



UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Program Studi : *Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,*
Teknik Informatika, Sistem Informasi

Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang I No. 6 Kediri 64112

Website: www.ft.unpkediri.ac.id E-mail: ft@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor: 0493/FTIK-UN PGRI Kd/C/VII/2024

Gugus Penjamin Mutu Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir:

Nama : Alvi Nurul Hidayah
NPM : 2013020001
Judul : KLASIFIKASI OBJEK WISATA PANTAI DI KABUPATEN
TULUNGAGUNG BERDASARKAN WAKTU
MENGUNAKAN DCSD
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Ilmu dan Ilmu Komputer

telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 30\%$ dan dinyatakan bebas dari plagiasi (Rincian hasil plagiasi terlampir)

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui:
Gugus Penjamin Mutu FTIK,

Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN: 0007076801

Kediri, 10 Juli 2024
Gugus Penjamin Mutu,

Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom.
NIDN: 0708049001

alvi fiks.docx

by Nv_Ash

Submission date: 03-Jul-2024 03:52AM (UTC-0400)

Submission ID: 2403377238

File name: alvi_fiks.docx (5.07M)

Word count: 11277

Character count: 72793

**KLASIFIKASI OBJEK WISATA DI KABUPATEN
TULUNGAGGUNG BERDASARKAN WAKTU
MENGUNAKAN
DCSD
Nama :
ALVINURUL HIDAYAH
2013020001**

⁴ BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pariwisata merupakan salah satu topik hangat yang diperbincangkan banyak pihak. Daya tarik pariwisata yang unik dan menarik di suatu tempat Kawasan perlu dimanfaatkan secara optimal melalui pengembangan sektor pariwisata jangka panjang. Pariwisata merupakan elemen yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia dan lingkungan sosial. Sedangkan untuk destinasi wisata, kreativitas manusia dan alam menjadikannya destinasi favorit Masyarakat dari berbagai kalangan. Setiap daerah mempunyai destinasi wisata menarik masing - masing. Provinsi Jawa timur, salah satu daerah di Indonesia, memiliki beragam daya tarik pariwisata, termasuk wisatawan alam, kebudayaan, dan kuliner yang menarik bagi pengunjung, Keanekaragaman daya tarik wisata ini menjadikan Jawa timur sebagai destinasi menarik bagi wisatawan, baik domestik maupun Internasional.

¹³ salah satu Kabupaten di Timur Jawa yang menyimpan berbagai potensi yang memiliki wisata alam adalah Kabupaten Tulungagung, terutama melalui keindahan pantainya. Kabupaten ini dikelilingi oleh laut, sehingga memiliki beragam Pantai yang memukau bagi wisatawan yang berkunjung. Pantai – Pantai di Tulungagung sering menjadi tujuan favorit wisatawan, dibuktikan dengan banyaknya unggahan foto tentang Kabupaten Tulungagung khususnya Pantai di media sosial. Pantai adalah

jenis wisata alam yang diminati oleh beragam kalangan, dari anak - anak hingga dewasa. namu dalam situasi ini, seringkali terjadi ketidak pahaman terhadap Teknik pengambilan gambar yang baik, terutama yang sesuai dengan waktu dan kondisi cuaca yang berbeda. Maka dari itu, pemahaman dan peningkatan keterampilan fotografi di Pantai menjadi penting untuk memungkinkan pengunjung mengabadikan keindahan Pantai Tulungagung secara lebih baik.

Citra telah menjadi fokus banyak penelitian, salah satunya Hasil penelitian Linggar Bagas Saputro pada tahun 2020 yang mengambil tema “Klasifikasi Citre Liburan menggunakan metode K – means” dengan perolehan hasil dalam 4 kali pengujian 3 diantara model segmentasi 5 lebih unggul model tanpa segmentasi pada pengujian Literatur. dapat di simpulkan bahwa model yang di usulkan cukup baik dalam pengelompokan citra liburan dari system klasifikasi citra.

Dalam konteks penelitian ini, hasil dari penelitian sebelumnya, seperti yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya di lakukan Nurul Mahpiroh pada tahun 2022 dengan menggunakan metode *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)* menunjukkan Hasil akurasi cukup baik untuk mengenali gambar objek wisata. 93% untuk gambar cerah, 84%, untuk gambar berawan, dan 80% untuk gambar cerah – berawan.

Penelitian ini akan mengumpulkan data berupa gambar objek wisata pantai di Tulungagung pada berbagai waktu (pagi, siang, dan sore). untuk melakukan klasifikasi citra berdasarkan waktu pengambilan

gambar, dengan Tujuan dari penelitian ini untuk mengimplementasikan metode klasifikasi gambar berdasarkan waktu menggunakan metode DCSD (*Dominant Color Structure Descriptor*) dan algoritma K-Means Clustering pada objek pariwisata pantai di Kabupaten Tulungagung. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pengolahan citra digital yang dapat digunakan dalam analisis dan promosi objek pariwisata pantai, serta untuk meningkatkan pemahaman tentang aplikasi metode klasifikasi gambar berbasis warna dominan.

67

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat didefinisikan masalahnya adalah:

1. Kurangnya Teknik pengambilan gambar yang baik. sehingga mengakibatkan hasil foto yang kurang memuaskan, terutama Ketika mengabadikan keindahan Pantai pada waktu dan kondisi cuaca yang berbeda.
2. Kondisi cuaca dan waktu pengambilan gambar memiliki dampak signifikan terhadap hasil akhir citra. Wisatawan mungkin kesulitan menentukan waktu yang paling tepat untuk pengambilan gambar Pantai yang indah. Ini dapat mengakibatkan hasil foto yang kurang maksimal.
3. Dengan beragamnya waktu pengambilan gambar dan kondisi cuaca yang berbeda membuat sulit untuk mengelompokkan citra Pantai ini. Pengelompokan citra dapat membantu para wisatawan memahami

perbedaan dan kemiripan antara citra - citra yang diambil pada waktu yang berbeda.

C. Rumusan Masalah

Dari uraian yang telah disampaikan dalam latar belakang, penulis merupakan beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan keindahan citra objek Pantai di Kabupaten Tulungagung?
2. Bagaimana keberagaman waktu pengambilan gambar dan kondisi cuaca mempengaruhi pengelompokan citra objek wisata Pantai di Kabupaten Tulungagung?
3. Apakah metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) bisa mengidentifikasi citra Pantai di Kabupaten Tulungagung?

D. Batasan masalah

Beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini antara lain:

1. Fokus utama penelitian ini objek wisata di Kabupaten Tulungagung Khususnya di Pantai, dengan penekanan pada keindahan Pantai – Pantai yang berada di Kabupaten Tulungagung.
2. Penelitian ini akan membatasi waktu pengambilan gambar dalam tiga kategori pagi, siang, dan sore.
3. Data di Peroleh dengan dua cara yang pertama pengambilan gambar langsung menggunakan handphone peneliti dengan resolusi 2340 x 4160

piksel, yang kedua data di peroleh dengan mengunduh gambar dari media sosial seperti Instagram dan Tiktok.

18 E. Tujuan penelitian

Dari beberapa rumusan masalah yang telah diidentifikasi, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengimplementasikan keindahan citra objek Pantai di Kabupaten Tulungagung. Dengan pemilihan lokasi dan objek, penggunaan Teknik fotografi yang tepat, pemilihan waktu pengambilan gambar yang strategis, pemanfaatan teknologi pengolahan citra, serta melihat bagaimana computer vision dapan mengimplementasikannya.
2. Pengelompokan citra objek wisata Pantai di Kabupaten Tulungagung berdasarkan waktu pengambilan gambar dan kondisi cuaca dapat membantu wisatawan untuk memilih citra yang sesuai.
3. Metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan dalam mengidentifikasi citra Pantai di Kabupaten Tulungagung jika diimplementasikan dengan baik dan dilatih dengan dataset referensi yang sesuai. Agar Dapat memberikan pemahaman mendalam tentang evektifitas metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) dalam konteks identifikasi Pantai Tulungagung.

F. Manfaat dan kegunaan penelitian

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, berikut adalah beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Manfaat bagi penulis

- a. Penelitian ini akan memberikan penulis kesempatan untuk mendalami topik yang di minati, seperti fotografi pariwisata dan pengaruh waktu pada kualitas citra.
- b. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang sistem klasifikasi.
- c. Sebagai media publikasi dan membantu penulis mendapatkan pengakuan di bidangnya.

2. Manfaat bagi Masyarakat

- a. Masyarakat, terutama yang tinggal di sekitar Kabupaten Tulungagung dapat memanfaatkan hasil penelitian untuk mengoptimalkan pengalaman pariwisata mereka dengan memahami waktu terbaik untuk pengambilan gambar Pantai.
- b. Penelitian ini dapat membantu dalam promosi dan pemasaran destinasi pariwisata di Kabupaten Tulungagung dengan fokus pada keindahan Pantai.

3. Manfaat bagi pembaca

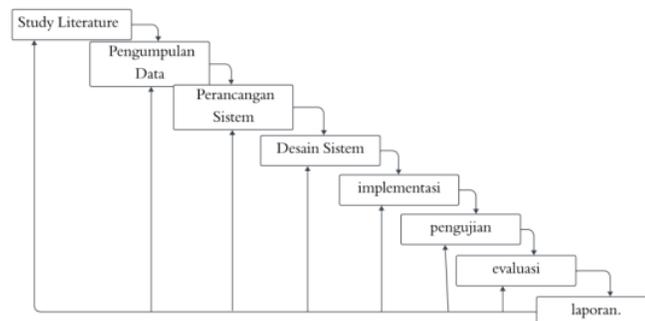
Sebagai salah satu rujukan untuk referensi sebagai bacaan serta informasi, dengan memahami Teknik klasifikasi dan metode yang ada, untuk penyusunan karya akhir dengan fokus pada permasalahan yang serupa.

G. Metode Penelitian

1. Teknik penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian lapangan atau yang dikenal dengan istilah penelitian field research dengan pendekatan kuantitatif, penelitian lapangan merupakan penelitian yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian untuk memperoleh data yang diinginkan.

Tahapan pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan metode waterfall, yang terdiri dari *Study Literature*, pengumpulan data, Perancangan Sistem, Desain sistem, Implementasi, Pengujian, Evaluasi, laporan.



Gambar 1. 1 Metode Diagram Waterfall

a. *Study Literature*

Pariwisata di Kabupaten Tulungagung, dengan berfokus pada potensi pantainya, memerlukan pengembangan jangka Panjang. Dengan dijadikannya Pantai sebagai daya tarik utama, permasalahan dalam Teknik pengambilan gambar, terutama terkait waktu dan

cuaca masih menjadi masalah tersendiri. Penelitian sebelumnya telah mencoba metode klasifikasi citra liburan, seperti K-means dan *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)*, dengan hasil positif. Penelitian ini akan mengumpulkan gambar objek wisata Pantai pada berbagai waktu untuk klasifikasi berdasarkan waktu pengambilan gambar.

b. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui studi literatur dengan mengumpulkan beberapa informasi tentang metode *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)*. Selanjutnya pengambilan citra gambar yang di peroleh secara langsung dengan pengambilan gambar melalui kamera dan juga media sosial. Digunakan input data citra sebanyak 183 gambar, dengan *training* sebanyak 146 gambar dan dilakukan pengujian pada 37 data *testing*. Setelah itu, data tersebut di bagi menjadi berapa model yaitu 15 gambar Pantai pagi, 11 gambar Pantai siang, dan 11 gambar Pantai sore.

c. Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini, sistem perancangan didasarkan pada studi literatur. Dari studi literatur tersebut, dibuat alur algoritma yang sesuai untuk penelitian ini.

d. Desain Sistem

Desain Sistem penelitian klasifikasi citra objek wisata Pantai di Kabupaten Tulungagung berdasarkan waktu pengambilan gambar meliputi beberapa Langkah, mulai dari pengumpulan data gambar Pantai pada berbagai waktu, pra-pemrosesan data, ekstraksi fitur menggunakan metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD), dan hasil klasifikasi.

e. Implementasi

Melakukan pengujian terhadap system sebelum itu, pertama desain sistem yang telah disiapkan diimplementasikan melalui kode program. Implementasi kode program dalam sistem ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.

f. Pengujian

Selanjutnya setelah melalui tahapan implementasi, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian terhadap system. Dengan melakukan pemilihan data uji yang belum di gunakan, pemuatan model yang telah dilatih, prapemrosesan data uji, klasifikasi data uji, evaluasi dengan metrik akurasi, Analisa hasil.

g. Evaluasi

Jika ditemukan kesalahan dalam program, perbaikan akan dilakukan dengan mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang terdapat dalam program.

h. Laporan

Sesudah menyelesaikan Langkah yang ada, maka Langkah selanjutnya menjalan kan proses penyusunan laporan. Laporan dibuat berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan, perencanaan dan penciptaan system, serta hasil pelaksanaan pengujian sistem.

