak fitur warna dari citra, mengurangi dimensi data, dan meningkatkan efisiensi pengolahan citra. DSCD menggabungkan kekompakan dari DCSD, sehingga dapat meningkatkan kinerja pengolahan citra dengan efisien [11]. Dengan menghitung histogram warna dari gambar yang telah

diresize. Hasil ekstraksi DCSD disimpan sebagai array numpy, yang berisi informasi warna dominan (R, G, B)

2.2 Preprocessing

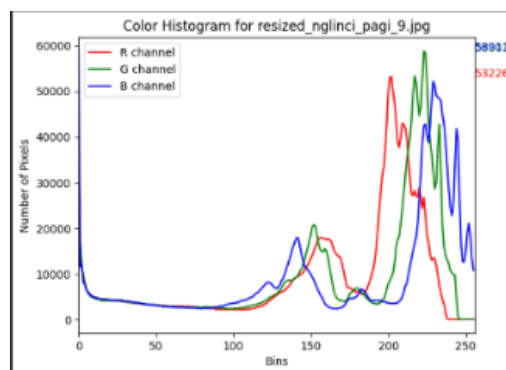
Proses dimulai dengan menyamakan ukuran tiap gambarnya gambar lalu ekstraksi fitur DCSD. Setelah ekstraksi, warna dominan ditentukan, dan klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma K-Means. Algoritma ini dimulai dengan pemilihan acak jumlah cluster, K [14]. Langkah pertama dalam algoritma K-Means adalah memilih k titik awal sebagai pusat cluster (centroid) [15]. Jarak dari setiap data ke setiap centroid dihitung. Fungsi `classify_images` memproses gambar dalam folder, mengubah ukurannya, dan mengekstraksi nilai DCSD. Model K-Means dengan k kluster digunakan untuk mengklasifikasikan [13] gambar berdasarkan DCSD. Setelah program selesai dibuat, pengujian dilakukan menggunakan data training dan testing yang berisi gambar pagi, siang, dan sore, serta mengidentifikasi gambar yang terklasifikasi benar dan salah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman python dengan metode Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)[10] untuk mencari dominan warna pada gambar yang akan diklasifikasi. Untuk klasifikasi menggunakan metode K-Means clustering.

3.1 Hasil Pengujian

Pada bagian pengujian membahas hasil pengujian model klasifikasi yang telah dibuat . Kemudian, Hasil Pengujian mendapatkan hasil histogram dominant, DCSD dan Hasil klasifikasi sebagai berikut



Gambar 3. Histogram

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil histogram merupakan gambar yang sudah di proses resize.

Table 1. Tabel Dominant

NO	Dominant	
	Nama file	Dominant Color
1	resized_pacar_pagi_9.jpg	(0,0,0)

Tabel dominant pagi menunjukkan nilai dominan RGB tertinggi setelah proses perhitungan histogram.

Table 2. Tabel DCSD

No	DCSD	
	Nama File	Nilai DCSD
1	resized_pacar_pagi_9.jpg	[195., 204., 219., 1170., 2080.]

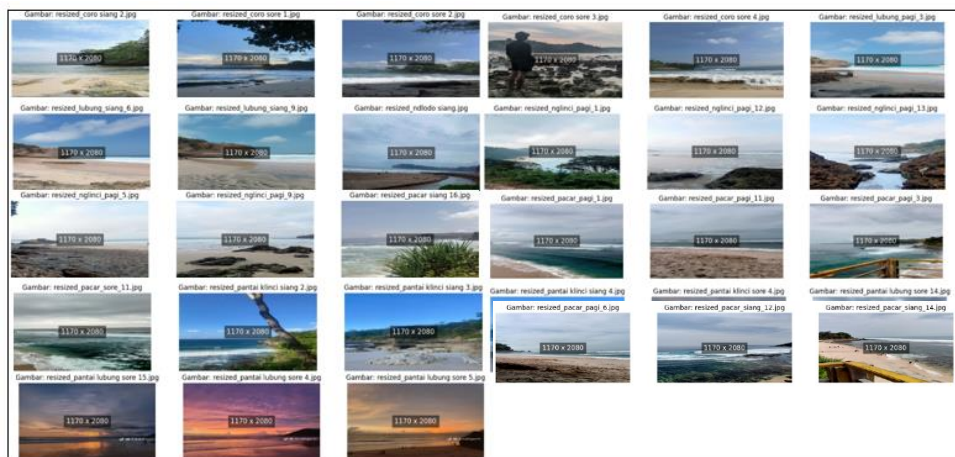
Pada Tabel DCSD Pagi di atas menjelaskan nilai ekstraksi yang di dapat setelah proses dominat



Gambar 4. Terklasifikasi klasifikasi Pagi

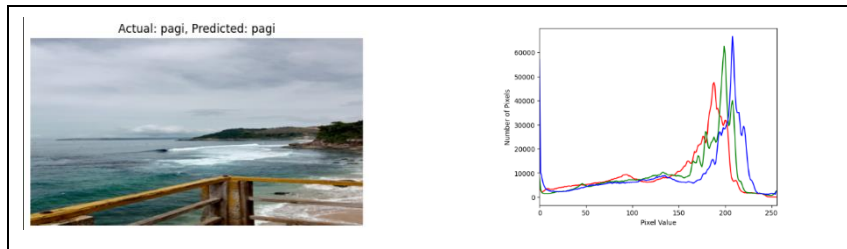
3.2. Pembahasan

Dari Hasil Uji model yang sudah di lakukan hasil dari clustering, gambar dikelompokkan dalam kategori pagi, siang, dan sore hasil ini lalu di simpan. Dan menunjukkan bahwa hasil model mendapatkan hasil klasifikasi benar untuk gambar pagi dan gambar sore.



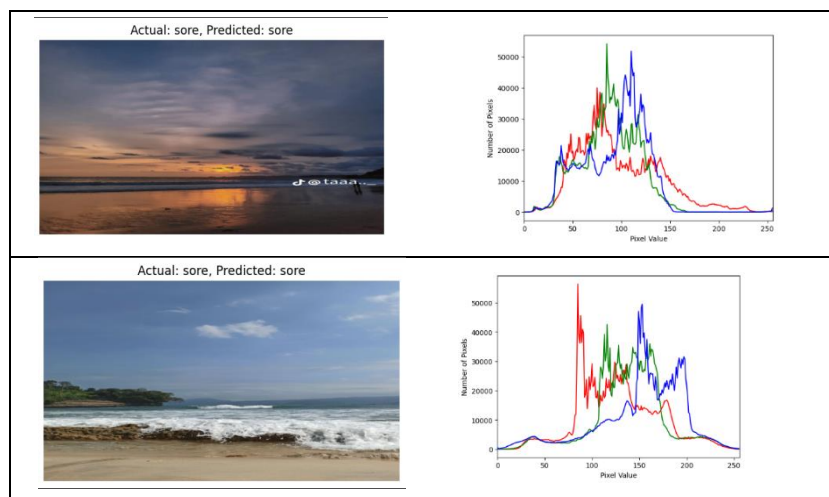
Gambar 5. Output

Pada gambar 5 merupakan gambar yang di masukkan kedalam pemrosesan dengan jumlah 30 yang di bagi untuk data trening 24 gambar dan testing 5 gambar yang di samakan ukurannya.



Gambar 6 Hasil Klasifikasi Pagi

Pada Gambar 6 menunjukkan hasil klasifikasi benar untuk gambar pagi dari 2 gambar data uji hanya mendapatkan 1 hasil klasifikasi benar.



Gambar 7 Hasil Klasifikasi Sore

Pada Gambar 7 merupakan hasil klasifikasi benar untuk gambar sore dengan data uji sejumlah 2 gambar hasil klasifikasi yang di dapat keduanya yaitu sore.

Dari hasil yang di dapat bahwasanya 30 gambar output yang di bagi proses training dan testing mendapatkan hasil histogram (RGB) di setiap gambarnya dan hasil histogram itu di lakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil dominnat, setelah itu hasil dominant untuk ekstraksi DCSD dan di klasifikasikan menggunakan Kmeans, hasil yang di dapatkan menunjukkan bahwa gambar data testing mendapatkan hasil klasifikasi benar sejumlah 1 untuk klasifikasi pagi, untuk klasifikasi siang dari 2 gambar tidak menapatkan hasil benar sama sekali, dan 2 untuk klasifikasi sore.

$$\text{Akurasi} = \frac{\Sigma \text{ Benar}}{\Sigma \text{ Seluruh Data}} \times 100\% \quad (1)$$

dari total gambar yang di proses akurasi yang mendapatkan klasifikasi benar adalah 50.00% untuk kategori pagi, dan 100.00% untuk kategori sore.