H. Jadwal penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian yang di gunakan untuk Menyusun klasifikasi citra objek Pantain.

⁴⁹
Tabel 1. 1 Jadwal penelitian

No	Jadwal Penelitian	Bulan ke																							
		1				2				3				4				5				6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Study Literature																								
2	Pengumpulan Data																								
3	Perancangan Sistem																								
4	Desain Sistem																								
5	implementasi																								
6	pengujian																								
7	evaluasi																								
8	laporan																								

l. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penyusunan laporan ini, peneliti mengikuti sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, jadwal penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori - teori dan metode yang menghubungkan dengan topik yang akan di bahas seperti gambaran mengenai pariwisata, Pantai di Kabupaten Tulungagung, dan metode DCSD.

¹⁵ BAB III : ANALISA DAN PEMODELAN SISTEM

Bab ini merupakan berisikan Analisa pada penelitian yang sedang ¹⁵ dilakukan Analisa kebutuhan sistem, dan mengemukakan implementasi yang akan di lakukan dengan menggunakan metode metode DCSD.

¹ BAB IV : HASIL DAN EVALUASI

Di bagian bab ini. Menerapkan pembahasan hasil – hasil dan evaluasi hasil yang di dapat dengan metode metode DCSD.

⁷ BAB V : PENUTUP

Pada bab ini terdapat simpulan dan harapan – harapan yang didasarkan pada tinjauan pustaka yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pariwisata

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 (Suwena, Ketut, 2017), Kata "pariwisata" berasal dari bahasa sansekerta yang terdiri dari dua kata, yaitu "pari" yang berarti "penuh, seluruh, atau semua" dan "wisata" yang berarti "perjalanan" (S., 2022). Pengertian pariwisata mencakup dengan kegiatan yang berhubungan dengan perjalanan rekreasi, pendidikan, atau bisnis. Kegiatan ini dilakukan oleh perorang atau sekelompok orang yang meninggalkan tempat tinggal mereka untuk sementara waktu.

Menurut Koen Meyers (2009) pariwisata diartikan sebagai kegiatan perjalanan yang dilakukan untuk sementara dari tempat tinggal asal menuju daerah tujuan dengan tujuan rekreasi, seperti wisata alam, wisata budaya, atau wisata bisnis (S., 2022).

Menurut Kusmayadi dan Sugiarto (Dwiputra, 2010), pariwisata merupakan aktivitas yang melibatkan perjalanan individu dari tempat tinggalnya, serta melibatkan berbagai layanan yang memfasilitasi

dan meningkatkan pengalaman perjalanan, dengan fokus pada relaksasi daripada tujuan bisnis.

Dari kedua kutipan dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ²³ pariwisata adalah aktivitas perjalanan yang dilakukan oleh individu atau kelompok dari suatu tempat tinggal mereka ke tempat lain dengan tujuan tertentu. Tujuan pariwisata dapat berupa rekreasi, hiburan, beristirahat, mempelajari budaya, sejarah, atau alam, atau untuk kepentingan bisnis. Pariwisata dapat diklasifikasikan menjadi berbagai jenis, misalnya pariwisata alam pariwisata tradisional, pariwisata bisnis, ataupun wisata minat khusus, ⁹⁷ industri pariwisata memiliki dampak positif dan negatif bagi masyarakat, baik dampak ekonomi, sosial, maupun budaya.

²⁵ Menurut ketentuan industri ⁵⁴ presiden RI No,9 Tahun 1969, bab I pasal, wisatawan didefinisikan sebagai individu yang melakukan perjalanan dari tempat tinggalnya ke lokasi lain untuk menikmati perjalanan dan kunjungan, dengan tujuan yang bukan untuk bekerja. Wisatawan memainkan peran penting dalam industri pariwisata. Merekalah yang menjadi penggerak utama kegiatan pariwisata. Wisatawan memperkenalkan perspektif dan budaya baru pada destinasi yang mereka kunjungi (Sari, 2018). Semakin besar jumlah wisatawan yang datang untuk berwisata di tempat tempat tertentu dalam waktu tertentu akan menyebabkan pengembangan pariwisata berkelanjutan.

a. Peran Pariwisata

Pariwisata adalah salah satu sektor jasa yang pertumbuhannya cepat dan memiliki banyak peluang untuk terus berkembang oleh karena itu, pariwisata memiliki Peran penting dalam berbagai aspek, termasuk pertumbuhan ekonomi, Pembangunan wilayah, peningkatan kesejahteraan Masyarakat, dan peningkatan lapangan kerja. Pariwisata pemacu bagi pertumbuhan ekonomi melalui interaksi antara wisatawan dan Masyarakat lokal, menggalakkan pertumbuhan devisa, ³⁵ menciptakan kesempatan kerja, serta merangsang pertumbuhan industri pariwisata, dan menarik investasi internasional (Yakup, 2019), Dalam konteks pembangunan wilayah, pariwisata dapat berperan dalam pengembangan dan peningkatan infrastruktur serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat Dengan demikian, pariwisata memiliki peran strategis dalam pengembangan ekonomi, sosial, dan lingkungan suatu daerah atau negara, Efek positif yang timbul akibat perkembangan sektor pariwisata adalah dapat mengurangi tingkat pengangguran dan menciptakan peluang kerja bagi penduduk sekitar destinasi pariwisata (Eddyono, Fauziah, 2021). untuk pengembangan sektor pariwisata harus dilakukan secara berkelanjutan dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat setempat. Dalam hal ini, pelatihan keterampilan dan pendidikan tentang industri pariwisata kepada penduduk setempat juga penting agar mereka dapat memanfaatkan peluang kerja yang tersedia.

b. Wisatawan

Wisatawan merupakan individu yang melakukan perjalanan dari lokasi tinggal mereka dengan tidak menetap di tujuan perjalanan ataupun hanya tinggal sementara di tujuan tersebut. Selain itu, wisatawan juga dapat dikategorikan menjadi dua kategori, wisatawan domestik dan internasional. Wisatawan domestik adalah mereka yang berasal dari dalam negeri atau negara asal sendiri. Mereka melakukan perjalanan ke destinasi wisata di dalam wilayah negara tersebut. Sedangkan, wisatawan internasional adalah pengunjung yang datang dari luar negeri atau dari negara lain. Mereka melakukan perjalanan ke destinasi wisata di negara yang bukan tempat tinggal mereka (R., 2016).

Menurut Fauziah Wisatawan adalah ⁹⁹Orang-orang yang menghabiskan sejumlah besar uang untuk berbagai keperluan, mulai dari transportasi hingga pembelian produk dan layanan di destinasi wisata, seperti akomodasi, makanan dan minuman, cindramata, serta kegiatan rekreasi lainnya, (2019).

Selain itu, kehadiran wisatawan yang menghabiskan uang juga dapat menghasilkan peluang kerja bagi masyarakat. Dalam industri pariwisata, banyak pekerjaan yang terkait dengan melayani wisatawan, seperti pemandu wisata, karyawan hotel, dan pedagang lokal. Dengan adanya wisatawan yang membelanjakan uang mereka, kesempatan kerja bagi penduduk setempat dapat meningkat. Selain

pengaruh ekonomi, kedatangan wisatawan yang menghabiskan uang juga dapat meningkatkan kehidupan budaya dan sosial di wilayah destinasi wisata. Wisatawan membawa pengalaman baru, ide, dan perspektif yang dapat berkontribusi pada pertukaran budaya antara wisatawan dan penduduk lokal. Ini dapat memperkaya budaya lokal dan memperluas pemahaman antarbudaya. Dengan demikian, penting untuk mengakui kontribusi penting yang dibuat oleh wisatawan yang menghabiskan uang di destinasi wisata. Mereka tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga memperkaya dan memperluas pengalaman budaya dan sosial di wilayah tersebut.

c. Pengembangan Pariwisata

Pengembangan pariwisata merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan daya tarik dan potensi daerah, daya tarik agar lebih menarik bagi wisatawan, sehingga dapat meningkatkan jumlah wisatawan dan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan pemerintah, Pariwisata kini menjadi salah satu sektor unggulan dalam pembangunan daerah. Pembangunan pariwisata yang berkelanjutan dan berbasis masyarakat dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan menciptakan lapangan kerja (Rusyidi, 2018).

Perencanaan yang baik dalam pengembangan pariwisata melibatkan peran penting dari pemerintah dalam mengawasi dan mengendalikan kegiatan wisata pariwisata untuk mencegah dan

menanggulangi dampak negatif terhadap kebanyakan masyarakatnya. Selain itu, wisatawan juga memiliki tanggung jawab untuk menjaga dan menghormati norma agama, adat istiadat, budaya, dan lingkungan setempat.

Dalam pengembangan pariwisata yang berkelanjutan dan berbasis masyarakat, terdapat manfaat jangka panjang bagi daerah seperti peningkatan pendapatan, pembangunan infrastruktur, dan pelestarian budaya. Oleh karena itu, penting untuk melibatkan masyarakat setempat dalam proses pengembangan pariwisata dan menjaga keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan sangatlah penting.

d. Jenis Jenis Pariwisata

Jenis-jenis pariwisata yang umum ditemui meliputi wisata yang mencakup kunjungan ke tempat – tempat budaya, alam, petualangan, sejarah, kuliner belanja, religi, dan objek wisata lainnya (Suwena, Ketut, 2017).

- 1) Menurut Ketut Wisata budaya melibatkan perjalanan untuk mempelajari dan mengalami budaya lokal, seperti mengunjungi museum, situs bersejarah, festival budaya, atau mengamati kehidupan sehari-hari masyarakat setempat.
- 2) Wisata alam fokus pada keindahan alam dan lingkungan, seperti taman nasional, pantai, gunung, dan danau, dengan kegiatan seperti *hiking*, *snorkeling*, atau *birdwatching*.

- 3) Wisata petualangan melibatkan kegiatan menantang dan berisiko, seperti mendaki gunung, *rafting*, atau paralayang.
- 4) Wisata sejarah berkaitan dengan kunjungan ke tempat-tempat bersejarah, seperti candi, pura, atau kota tua, untuk mempelajari sejarah dan warisan budaya.
- 5) Menurut Harvey Wisata kuliner adalah kegiatan yang bertujuan untuk menghargai makanan dan minuman di suatu destinasi pariwisata (2012). Ini merupakan cara untuk menghormati kearifan lokal, budaya, dan tradisi dari tempat yang dikunjungi oleh para wisatawan (Puja, 2021).
- 6) Wisata belanja melibatkan kegiatan berbelanja di daerah tujuan wisata, sementara wisata religi berkaitan dengan kunjungan ke tempat-tempat suci atau tempat ibadah.
- 7) Wisata kesehatan dan kebugaran melibatkan perjalanan untuk tujuan kesehatan dan kebugaran, seperti spa, yoga retreat, atau perjalanan medis.

Dengan memahami berbagai jenis wisata ini, para wisatawan dapat memilih dan menyesuaikan kegiatan mereka sesuai dengan minat dan preferensi mereka saat berlibur.

e. Objek wisata

Objek wisata merupakan destinasi menarik yang dikunjungi karena mempunyai potensi, baik alami maupun buatan manusia. Potensi alami objek wisata meliputi keindahan alam, seperti

pegunungan, pantai, flora dan fauna. Potensi buatan manusia objek wisata meliputi berbagai struktur bersejarah, monumen, situs purbakala, pertunjukan tradisional, serta daya tarik budayya lainnya (Lumansik, 2022), Objek wisata memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi masyarakat lokal. Dengan adanya wisatawan yang berkunjung, objek wisata dapat memberikan pendapatan dan peluang usaha bagi masyarakat sekitar. Pariwisata dapat menciptakan lapangan kerja, terutama dalam sektor pariwisata yang merupakan industri padat karya. Selain itu, pariwisata juga dapat menjadi sumber devisa asing bagi negara (Hapsari, 2020).

Pengembangan objek wisata juga dapat mengalihkan pembangunan dari pusat industri ke daerah pedesaan yang masih terbelakang, sehingga dapat dijadikan sebagai landasan pembangunan regional. Namun, upaya pengembangan pariwisata juga berpotensi menimbulkan efek negatif, seperti perubahan budaya lokal, degradasi lingkungan, dan potensi konflik sosial. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang matang untuk mencegah dampak negatif dan memaksimalkan manfaat positif dari pengembangan pariwisata.

f. Pantai

Pantai memiliki kekayaan yang beragam dan berpotensi menjadi aset penting bagi berbagai negara. Dengan pemanfaatan yang bijak terhadap sumber daya alam Pantai, dapat meningkatkan

perekonomian melalui penggunaan sumber daya alam yang ada (Hidayati Nurin, 2017).

Menurut Khoirul Bagian dari danau atau tepi laut yang terpengaruh oleh gelombang disebut pantai. Di sepanjang pantai, endapan berbagai ukuran dari batuan kerikil hingga endapan yang sangat halus terbawa oleh gelombang adapun berbagai bebatuan merupakan bagian daratan yang paling dekat dengan air, daerah ini secara berkala tergenang oleh pasang surut juga merupakan bagian dari Pantai (2010). Pantai memiliki kekayaan yang beragam dan berpotensi menjadi aset penting bagi berbagai negara. Pemanfaatan yang bijak terhadap sumber daya alam Pantai dapat meningkatkan perekonomian melalui penggunaan sumber daya alam yang ada.

Menurut Patty Pantai biasanya menarik minat wisatawan karena keindahan alam dan kegiatan rekreasi yang ditawarkan. Dengan memanfaatkan potensi wisata pantai, negara dapat menarik perhatian wisatawan, baik dari dalam maupun luar negeri, yang pada akhirnya akan mendapatkan positif pada pertumbuhan ekonomi melalui pendapatan dari sektor pariwisata (2021).

Dalam rangka memanfaatkan sumber daya alam pantai dengan bijak, penting untuk mempertimbangkan aspek keberlanjutan, konservasi lingkungan, dan partisipasi masyarakat setempat. Dengan pendekatan yang berkelanjutan dan terpadu, pemanfaatan sumber daya alam pantai dapat menjadi sumber pertumbuhan ekonomi yang

berkelanjutan bagi negara-negara yang memiliki akses ke wilayah pesisir.

g. Fotografi

Perkembangan dunia fotografi selalu mengikuti perkembangan. Sejak ditemukannya ⁴³ kamera obscura hingga perkembangan kamera digital, serta dari film seluloid hingga film negatif infra merah, dapat dilihat bahwa bidang fotografi senantiasa mengikuti kemajuan zaman dan teknologi dengan cepat dan singkat. Hal ini dikarenakan fotografi merupakan seni yang menangkap realitas yang ada mencakup segala sesuatu, baik itu objek mati maupun makhluk hidup. (Antopani, 2015).

Menurut Irdha prinsip dasar fotografi melibatkan fokus cahaya melalui pembiasan untuk menciptakan bayangan yang sesuai dengan sumber cahaya aslinya (2021).

Seni fotografi adalah kegiatan memotret yang dilakukan dalam konteks perjalanan wisata. Fotografi perjalanan (*traveling photography*) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas memotret yang dilakukan saat melakukan perjalanan. Fotografi wisata memiliki peran penting dalam mempromosikan destinasi wisata, karena foto-foto yang menarik dengan begitu bisa ¹¹ menjadi daya tarik bagi wisatawan untuk berkunjung. Selain itu, foto juga bisa digunakan untuk media promosi agar bisa memperkenalkan kecantikan alam, budaya, atau atraksi

wisata di suatu tempat. Dengan menggunakan fotografi untuk wisata, dapat meningkatkan daya tarik destinasi wisata, memperluas jangkauan promosi, dan berkontribusi pada pertumbuhan sektor pariwisata.

Menurut Tedi fotografi tidak lagi memerlukan kamera khusus, melainkan lebih sering menggunakan kamera pada ponsel pintar untuk merekam momen sehari – hari bahkan, penggunaan selfie juga semakin populer, di mana orang mengambil foto diri sendiri dan membagikannya di media sosial (2015).

2. Image /Citra

a. Image

Image atau Citra adalah representasi visual dari cahaya dalam konteks dua dimensi. Dalam perspektif matematika, ⁵⁸ citra dapat dianggap sebagai fungsi kontinu yang menggambarkan intensitas cahaya dalam bidang dua dimensi dapat digunakan untuk mewakili fenomena ini. Saat sebuah sumber cahaya memancarkan cahaya dan mengenai suatu ⁸⁰ objek, objek tersebut akan memantulkan sebagian cahaya tersebut yang diterimanya (Dr. Armita, 2022), Hal ini dapat dijelaskan dengan prinsip pemantulan cahaya, di mana cahaya yang jatuh pada objek akan dipantulkan kembali sesuai dengan sifat permukaan objek tersebut. Pemantulan ini memungkinkan kita untuk melihat objek dan menciptakan citra yang

dapat diamati oleh mata manusia atau sistem pengolahan citra (Amalia, 2021).

b. Pengertian Citra

⁸ Secara umum citra adalah kombinasi dari titik, garis, bidang, dan warna untuk membuat tiruan dari suatu objek tertentu, umumnya bojek manusia atau fisik. Selain itu, dapat juga diartikan sebagai prnafsiran, ilustrasi, atau representasi dari objek tertentu (F., 2020). Dalam pengolahan citra digital, Citra dapat dijelaskan sebagai matriks dua dimensi, di mana setiap elemen matriks mewakili intensitas cahaya pada titik piksel tertentu. Dengan menggunakan teknik pengolahan citra, seperti pemrosesan, analisis, dan segmentasi citra, kita dapat memanipulasi dan mengambil informasi dari citra tersebut.

Menurut Arnita Secara umum, pengolahan citra digital merujuk pada proses penggunaan komputer untuk memproses gambar dua dimensi. Proses pengolahan ini melibatkan gradasi, modifikasi, dan manipulasi citra untuk keperluan tertentu. Misalkan, ketika kita memotret menggunakan ponsel kamera, hasilnya dapat diolah menggunakan aplikasi editor yang tersedia di ponsel (2022).



Gambar 2.1 Contoh Media Citra Digital (Sumber: Dr. Anita ,2022, Pustaka Aksara)

Menurut Gonzalez & Woods Dalam *E Boo World* yang berjudul *Digital Image Processing Third* (2008) citra digital terdiri dari sekumpulan titik yang disebut piksel (pixel atau picture element). Masing -masing piksel direpresentasikan sebagai kotak kecil dengan koordinat posisi.

Dengan begitu Penjelasan yaitu Citra digital terdiri dari piksel-piksel yang membentuk sebuah gambar. Setiap piksel adalah kotak kecil yang memiliki koordinat posisi. Citra digital diperoleh melalui sensor yang merekam nilai ciri citra pada setiap titik elemen. Proses digitalisasi mengubah citra analog mengubah citra kontinu menjadi citra digital dengan membaginya menjadi piksel-piksel diskrit. Nilai koordinat piksel diberikan dalam bentuk bilangan bulat. Citra (x, y) dapat dianggap sensor 2D fisik ini sebenarnya berfungsi berdasarkan berbagai variabel seperti kedalaman, warna, dan waktu.

c. Kualitas citra

Berapa faktor memengaruhi kualitas citra adalah hasil dari intensitas kecerahan dan jumlah piksel yang digunakan untuk membentuk citra tersebut. Istilah resolusi citra umumnya merupakan representasi dari jumlah piksel yang ada dalam satuan gambar dengan lebar dan tinggi yang spesifik. Resolusi piksel sering kali dituliskan dengan notasi $m \times n$ di mana m mengacu pada tinggi dan n mengacu pada lebar (Dr. Arnita, 2022). dalam praktiknya, resolusi citra yang tinggi dan jumlah piksel yang besar umumnya menghasilkan citra yang lebih jelas, tajam, dan detail. Namun, perlu diingat bahwa peningkatan resolusi dan jumlah piksel juga dapat membawa konsekuensi seperti ukuran file yang lebih besar dan kebutuhan pemrosesan yang lebih intensif.

Dengan Faktor-faktor seperti intensitas kecerahan dan jumlah piksel dapat mempengaruhi kualitas citra. Dengan meningkatkan radiasi yang diciptakan oleh objek dapat dilakukan dengan menggunakan cahaya yang memiliki intensitas yang lebih tinggi atau merancang pengaturan pencahayaan yang lebih baik. Hal ini akan meningkatkan pengaturan kecerahan dan resolusi gambar. Namun, perlu diingat bahwa peningkatan ini juga dapat memiliki efek samping berupa peningkatan tingkat kebisingan pada citra.



Gambar 2.2 perbandingan citra 300 dpi(kiri) dan 72 dpi(kanan)

(Sumber: Dr. Anita, 2022)

Pada Gambar 2.2, terlihat bahwa jumlah pixel dalam citra memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas citra. dengan jumlah pixel yang rendah akan terlihat buram atau blur. Hal ini menunjukkan pentingnya memiliki resolusi citra yang memadai untuk mendapatkan citra yang jelas dan tajam.

d. Jenis Citra Berwarna

Citra berwarna, yang juga dikenal sebagai true color atau citra RGB adalah jenis citra yang menampilkan warna dengan menggunakan tiga saluran warna merah (R), hijau (G), dan biru (B). Ketika ketiga komponen ini digabungkan, mereka membentuk berbagai macam warna yang luas. Setiap komponen warna menggunakan 8 bit, dengan nilai yang berkisar antara 0 hingga 255 (Dr. Arnita, 2022).

Dalam citra berwarna, komponen warna (R, G, dan B) memiliki rentang 0 hingga 255. Nilai 0 menunjukkan ketiadaan warna atau kegelapan, sedangkan nilai 255 menunjukkan

kecerahan maksimum atau warna paling terang. Dengan menggunakan kombinasi nilai-nilai ini, citra berwarna dapat menciptakan jutaan variasi warna yang berbeda.

e. Pengolahan Citra Berwarna

Warna adalah informasi visual kunci bagi manusia. Cahaya yang dipantulkan dari objek diserap oleh sel kerucut dalam sistem visual, yang mengarah pada persepsi warna. Sistem saraf kita menafsirkan penyerapan ini, menjadi dasar persepsi warna. Warna, dengan demikian mempresentasikan refleksi permukaan objek. Informasi warna, bersama dengan bentuk, tekstur, dan fitur gambar lainnya, menjadi penting dalam berbagai aplikasi pemrosesan gambar. Informasi warna digunakan dalam pengenalan objek, pencocokan gambar, pengambilan gambar berbasis konten, visi komputer, dan lain sebagainya.