IV. KESIMPULAN

dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode klasifikasi gambar pantai menggunakan Dominant Color Structure Descriptor (DCSD) dan K-Means clustering dapat mengelompokkan gambar ke dalam kategori pagi, siang, dan sore dengan efektif. Hasil pengujian menampilkan histogram dominan dan nilai DCSD dari gambar-gambar yang telah diproses. Dari total 30 gambar yang diproses, akurasi kebenaran klasifikasi adalah 50.00% untuk kategori pagi, dan 100.00% untuk kategori sore. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma clustering memiliki kemampuan yang bervariasi dalam mengelompokkan gambar berdasarkan fitur dominan warna, dengan kategori sore menunjukkan tingkat akurasi tertinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa fitur warna dominan dapat digunakan sebagai indikator yang cukup baik untuk klasifikasi waktu hari pada gambar pantai, meskipun terdapat ruang untuk peningkatan dalam kategori siang tidak mendapatkan hasil benar kemungkinan ada banyak faktor termasuk warna dominan pencahayaan yang mungkin hampir mirip dengan gambar yang terklasifikasi pagi dan pagi yang mendapatkan akurasi 50%. dengan memperhatikan hasil pemotretan gambar yang sangat mempengaruhi hasil klasifikasi yang di dapat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. M. S. R. Devi, W. Ardani, and I. A. S. Putri, "Presidensi Indonesia G20 dan Pengaruhnya terhadap Trust dan Behavioral Intentions Wisatawan ke Destinasi Wisata di Bali (Studi Kasus pada Desa Wisata Penglipuran)," *Lensa Ilm. J. Manaj. dan Sumberd.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [2] D. R. Anggarini, "Kontribusi Umkm Sektor Pariwisata Pada Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung 2020," *EKOMBIS Rev. J. Ilm. Ekon. Dan Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 345–355, 2021.
- [3] S. Wulandari and F. N. A. Ghonni, "Efektivitas Pengelolaan Aplikasi Tulungagung Tourism Dalam Pengembangan Pariwisata di Kabupaten Tulungagung Provinsi Jawa Timur," *J. Teknol. Dan Komun. Pemerintah.*, vol. 3, no. 1, pp. 36–62, 2021.
- [4] A. P. Lestari, I. K. Suwena, and I. N. Sudiarta, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Pramuwisata Mandarin Terhadap Tingkat Kepuasan Wisatawan Cina Yang Berkunjung Di Daya Tarik Wisata Pura Uluwatu, Kuta Selatan Badung," *J. Ipta Issn*, vol. 2338, p. 8633, 2017.
- [5] L. Baehaqie, R. F. Novitasari, S. S. Asmoro, and J. Sahertian, "Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis Internet of Things," *Stain. (Seminar Nas. Teknol. Sains)*, vol. 2, no. 1, pp. 183–188, 2023, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/view/2897>
- [6] R. O. Kusumo, P. G. Bangsa, and ..., "Perancangan Fotografi sebagai Media Promosi Pariwisata Pantai Kedung Tumpang, Pucanglaban, Tulungagung," *J. DKV ...*, 2019.
- [7] A. ASMITA, "ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN OBJEK WISATA ALAM BATUPAPAN TERHADAP PENDAPATAN MASYARAKAT DI KELURAHAN PADANG LAMBE KECAMATAN WARA BARAT KOTA PALOPO." Institut Agama Islam Negeri Palopo, 2022.
- [8] A. Peryanto, A. Yudhana, and R. Umar, "Klasifikasi citra menggunakan convolutional neural network dan k fold cross validation," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 45–51, 2020.
- [9] T. Suprawoto, "Klasifikasi Data Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Untuk

- Menunjang Pemilihan Strategi Pemasaran,” *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 12–18, 2016, doi: 10.26798/jiko.2016.v1i1.9.
- [10] N. Mahpiroh, J. Sahertian, R. Wulanningrum, and D. Abdul Fatah, “Klasifikasi Citra Objek Wisata Di Kecamatan Sawahan Menggunakan Dominant Color Structure Descriptor (Dcsd) Tourism Object Image Classification in Sawahan District Using Dominant Color Structure Descriptor (Desd),” *J. Ilm. NERO*, vol. 7, no. 1, p. 2022, 2022.
- [11] J. Matheducation, E. Utaminingsih, R. Silviani, Z. Fitri, and B. T. Aceh, “PENDAHULUAN Di era globalisasi sekarang ini dunia mode merupakan suatu dunia yang sedang menjadi tren bagi masyarakat di seluruh dunia , dengan model-model fashion busana yang terbaru dan berbagai model busana yang tren dipakai oleh bintang bintang artis ,” vol. 4, no. 1, pp. 139–147, 2021.
- [12] N. F. Satriani, M. Saranani, and N. Narmi, “Perbedaan Tingkat Stres Kerja Antara Shift Pagi, Sore dan Malam pada Perawat Rawat Inap Ruangan Lavender dan Mawar di RSUD Kota Kendari,” *J. Ilm. Karya Kesehat.*, vol. 1, no. 02, pp. 17–24, 2021.
- [13] Y. D. Darmi and A. Setiawan, “Penerapan metode clustering k-means dalam pengelompokan penjualan produk,” *J. Media Infotama*, vol. 12, no. 2, 2016.
- [14] D. N. Hidayat and A. B. Setiawan, “Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Berbasis Web Di Smk Intensif Baitussalam Menggunakan K-Means Clustering,” in *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2022, pp. 221–225.
- [15] A. Andriyansyah, R. Wulanningrum, and I. N. Farida, “Penerapan Data Mining Menggunakan Kombinasi Algoritma K-Means Dengan Knn Untuk Menentukan Sasaran Promosi Penjualan Pada Cv. Borobudur Prima Sejahtera,” *Borobudur Prima Sejahtera. Kediri*, 2019.