Pengolahan gambar berwarna melibatkan analisis, transformasi, dan interpretasi data visual dalam bentuk warna. Proses ini dapat menghasilkan berbagai hasil, mulai dari konversi ke skala abu-abu hingga analisis rinci informasi dalam bab foto yang diambil oleh perangkat digital. Berbagai ruang warna yang umum digunakan dalam pengolahan gambar digital berwarna (Dr. Arnita, 2022),

f. Ekstrak fitur warna

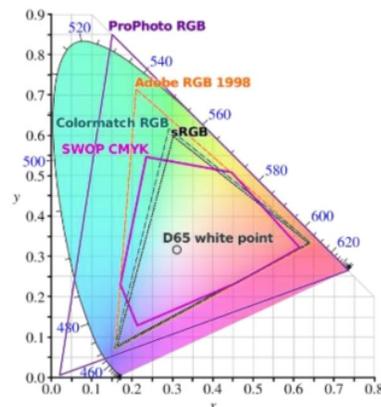
Ekstraksi fitur adalah proses pengurangan dimensi di mana fitur – fitur yang relevan diekstraksi dari data awal yang mentah dibagi dan direduksi menjadi grup yang lebih mudah dikelola. Karakteristik utama dari kumpulan data besar ini memiliki banyak variabel, yang memproses data ini membutuhkan banyak sumber daya komputasi. Proses ekstraksi fitur warna memainkan peran penting dalam pengenalan citra, dimana warna dominan dapat membantu dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik visualnya (Prianggara et al., 2020) , Salah satu fitur visual yang paling sering digunakan adalah warna. Warna memiliki daya tarik yang tinggi dan dapat diwakili oleh ribuan atau bahkan jutaan warna yang dapat diidentifikasi oleh komputer.

Dalam pengolahan citra, warna telah berhasil diterapkan untuk mengambil gambar karena memiliki korelasi yang kuat dengan objek yang mendasari dalam gambar. Untuk menghitung histogram warna, kita dapat menggunakan berbagai ruang warna seperti HSV, HLS, atau ruang warna CIE (Dr. Arnita, 2022). Beberapa Ruang warna ini telah terbukti menghasilkan representasi warna yang lebih baik dibandingkan dengan ruang warna RGB. warna ini lebih efektif dalam mengukur kesamaan warna antara gambar karena seragam secara visual atau perseptual.

g. Ruang Warna RGB

Dengan model warna RGB, warna merah, hijau, dan biru dapat dicampur untuk menciptakan berbagai kombinasi warna. Model ini digunakan karena mata manusia memiliki reseptor sensitif terhadap ketiga warna ini dan kombinasinya. Dengan intensitas warna yang diatur dari 0 hingga 255, hampir semua warna dapat dibuat. Model RGB juga mempertimbangkan kromatisitas titik putih dan karakteristik gamma dari kurva koneksi. (Dr. Arnita, 2022).

Model warna RGB sangat penting dalam desain grafis dan pengolahan citra digital. Dalam aplikasi desain grafis, seperti pembuatan logo, ilustrasi, dan desain web, palet warna RGB digunakan untuk memberikan warna pada elemen-elemen tersebut. Dalam pengolahan citra, model warna RGB digunakan untuk merepresentasikan dan memanipulasi warna dalam citra digital.



Gambar 2.3. Ruang warna RGB (Sumber: Dr. Arnita, 2022)

h. Histogram

Histogram adalah jenis grafik yang digunakan untuk menampilkan distribusi frekuensi dari suatu variabel numerik. Setiap batang pada histogram mencakup rentang nilai tertentu, yang disebut bin atau kelas, dan tinggi batang menunjukkan frekuensi data dalam rentang ini. Histogram berguna untuk memahami sebaran data dan mengidentifikasi pola tertentu dalam data.

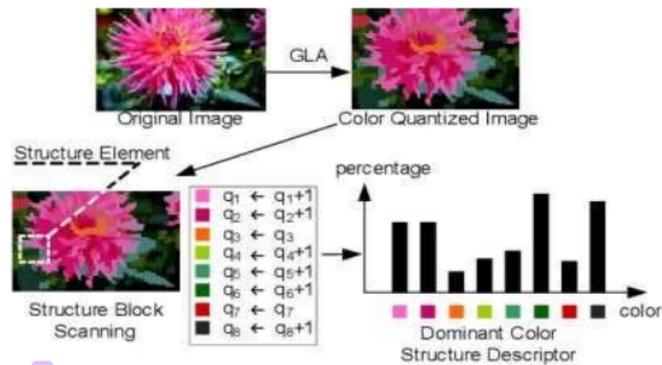
Histogram juga membantu dalam membandingkan beberapa jenis data sekaligus. Misalnya, jika kita memiliki data tinggi pohon pinus dari beberapa lokasi, histogram dapat membantu membandingkan jumlah pohon pinus dalam rentang tinggi tertentu di setiap lokasi.

B. Metode DCSD dan K-Means

a. *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)*

³ Metode *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)* adalah suatu metode digunakan dalam pemrosesan citra untuk mengekstrak fitur warna dari citra. Metode ini membagi citra menjadi beberapa domain struktur dan kemudian menghitung deskriptor warna untuk setiap domain struktur tersebut. Deskriptor warna ini dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pengenalan objek, klasifikasi citra, dan deteksi pola. Metode *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)* telah digunakan dalam berbagai aplikasi pengolahan citra dan telah terbukti efektif dalam

mengekstrak informasi warna yang berguna dari citra. Metode *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)* dapat digunakan untuk mengatasi masalah dalam pengolahan citra, seperti perbedaan pencahayaan, variasi warna, dan perbedaan tekstur (Mahpiroh Nurul, 2022) Metode ini juga dapat digunakan untuk mengurangi dimensi data citra dan meningkatkan efisiensi pengolahan citra. Dengan menggabungkan Deskriptor kekompakan *Deskriptor Warna Dominan (DCD)* dan akurasi pengambilan *Color Structure Descriptor (CSD)* untuk meningkatkan pengambilan kinerja dengan cara yang sangat efisien (Wong, 2007) *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)* di dasarkan pada konsep dominasi warna, yang merupakan ukuran beberapa banyak warna tertentu muncul dalam gambar. dengan metode ini dapat di gunakan untuk bermacam aplikasi termasuk pengelompokan objek, identifikasi objek, ataupun segmentasi gambar.



Gambar 2.4 Bentuk *Dominant Color Structure Descriptor (DCSD)*

(Sumber: Mahpiroh 2022)

Gambar 2.4, menunjukkan bahwa gambar awal yang telah dilakukan kuantisasi warna menjadi lebih padat. Hal ini menyebabkan blok struktur lebih mudah diidentifikasi. Hasilnya adalah *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) (Mahpiroh Nurul, 2022)

Fitur Deskriptor warna yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur warna dalam gambar. Fitur ini dihitung dengan membagi gambar menjadi blok – blok kecil, kemudian menghitung nilai dominasi warna untuk setiap blok. Nilai dominasi warna adalah ukuran seberapa banyak warna tertentu muncul dalam blok tersebut. Nilai dominasi warna dari semua blok kemudian digabungkan untuk membentuk fitur *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD).

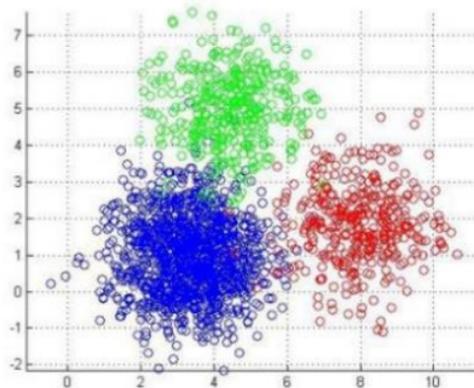
b. ⁷³ K-Means Clustering

Metode K-Means merupakan suatu algoritma clustering yang paling simpel dan populer, Algoritma ini ¹⁰⁴ bekerja dengan cara mengelompokkan data ke dalam K cluster. Dengan K merupakan bilangan positif ditentukan oleh pengguna. ²⁸ Algoritma K-Means pada dasarnya melibatkan dua proses, yakni proses pendeteksian lokasi pusat cluster dan proses pencarian dari tiap - tiap anggota cluster (Usman, 2023).

Menurut Nadya Khalisah K-means clustering adalah ⁵ salah satu metode analisis cluster non-hirarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada ke dalam satu atau lebih cluster berdasarkan karakteristiknya. Dengan demikian, objek yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster, sedangkan objek dengan karakteristik

berbeda dikelompokkan dalam cluster lain. Metode ini mencoba untuk mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, di mana data dalam satu kelompok memiliki karakteristik yang serupa satu sama lain, dan berbeda dengan data di kelompok lain (Zuhal et al., 2021).

Menurut Agusta (2012) dalam Jurnal (Rahmadani, 2021) Tujuan proses clustering adalah untuk meminimalkan perbedaan antar objek dalam suatu cluster. Dengan mempartisi data ke dalam cluster sehingga data yang memiliki karakteristik yang serupa di kelompokkan ke dalam suatu kelompok yang serupa dan data dengan karakteristik yang berbeda di kelompokkan ke dalam kelompok yang berbeda pula (priyatman, 2019).



Gambar 2.5 K- Means Clustering (Sumber: Dr. Armita, 2022)

Klaster adalah Kumpulan titik data yang memiliki kesamaan tertentu. Jumlah kelompoknya dapat ditentukan dengan nilai K, jika $K = 2$, maka akan ada 2 kelompok, jika $K = 3$, maka akan ada 3 kelompok, begitu seterusnya.

c. Python

Bahasa Pemrograman merupakan tool yang wajib dikuasai oleh para programmer. Bahasa pemrograman sendiri adalah serangkaian instruksi yang di berikan kepada komputer sehingga bisa melakukan tugas tertentu ada banyabahasa pemrograman, salah satu pemrograman yang di pakai adalah Python.

Menurut Riziq python ⁹⁵ merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dirancang oleh seorang pengembang bernama Guido van Rossum dan pertama kali diliris pada tahun 1991 python juga menjadi Bahasa yang semakin populer (2023). Python merupakan Bahasa pemrograman computer yang digunakan untuk pengembangan web, perancangan perangkat lunak, otomasi tugas, analisis data. Dengan python memiliki sintaks yang mudah dibaca dan dipahami, python juga memiliki Pustaka yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan memiliki komunitas yang aktif dan suportif karena sifatnya yang open Source (Alfarizi, 2023).

Python adalah bahasa pemrograman yang fleksibel dan mudah dipelajari, sehingga cocok untuk pembuatan *prototipe* cepat. Algoritma yang mendasarinya, seperti K-Means, dapat ditulis dalam Python atau bahasa pemrograman lain seperti C atau C++. Jika ditulis dalam bahasa pemrograman yang dioptimalkan seperti C atau C++ (Richert, 2013) , kode yang dihasilkan akan lebih cepat dan efisien. Namun, kode Python yang

ditulis dengan cermat juga dapat cukup cepat untuk digunakan dalam produksi.

Python memungkinkan analisis data untuk melakukan berbagai tugas, termasuk perhitungan statistic, validasi data, dan pengembangan algoritma mechine learning. Python juga dapat dimanfaatkan untuk memanipulasi dan menganalisis data, serta menyelesaikan berbagai tugas lain yang berkaitan dengan data. Python juga dapat membantu dalam pembangunan validasi data, seperti grafik garis, grafik batang, diagram lingkaran, histogram dan sebagainya.

C. Kajian Pustaka

- a. Pada penelitian, Agyztia Permana dalam penelitiannya yang berjudul ⁶¹ "Segmentasi K-Means Clustering pada Citra Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna dan Tekstur" bertujuan meningkatkan akurasi segmentasi citra digital dengan tekstur makro. Tekstur makro sering kali menyulitkan segmentasi karena polanya dapat mengaburkan objek. Penelitian ini menggunakan metode clustering berbasis fitur tekstur dan warna untuk membedakan objek. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan fitur tekstur dan warna meningkatkan akurasi segmentasi citra digital hingga 17,5%, karena fitur-fitur tersebut efektif dalam membedakan objek satu dengan yang lain..(Premana et al., 2020)

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah Penelitian klasifikasi waktu pengambilan menggunakan metode K-Means berdasarkan citra

objek pantai menggunakan klusterisasi metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD).

- b. Pada penelitian Nur Fajar Satriani yang berjudul "Perbedaan Tingkat Stres Kerja Antara Shift Pagi, Sore, dan Malam pada Perawat Rawat Inap Ruang Lavender dan Mawar di RSUD Kota Kendari" bertujuan mengetahui perbedaan tingkat stres kerja perawat pada shift pagi, sore, dan malam. Dengan pendekatan kualitatif dan teknik wawancara mendalam, penelitian ini melibatkan enam perawat sebagai subjek, dipilih melalui purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, lalu dianalisis menggunakan analisis taksonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat stres kerja perawat pada shift malam cenderung lebih tinggi dibandingkan shift pagi dan sore. (Fajar, 2021).

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah Penelitian klasifikasi waktu pengambilan menggunakan metode K-Means berdasarkan citra objek pantai menggunakan klusterisasi metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD).

- c. Pada penelitian Safril Nur Abdillah berjudul "Sistem Cerdas Klasifikasi Gestur Tangan Menggunakan Metode K-Means" menganalisis gestur tangan untuk perhitungan visual karakteristik manusia. Analisis ini penting dalam bidang keamanan, terutama untuk keselamatan dan identifikasi. Pola gestur tangan tertentu dapat menyampaikan pesan terkait kondisi seseorang, seperti memberi tahu petugas keamanan

tentang situasi tidak aman atau ancaman melalui ¹ gestur tangan terbuka atau mengepal. Dengan menggunakan metode K-Means dan evaluasi menggunakan confusion matrix, penelitian ini mencapai akurasi 90%, menggunakan 800 citra ⁹³ untuk data latih dan 200 citra untuk data uji. (ABDILLAH, 2022).

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah Penelitian klasifikasi waktu pengambilan menggunakan metode K-Means berdasarkan citra objek pantai menggunakan klusterisasi metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD).

- d. Pada penelitian Nurul Mahpiroh berjudul "³ Klasifikasi Citra Objek Wisata di Kecamatan Sawahan Menggunakan *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD)" bertujuan mengklasifikasi objek wisata berdasarkan gambar dari media sosial. ⁷² Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang meliputi analisis sistem, pengumpulan data, perancangan, dan evaluasi. Metode DCSD ³ digunakan untuk ekstraksi warna dengan data gambar yang memiliki perbedaan warna mencolok. Hasil pengujian menunjukkan akurasi 93% untuk kondisi cerah, 84% untuk kondisi berawan, dan 80% untuk kondisi cerah berawan. (Mahpiroh Nurul, 2022).

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah Penelitian klasifikasi waktu pengambilan menggunakan metode K-Means berdasarkan citra objek pantai menggunakan klusterisasi metode DCSD.

- e. Pada penelitian Eka Utaminingsih berjudul "¹⁰ Pengelompokan Fitur *Color Structure Descriptor* (CSD) Menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) untuk Citra Busana Tradisional Aceh" membahas pengenalan warna sebagai fitur penting dalam membedakan objek. Warna sulit didefinisikan oleh mesin, sehingga sistem pengenalan warna diperlukan. Pengelompokan citra menggunakan SVM diuji dengan 16 citra ¹⁰ busana tradisional Aceh, dibagi menjadi 5 kelompok warna: biru, hijau, merah, hitam, dan campuran. Citra disimpan dalam format ¹⁰ JPEG dengan ukuran 150 x 250 pixel. Hasil pengujian menunjukkan akurasi pengenalan warna sebesar 45%. (Utaminingsih, 2021).

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah Penelitian klasifikasi waktu pengambilan menggunakan metode K-Means berdasarkan citra objek pantai menggunakan klusterisasi metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD).

Tujuan penelitian yang akan di lakukan ini adalah untuk mengklasifikasikan citra Pantai berdasarkan waktu dengan menggunakan metode K Means Hal ini berbeda dengan penelitian – penelitian sebelumnya, Data penelitian ini adalah citra Pantai yang diambil pada berbagai waktu, yaitu pagi, siang, dan sore. Metode penelitian ini menggunakan ³ metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) digunakan untuk megekstrak fitur warna dari citra Pantai.

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

A. Analisa Sistem

1. Analisa Sistem Lama

Analisa sistem yang telah dilakukan dalam penelitian sebelumnya ada beberapa aspek yang harus di perhatikan dalam mengadopsi metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) dalam sistem yang akan di lakukan meliputi kompleksitas komputasi, praprosesing, evaluasi sistem, dan optimalisasi untuk memastikan kinerja yang optimal.

2. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Pada analisa sistem yang diusulkan menjelaskan tentang gambaran umum dari sistem yang akan dibangun berdasarkan

a. Analisa Kebutuhan Fungsi

Analisis kebutuhan fungsi untuk klasifikasi gambar berbasis waktu melibatkan serangkaian langkah termasuk mengubah ukuran, konversi warna, dan pembentukan ulang gambar, serta ekstraksi fitur seperti histogram warna dan *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD). Ini juga mencakup proses pemuatan dan pemisahan data, standarisasi fitur, pelatihan model KMeans untuk pengelompokan, dan prediksi label untuk mengklasifikasikan gambar. Setiap fungsi memainkan peran penting dalam menyiapkan dan memproses data untuk analisis klasifikasi, memastikan hasil yang akurat dan efisien dalam pengelompokan gambar berbasis waktu.

b. Analisa Kebutuhan Data

dalam analisa kebutuhan konteks pengolahan citra untuk klasifikasi objek wisata pesisir berdasarkan waktu, berikut ini beberapa kebutuhan data yang perlu dianalisis:

1) Data Citra pantai

Pada penelitian ini menggunakan 183 gambar yang terdiri dari gambar pantai pagi, gambar pantai siang, dan gambar pantai sore. Dengan berbagai kondisi meliputi gambar pantai berbatu gambar pantai, memiliki objek manusia, Yang sudah di beri label waktu yang sesuai untuk melatih model klasifikasi.

2) Fitur Warna

Fitur Warna Histogram warna atau nilai warna dominan pada gambar. Ini dapat memberikan informasi tentang warna dominan yang muncul pada gambar, yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan waktu pemotretan.

3) Data pelatihan dan pengujian

Data Pelatihan dan Pengujian: Data harus dibagi menjadi dua bagian, yaitu data pelatihan untuk melatih model klasifikasi dan data pengujian untuk menguji kinerja model.

3. Analisa Kebutuhan Perangkat

Adapun beberapa kebutuhan perangkat meliputi:

a. Kebutuhan Hardware

- 1) HP 14inch Laptop 14s-dq4016TU, Intel® Core™ i5-1155G7 11th Generation, 8 GB DDR4 RAM SSD 512
- 2) Windows 11
- 3) Oppo A15, 2 GB + 32 GB, 13MP Kamera Utama

b. Kebutuhan Software

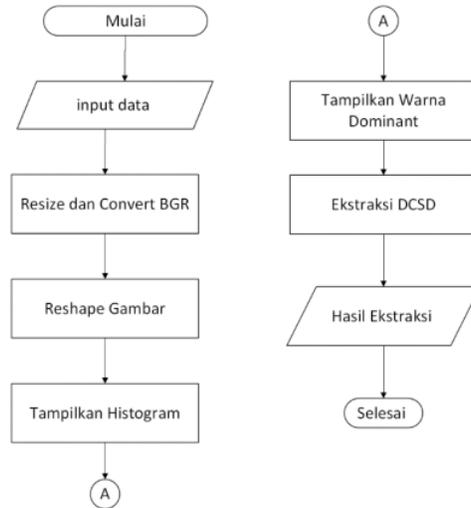
- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) Python 3.11.9 | 7) Versi Pandas 2.1.3 |
| 2) OpenCV 4.8.1 | 8) Versi Tabulate 0.9.0 |
| 3) Versi NumPy 1.26.1 | 9) Versi IPython 8.18.1 |
| 4) Versi Matplotlib 3.8.0 | 10) Visual Studio Code |
| 5) Versi scikit-learn 1.3.1 | (VSCode) |
| 6) Versi Pillow 10.0.1 | 11) Browser Web |

B. Desain Sistem (arsitektur)

1. Pengumpulan Data

Kumpulan gambar pantai dalam folder dengan subfolder berdasarkan waktu (pagi, siang, sore) dengan jumlah yang sama.

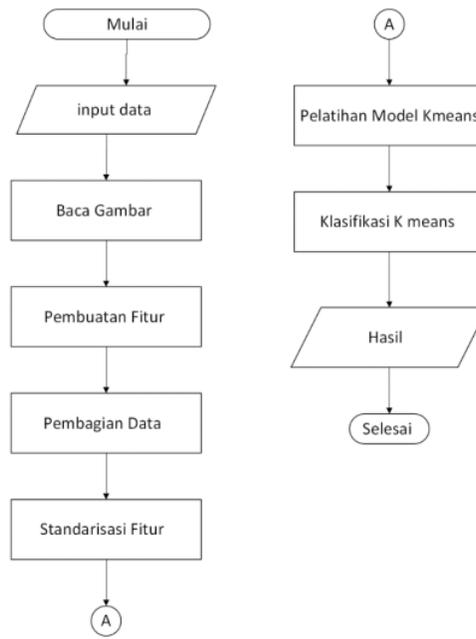
2. Preprocessing Data



Gambar 3.1 Alur Program *praprosesing* (Flowchart)

Pada Gambar 3.2 Alur proses praproses dimulai dengan memuat data gambar. Setiap gambar kemudian diubah ukurannya dan dikonversi ke format RGB. Selanjutnya, gambar dibentuk ulang untuk diproses lebih lanjut. Histogram gambar ditampilkan untuk analisis distribusi warna, dan warna dominan gambar juga ditampilkan. Fitur DCSD diekstraksi dari setiap gambar sebagai representasi fitur untuk proses klasifikasi. Setelah langkah-langkah ini selesai, proses praproses selesai.

3. Desain Proses Inti

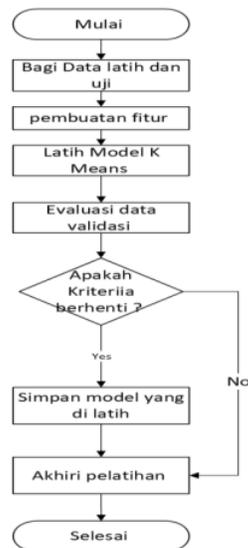


Gambar 3. 2 Proses Klasifikasi Metode K-means

Pada Gambar 3.3 Proses dimulai dengan persiapan data, di mana gambar dan label dimuat dari direktori data. Setiap gambar kemudian diubah ukurannya, dikonversi ke format RGB, dan dibentuk ulang. Selanjutnya, fitur diekstraksi, termasuk histogram untuk setiap saluran warna dan warna dominan menggunakan DCSD. Data dibagi menjadi dua bagian: pelatihan dan pengujian, Fitur diskalakan menggunakan StandardScaler. Model KMeans dengan 3 kluster dilatih menggunakan data pelatihan yang diskalakan. Evaluasi dilakukan pada data pengujian yang diskalakan, dengan hasil prediksi dibandingkan dengan label

aktual untuk mengukur akurasi. Akurasi total dan akurasi untuk setiap kategori waktu juga dihitung. Akhirnya, model yang dilatih dan hasil klasifikasi yang benar disimpan ke dalam file.

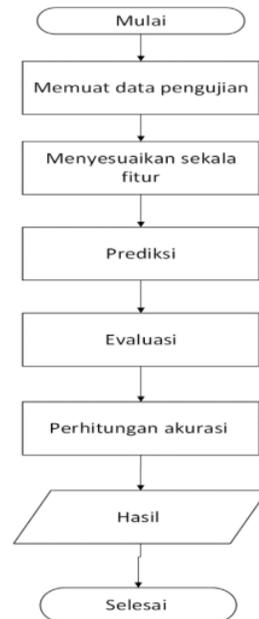
4. Alur Trening



Gambar 3.3 Gambar Alur Program (*flowchart*) *training*

Pada Gambar 3.4 Proses dimulai dengan membagi data pelatihan menjadi dua bagian, yaitu data pelatihan dan data validasi. Model kemudian dilatih menggunakan data pelatihan dan kinerjanya dievaluasi menggunakan data validasi. Jika kriteria penghentian terpenuhi, proses pelatihan dihentikan dan model yang dilatih disimpan.

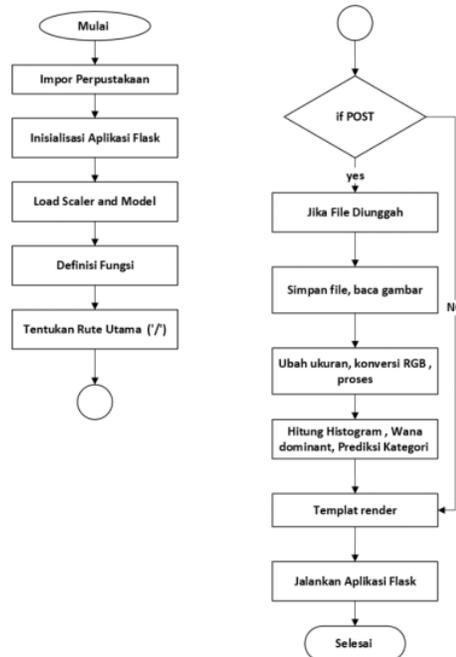
5. Alur *Testing*



Gambar 3.4 Alur program (flowchart) *testing*

Gambar 3.5 Proses dimulai dengan memuat data uji. Selanjutnya, fitur data uji diskalakan, kemudian model digunakan untuk memprediksi kategori waktu untuk setiap sampel dalam data uji. Hasil prediksi dievaluasi dengan membandingkannya dengan label aktual data uji untuk menghitung akurasi. Akurasi dihitung dan hasil evaluasi ditampilkan. Proses pengujian dianggap selesai setelah hasilnya ditampilkan.

6. Diagram Activity



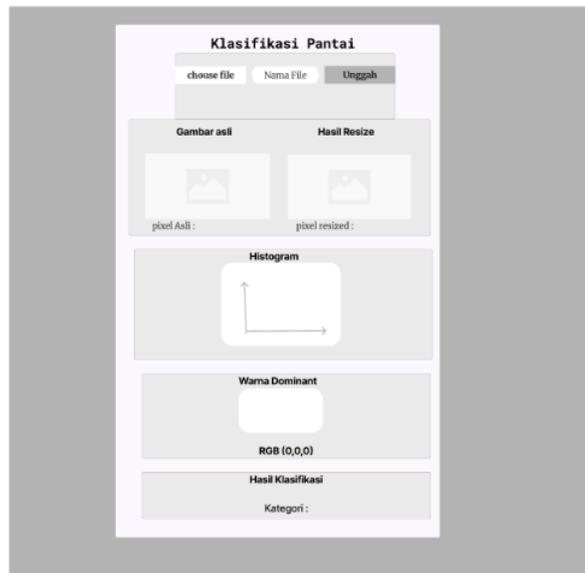
79

Gambar 3.5 *diagram activity*

Dari gambar 3.5 Proses dalam diagram aktivitas dimulai dengan mengimpor perpustakaan yang diperlukan, diikuti dengan inisialisasi aplikasi Flask dan memuat scaler serta model yang telah dilatih. Setelah mendefinisikan fungsi-fungsi yang diperlukan, rute utama aplikasi Flask ditentukan. Ketika permintaan POST diterima, aplikasi memeriksa apakah ada file yang diunggah. Jika ada, file tersebut disimpan, gambar dibaca, diubah ukurannya, dikonversi ke RGB, dan diproses untuk menghitung histogram serta menentukan warna dominan. Model kemudian digunakan untuk memprediksi kategori

waktu (pagi, siang, sore). Jika tidak ada file yang diunggah, aplikasi langsung merender template HTML untuk ditampilkan kepada pengguna. Akhirnya, aplikasi Flask dijalankan sehingga dapat diakses melalui web browser, dan proses selesai.

7. Desain Antar muka



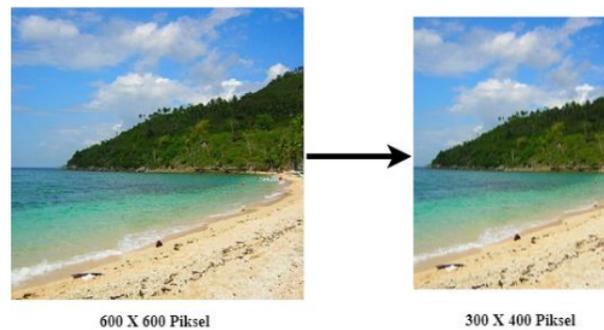
Gambar 3.6 gambar desain klasifikasi

Dari gambar 3.6 merupakan desain antar muka yang dimana jika ingin mengklasifikasikan gambar di awali dengan menekan buton Chouse file lalu pilih gambar dari folder, setelah di pilih nama file akan muncul setelah itu tekan tombol unggah maka sistem akan memproses jika sudah hasil akan muncul berupa gambar asli, gambar riseze nilai piksel histogram dominant warna dan hasil klasifikasi tersebut jika ingin

memproses gambar lagi maka tekan tombol Chouse file akan otomatis memulai proses seperti tadi.

C. Simulasi Perhitungan

a. Metode DCSD



Gambar 3.7 gambar dengan ukuran 600x 600 pikel.

1) *resize*

Resize Citra atau penskalaan merupakan proses mengubah ukuran citra menjadi lebih kecil. Pada proses *resize* atau penskalaan pada penelitian ini tidak menggunakan metode khusus. Proses untuk melakukan *resize*. (Wijaya, 2020)

$$m = \frac{pb*pp}{pa} \quad \dots (2.1)$$

Keterangan:

m = Posisi piksel kolom baru.

pb = Ukuran panjang matriks baru.

pp = Posisi piksel kolom lama.

pa = Ukuran panjang dari matriks lama.

$$n = \frac{ib * pp}{la} \quad ..(2.1)$$

Keterangan:

n = Posisi piksel baris baru.

lb = Ukuran lebar matriks baru.

pp = Posisi piksel baris lama.

La = Ukuran lebar dari matriks lama.

Hitung Posisi piksel baru (m, n) dengan nilai $pp = 200$ $pb = 400$ $pa = 600$, dan $ib = 300$ berdasarkan citra yang diresize menjadi 300×400 piksel.

$$m = \frac{400.200}{600}$$

$$m = \frac{80000}{600}$$

$$m = 133.33$$

$$n = \frac{300.200}{600}$$

$$n = \frac{60000}{600}$$

$$n = 100$$

posisi piksel baru pada citra yang di *resize* menjadi 300×400 piksel dari citra lama 600×600 piksel adalah sekitar (133.33, 100).

2) convert BGR to RGB

Misalnya nilai BGR (B, G, R) = Untuk mengonversinya ke format RGB, kita cukup bertukar nilai biru (B) dengan merah (R):

$$\text{RGB} = (\text{R}, \text{G}, \text{B}) = (\text{R}, \text{G}, \text{B})$$

$$\text{BGR} (100, 150, 200) = (200, 150, 100) \quad \dots(2.2)$$

setelah diubah ke format RGB, nilainya akan menjadi (200, 150, 100).

3) *reshape*

Jika dimensi (300 x 400 x 3) di mana 3 adalah jumlah saluran warna untuk setiap piksel (RGB), dengan mereshape citra tersebut menjadi larik satu dimensi dengan Panjang 300 x 400 x 3.

$$\text{Ukuran Larik Baru} = 300 \times 400 \times 3$$

$$\text{Ukuran Larik Baru} = 360,000 \quad \dots(2.3)$$

setelah mereshape, mendapatkan larik dengan panjang 360,000 yang menyimpan nilai-nilai piksel dari citra.

4) Hitogram warna

Histogram warna adalah representasi grafis dari frekuensi kemunculan nilai intensitas warna dalam citra. Untuk menghitung histogram warna, kita dapat menggunakan rumus berikut:

$$H(i) = \text{jumlah piksel dengan nilai intensitas } i \quad \dots(2.4)$$

Misalkan kita memiliki citra dengan ukuran 300x 400 piksel. Citra tersebut memiliki 120.000 piksel. Nilai intensitas warna dalam citra tersebut adalah 0, 1, 2, dan 3.

5) Dominan Warna

Untuk mendapatkan nilai warna dominan dari histogram, dengan mencari nilai intensitas warna yang memiliki frekuensi kemunculan tertinggi. Ini dapat dihitung dengan menemukan indeks di mana frekuensi kemunculan paling tinggi dalam histogram.

$$I_d = \operatorname{argmax}_i(H(i)) \quad ..(2.5)$$

Dalam contoh di atas, nilai intensitas dominan adalah 2.

Frekuensi kemunculan nilai intensitas dominan adalah jumlah piksel dalam citra yang memiliki nilai intensitas dominan. Untuk menghitung frekuensi kemunculan nilai intensitas dominan

$$f_d = H(I_d) \quad ..(2.6)$$

Dalam contoh di atas, frekuensi kemunculan nilai intensitas dominan adalah 300.

6) DCSD

Setelah mendapatkan dominan warna Kemudian Nilai dominan warna digunakan untuk menghitung nilai DCSD.

Notasi *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD):

$$DCSD = \sum_i (i_d, f_d) \quad ..(2.7)$$

Keterangan:

I = indeks dari nilai intensitas dalam histogram warna

I_d = adalah nilai intensitas dominan

f_d = adalah frekuensi kemunculan nilai intensitas

Nilai DCSD adalah gabungan dari nilai intensitas dominan dan frekuensi kemunculan nilai intensitas dominan. Dalam contoh di atas, nilai DCSD adalah (2, 300).

b. metode K-Means

Untuk menghitung klasifikasi k-means untuk nilai DCSD (2,300), kita perlu terlebih dahulu menentukan jumlah kluster yang akan digunakan. Jumlah kluster biasanya ditentukan berdasarkan pengetahuan domain atau eksperimen. Misalnya, jika kita ingin mengklasifikasi citra berdasarkan waktu pengambilan gambar, menggunakan 3 kluster untuk mewakili waktu pengambilan gambar, yaitu pagi, siang, dan sore, maka perhitungan klasifikasi k-means untuk nilai DCSD (2,300) adalah sebagai berikut:

$$\text{centroid_pagi} = (2, 300)$$

$$\text{centroid_siang} = (1, 200)$$

$$\text{centroid_sore} = (0, 100)$$

$$d(x, y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2} \quad \dots(2.8)$$

⁷¹
dimana:

$d(x, y)$ adalah jarak antara titik x dan y

⁶²
 x_i adalah nilai komponen i dari titik x

y_i adalah nilai komponen i dari titik y

n adalah jumlah komponen

$$\text{jarak_pagi} = \sqrt{(2 - 2)^2 + (300 - 300)^2}$$

$$\text{jarak_pagi} = \sqrt{0^2 + 0^2}$$

$$\text{jarak_pagi} = \sqrt{0}$$

$$\text{jarak_pagi} = 0$$

Proses perhitungan ini dapat dilakukan dengan cara yang sama untuk menghitung jarak antara titik x dan centroid kluster siang dan sore.

Berikut adalah hasil perhitungannya

$$\text{jarak_siang} = \sqrt{(2 - 1)^2 + (300 - 200)^2}$$

$$\text{jarak_siang} = 100$$

$$\text{jarak_sore} = \sqrt{(2 - 0)^2 + (300 - 100)^2}$$

$$\text{jarak_sore} = 500$$

Dengan demikian, citra akan diklasifikasikan ke dalam kluster pagi. karena memiliki jarak Euclidean yang paling kecil dengan centroid kluster pagi, yaitu 0

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL

A. Implementasi Lembar Kerja

Implementasi lembar kerja dalam penelitian ini bertujuan untuk mengorganisir dan mendokumentasikan setiap langkah dalam proses klasifikasi gambar berdasarkan waktu. dengan ekstraksi fitur menggunakan metode DCSD, dan klasifikasi menggunakan algoritma K-Means *Clustering* sehingga sistem yang di buat memrluakn proses berikut:

1. Lembar Kerja Preprocessing data

- a. Pengumpulan Data Gambar dikumpulkan dari direktori yang sudah ditentukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari gambar yang diambil pada tiga waktu yang berbeda pagi, siang, dan sore dengan jumlah keseluruhan 183 gambar dengan masing masing sejumlah 61 gambar.
- b. Resize dan Konversi Warna Gambar yang diambil memiliki ukuran dan format yang berbeda-beda. Oleh karena itu, semua gambar diresize ke ukuran 2080x1170 piksel dan dikonversi dari format BGR ke RGB untuk konsistensi. agar proses bisa di lakukan dan mempermudah komputer untuk mengenali gambar. Untuk Reshape Ubah gambar yang telah di-resize dan diubah menjadi format RGB ke format 2D. Format 2D ini memiliki dimensi (n_pixels, 3), di mana n_pixels adalah jumlah total piksel dalam gambar (2080 * 1170) dan

3 mewakili saluran warna (R, G, B). Dengan menggunakan fungsi 'resize_convert_reshape'.

- c. Ekstraksi Fitur Warna Dominan Untuk setiap gambar, warna dominan diekstraksi menggunakan fungsi ekstraksi dcsd Ini dilakukan dengan menghitung histogram warna dan menemukan warna yang paling sering muncul dalam gambar. jabarkan lagi, Ekstraksi fitur warna dominan dengan fungsi 'extract_dcsd' merupakan langkah penting dalam klasifikasi gambar. Warna dominan mewakili karakteristik visual utama suatu gambar dan dapat membantu model klasifikasi dalam memahami konten gambar dengan lebih baik.
 - d. Visualisasi Histogram dan Warna Dominan Untuk memberikan pemahaman visual tentang distribusi warna dalam gambar, histogram warna ditampilkan menggunakan jabarkan agar memudahkan gambaran dari hasil dominant dan histogram warna. Dengan fungsi histogram dan dominant. "display_histograms", dan "display_dominant_color" merupakan Fungsi-fungsi yang bertanggung jawab untuk menampilkan histogram dan warna dominan dari sebuah gambar.
2. Lembar kerja proses inti
- a. setelah melakukan preprocessing langkah selanjutnya memuat gambar dari direktori yang telah ditentukan, menampilkan histogram dan warna dominan untuk setiap gambar, dan kemudian mengekstraksi fitur DCSD (Dominant Color Structure Descriptor) dari setiap gambar.

Label untuk setiap gambar diambil berdasarkan folder tempat gambar tersebut disimpan. dengan Fungsi `load_images_and_labels`.

- b. setelah menampilkan proses sebelumnya selanjutnya Untuk pembagian data, dataset dibagi menjadi dua bagian: set latih dan set uji, dengan proporsi 80% untuk data latih dan 20% untuk data uji. Hal ini dilakukan untuk memastikan model dapat belajar dari sebagian besar data tetapi juga diuji dengan data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Selanjutnya, untuk standarisasi data, fitur dari kedua set data tersebut, baik data latih maupun uji, distandarisasi menggunakan `StandardScaler`. Proses standarisasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur memiliki skala yang serupa, sehingga mencegah fitur-fitur yang memiliki skala besar mendominasi proses pelatihan model.
- c. Dalam pelatihan model, proses dilakukan dengan melatih model `KMeans` menggunakan data latih yang telah distandarisasi. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk mengelompokkan data ke dalam tiga cluster yang sesuai dengan kategori waktu (pagi, siang, sore). Setelah model dilatih, langkah selanjutnya adalah melakukan prediksi menggunakan model yang telah dilatih tersebut. Data uji kemudian digunakan untuk memprediksi label dari setiap data uji berdasarkan cluster-cluster yang telah dibentuk selama pelatihan.
- d. Setelah memprediksi kategori waktu (pagi, siang, malam) dari gambar, hasil prediksi diubah menjadi label kategori agar lebih mudah dipahami. Evaluasi dilakukan dengan menghitung total akurasi dan

akurasi setiap kategori berdasarkan hasil prediksi. Akurasi ini memberikan gambaran seberapa baik model dalam mengklasifikasikan waktu gambar. Setelah evaluasi, model terlatih dan objek penskalaan disimpan ke file menggunakan acar. Penyimpanan ini penting untuk menjaga model yang dilatih agar dapat digunakan kembali tanpa perlu melatihnnya kembali setiap kali mengklasifikasikan suatu gambar.

3. Lembar Kerja *Training*

Lembar kerja model proses pelatihan (*training*) pada kode ini mencakup beberapa langkah penting antara lain persiapan data, standarisasi, model pelatihan, dan evaluasi. Berikut penjelasan detail lembar kerja pelatihan:

a. Persiapan Data

Memuat data gambar dan label dari direktori yang di tentukan menggunakan fungsi ‘load_images_and_labels’ dan melakukan pembagian data setelah gambar dan label berhasil di muat dengan menggunakan ‘X_train, X_test, y_train, y_test

```
data_dir
data_dir = 'D:\\Kuliah\\KULIAH Semester
8\\Skripsi\\Coding\\New
folder\\Skripsi\\datamodelcampuran\\'
X, y = load_images_and_labels(data_dir)
```

```
X, y : (traint, test)
X_train, X_test, y_train, y_test =
train_test_split(X, y, test_size=0.2,
random_state=42)
```

Dengan membagi data ⁵⁶ menjadi data latih dan data uji dengan proporsi 80% untuk latih dan data 20% untuk uji.

b. Standarisasi Data

dengan mengubah bentuk data dari X_train dan X_test agar sesuai dengan input yang dibutuhkan oleh StandardScaler. Pertama, X_train dan X_test diubah bentuknya menjadi matriks dengan 5 kolom (dengan jumlah baris yang disesuaikan agar tetap konsisten dengan jumlah data). Langkah ini dilakukan agar data dapat dimasukkan ke dalam StandardScaler yang membutuhkan input berupa matriks 2D. Selanjutnya, data latih dan data uji tersebut distandarisasi menggunakan StandardScaler, di mana fit_transform digunakan ⁵ untuk data latih dan transform digunakan untuk data uji. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa skala fitur pada kedua dataset tersebut serupa dan siap digunakan dalam proses pelatihan dan pengujian model.

c. Pelatihan Model Kmeans dengan menginisialisasi model Kmeans dengan 3 cluster melatihnya menggunakan data latih yang telah di standarisasi. Lalu menggunakan model yang telah di latih untuk melakukan klasifikasi dengan merubah hasil prediksi dari model ke label kategori pagi, siang, dan sore.

```
6
kmeans_model
kmeans_model = KMeans(n_clusters=3,
random_state=0)
kmeans_model.fit(X_train_scaled)
```

```
y_pred
```

```
y_pred = kmeans_model.predict(X_test_scaled)
```

Menggunakan Model yang telah di latih untuk memprediksi data uji

```
kategori
```

```
kategori = {0: "pagi", 1: "siang", 2: "sore"}
```

Mapping Hasil prediksi dari model ke label kategori.

d. Evaluasi

mengevaluasi performa model KMeans dengan menghitung dan menampilkan akurasi total serta akurasi untuk setiap kategori (pagi, siang, sore). Hal ini dilakukan dengan membandingkan label prediksi dengan label sebenarnya, menghitung jumlah prediksi yang benar, dan kemudian menghitung persentase akurasi untuk keseluruhan data dan per kategori.

$$\text{Akurasi} = \frac{\Sigma \text{ Data Benar}}{\Sigma \text{ Seluruh Data}} \times 100\% \quad (\dots 4.1)$$

B. Keterkaitan lembar Kerja

Ketiga lembar kerja tersebut saling terkait dalam proses pengolahan data gambar untuk klasifikasi waktu. Ketiga lembar kerja ini saling terkait dan membentuk rangkaian proses yang lengkap untuk menghasilkan model klasifikasi yang akurat.

1. Keterkaitan Lembar Kerja Preprocessing Data

Tahap awal dalam proses pengolahan data gambar untuk klasifikasi waktu. Meliputi pengumpulan data gambar dari direktori yang ditentukan, resize gambar ke ukuran yang seragam, konversi warna

dari BGR ke RGB, ekstraksi fitur warna dominan, dan visualisasi histogram warna.

2. Keterkaitan Lembar Kerja Proses Inti

Memuat gambar dari direktori, menampilkan histogram dan warna dominan, mengekstraksi fitur DCSD untuk setiap gambar, dan mengambil label dari setiap gambar berdasarkan folder tempat gambar disimpan. Selain itu, melakukan pembagian data menjadi set latih dan set uji, serta standarisasi data menggunakan StandardScaler.

3. Keterkaitan Lembar Kerja *Training*

Melibatkan persiapan data dengan memuat data gambar dan label, serta pembagian data latih dan uji. Selanjutnya, standarisasi data untuk memastikan konsistensi skala fitur. Proses pelatihan model KMeans dengan 3 cluster menggunakan data latih yang telah distandarisasi, dan evaluasi model untuk mengukur akurasi dalam memprediksi kategori waktu gambar.

C. Implementasi Program

Berikut ini merupakan tahapan implementasi yang telah dilakukan:

1. Membuat Fungsi – Fungsi Praprocessing

Fungsi-fungsi seperti "resize", "convert", "reshape", "display_histograms", "display_dominant_color", dan "extract_dcscd" dibuat untuk memproses gambar secara spesifik sesuai kebutuhan dalam proses klasifikasi waktu. Dibawah ini adalah cuplikan code untuk fungsi praprocessing.

```
"Resize". "convert bgr".
"Reshape"
```

```
def resize_convert_reshape(image):
    resized_image = cv2.resize(image, (2080, 1170))
    rgb_image      = cv2.cvtColor(resized_image,
    cv2.COLOR_BGR2RGB)
    reshaped_image = rgb_image.reshape((-1, 3))
    return reshaped_image
```

```
display_histograms
```

```
def display_histograms(image):
    resized_img_rgb =
    resize_convert_reshape(image).reshape((2080,
    1170, 3))
    for i, color in enumerate(['r', 'g', 'b']):
        hist = cv2.calcHist([resized_img_rgb], [i], None,
        [256], [0, 256])
    plt.plot(hist, color=color)
    plt.xlim([0, 256])
    plt.xlabel('Pixel Value')
    plt.ylabel('Number of Pixels')
    plt.show()
```

```
display_dominant_color
```

```
def display_dominant_color(image):
    resized_img_rgb =
    resize_convert_reshape(image).reshape((2080,
    1170, 3))
    pixels = resized_img_rgb.reshape(-1, 3)
    unique, counts = np.unique(pixels, axis=0,
    return_counts=True)
    dominant_color = unique[counts.argmax()]
```

```

75 dominant_img = np.zeros((100, 100, 3),
dtype=np.uint8)
91 dominant_img[:, :] = [dominant_color[0],
dominant_color[1], dominant_color[2]]
76 print(f"Dominant Color: RGB({dominant_color[0]},
{dominant_color[1]}, {dominant_color[2]})")
plt.imshow(dominant_img)
plt.axis('off')
plt.show()

```

```

extract_dcsd
def extract_dcsd(image):
resized_img_rgb =
resize_convert_reshape(image).reshape((2080,
1170, 3))
pixels = resized_img_rgb.reshape(-1, 3)
unique, counts = np.unique(pixels, axis=0,
return_counts=True)
dominant_color = unique[counts.argmax()]
dcsd = np.array(list(dominant_color) +
list(image.shape[:2]), dtype=np.float32)
return dcsd

```

2. Memuat dan Memproses Data Gambar

Data gambar dimuat dari direktori yang telah ditentukan dan diproses untuk menampilkan histogram, warna dominan, serta ekstraksi fitur DCSD untuk setiap gambar.

```

6 def load_images_and_labels(data_dir):
images = []
labels = []
for label in ['pagi', 'siang', 'sore']:

```

```

folder = os.path.join(data_dir, label)
16 for filename in os.listdir(folder):
    if filename.endswith('.jpg'):
        image_path = os.path.join(folder, filename)
        image = cv2.imread(image_path)
        if image is not None:
            display_histograms(image)
            display_dominant_color(image)
            dcsd = extract_dcsd(image)
            6 images.append(dcsd)
            labels.append(label)
return np.array(images), np.array(labels)

```

Untuk memuat data gambar dan label dari direktori yang di tentukan menggunakan fungsi “data_dir”.

```

Load data
X, y = load_images_and_labels(data_dir)

```

3. Pembagian Data dan Standarisasi

64 Data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan proporsi 80% dan 20%. Selanjutnya, fitur dari kedua dataset tersebut distandarisasi menggunakan StandardScaler. Di bawah ini cuplikan coding StandardScaler.

```

9 X_train, X_test, y_train, y_test =
train_test_split(X, y, test_size=0.2,
random_state=42)

```

```

scaler = StandardScaler()
X_train_reshaped = X_train.reshape(-1, 5)
X_test_reshaped = X_test.reshape(-1, 5)
X_train_scaled =
scaler.fit_transform(X_train_reshaped)
X_test_scaled = scaler.transform(X_test_reshaped)

```

4. Pelatihan Model Kmeans

Model KMeans dengan 3 cluster dilatih menggunakan data latih yang telah distandarisasi. Baris kode di bawah ini digunakan untuk melatih model K-Means dengan menggunakan data yang sudah dipreproses dan diskalakan.

```

kmeans_model = KMeans(n_clusters=3,
random_state=0)
kmeans_model.fit(X_train_scaled)

```

Coding di bawah ini digunakan untuk memprediksi label kluster dari data uji yang sudah di-scaling menggunakan model KMeans yang telah dilatih.

```
y_pred = kmeans_model.predict(X_test_scaled)
```

Fungsi kategori digunakan untuk memetakan label numerik yang dihasilkan oleh model KMeans menjadi label kategori waktu yang sesuai. Model KMeans mengelompokkan data ke dalam kluster yang diberi label sebagai angka (misalnya 0, 1, 2), dan peta ini memungkinkan kita untuk mengubah angka tersebut menjadi kategori waktu (misalnya "pagi", "siang", "sore").

```
kategori = {0: "pagi", 1: "siang", 2: "sore"}
```

D. Pengujian sistem

Pengujian Sistem dilakukan berdasarkan tahapan berikut:

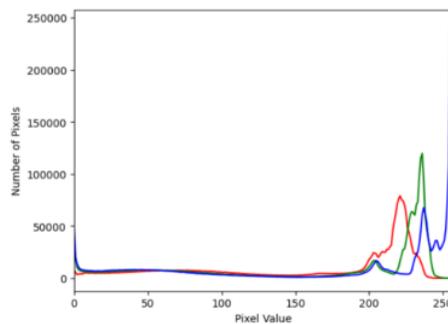
1. Pengujian Pemrosesan dan ekstraksi Fitur gambar

a. Gambar 1



gambar 4. 1 hasil resize reshape Gambar 1

Pada Gambar 4.1 merupakan hasil yang di dapat pada fungsi Resize convert, dan reshape pada gambar tersebut gambar original pixselnya 4160 x 2340 yang di masukkan di ubah ukurannya menjadi 1170 x 2080 lalu setelah itu di fungsi reshape gambar di ubah menjadi array 3D menjadi array 2D.



Gambar 4. 2 Histogram yang di dapat

Pada gambar 4.2 Menunjukkan representasi gambar hasil grafik dari distribusi nilai pixel dalam gambar yang menunjukkan jumlah untuk setiap tingkan kecerahan, saluran biru lebih tinggi daripada histogram untuk saluran merah dan hijau, ini berarti ada lebih banyak pixel dengan nilai warna biru yang tinggi dalam gambar.

Tabel 4. 1 Nilai Resize reshape Dominant

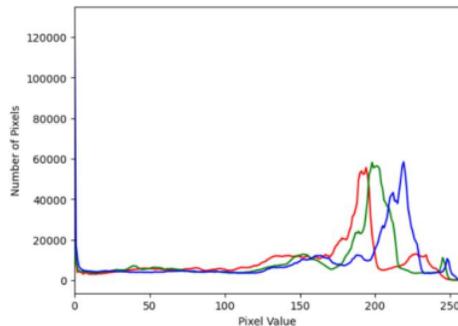
Gambar	Nilai Asli	Nilai Resize	Reshape	Nilai dominant
Gambar 1	4160 x 2340	1170 x 2080	[[[217 233 255] [218 234 255] [218 234 255] ... [41 22 13] [30 12 5] [52 33 23]]	(220, 237, 255)

b. Gambar 2



Gambar 4. 3 Hasil Resize reshape gambar 2

Pada Gambar 4. 3 merupakan hasil yang di dapat pada fungsi Resize convert, dan reshape pada gambar tersebut gambar original pixelnya 4160 x 2340 yang di masukkan di ubah ukurannya menjadi 1170 x 2080 lalu setelah itu di fungsi reshape gambar di ubah menjadi array 3D menjadi array 2D.



Gambar 4. 4 Histogram yang di dapat

Pada gambar 4.4 menunjukkan histogram 60000 dalam histogram adalah nol atau sangat kecil, ini menunjukkan bahwa gambar tersebut memiliki distribusi piksel yang seragam atau merata di seluruh gambar. Ini bisa berarti bahwa gambar tersebut memiliki warna yang dominan atau distribusi warna yang merata di seluruh gambar.

Tabel 4. 2 Nilai Resize reshape Dominant

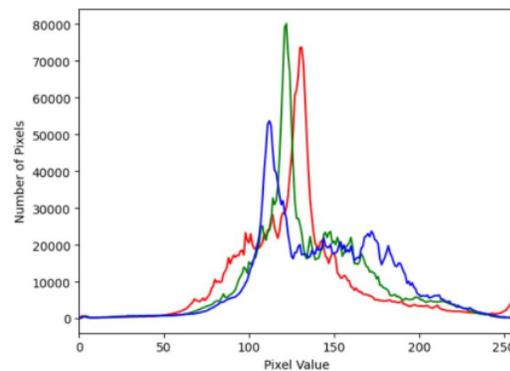
Gambar	Nilai Asli	Nilai Resize	Reshape	Nilai dominant
Gambar 2	4160 x 2340	1170 x 2080	[[194 211 227] [193 210 226] [194 211 226] ... [107 87 54] [97 78 44] [94 74 41]]	(0, 0, 0)

c. Gambar 3



Gambar 4. 4 Hasil Resize reshape gambar

Pada Gambar 4.5 merupakan hasil yang di dapat pada fungsi Resize convert, dan reshape pada gambar tersebut gambar origin al pixselnya 1440 x 1080 yang di masukkan di ubah ukurannya menjadi 1170 x 2080 lalu setelah itu di fungsi reshape gambar di ubah menjadi arrya 3D menjadi array 2D.



Gambar 4. 5 Histogram yang di dapat

pada gambar 4.6 Menunjukkan representasi gambar hasil grafik dari distribusi nilai pixsel dalam gambar yang menunjukkan jumlah untuk setiap tingkan kecerahan, saluran warna hijau lebih tinggi nilainya daripada warna merah dan biru ini berarti ada lebih banyak piksel dengan nilai warna tersebut.

Tabel 4. 3 Nilai Resize reshape Dominant

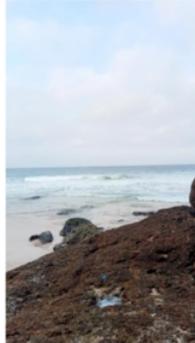
Gambar	Nilai Asli	Nilai Resize	Reshape	Nilai dominant
Gambar 3	1440 x 1080	1170 x 2080	[169 185 201] [169 185 201] [169 185 201] ... [124 120 108] [124 120 108] [124 120 108]	(218, 234, 249)

hasil yang di peroleh dari gambar 1, 2, 3 merupakan Proses pengolahan 183 gambar melibatkan perubahan ukuran dan bentuk gambar, serta penentuan nilai warna dominan untuk setiap gambar. Hasil yang ditampilkan merupakan sebagian kecil dari data untuk memberikan gambaran mengenai nilai-nilai tersebut, sementara keseluruhan data berhasil divisualisasikan melalui histogram yang menampilkan distribusi warna untuk gambar tersebut. Hasil ini menegaskan bahwa semua gambar telah berhasil diproses dan dianalisis dengan baik.

2. Pengujian Klasifikasi Gambar

a. Gambar 1

Actual: pagi, Predicted: pagi

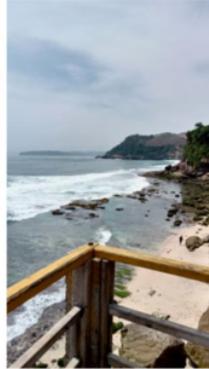


Gambar 4. 6 gambar hasil klasifikasi pagi benar

Pada Gambar 4.7 menunjukkan dari gambar yang sudah di preprocessing dan di klasifikasikan menggunakan model K means menunjukkan hasil gambar tersebut terklasifikasi dengan benar dan menunjukkan hasil pagi.

b. Gambar 2

Actual: siang, Predicted: siang



Gambar 4. 7 gambar hasil klasifikasi siang benar

Pada gambar 4.8 menunjukkan dari gambar yang sudah di preprocessing dan di klasifikasikan menggunakan model K means menunjukkan hasil gambar tersebut terklasifikasi dengan benar dan menunjukan hasil Siang.

c. Gambar 3

Actual: sore, Predicted: sore



Gambar 4. 8 gambar hasil klasifikasi Sore benar

Pada Gambar 4.9 menunjukkan dari gambar yang sudah di preprocessing dan di klasifikasikan menggunakan model K means

menunjukkan hasil gambar tersebut terklasifikasi dengan benar dan menunjukan hasil Siang.

Tabel 4. 4 hasil akhir

Kategori Waktu	Jumlah gambar	Hasil Benar
Pagi	15	13
Siang	11	2
Sore	11	6

Tabel 4.2 menampilkan hasil akhir dari klasifikasi gambar berdasarkan kategori waktu. Setiap kategori waktu (Pagi, Siang, Sore) memiliki jumlah gambar yang diuji, jumlah hasil yang benar. dari 37 data uji untuk kategori Pagi, terdapat 15 gambar yang diuji, di mana 13 di antaranya diklasifikasikan dengan benar, Begitu pula untuk kategori Siang, dengan 11 gambar diuji, hanya 2 yang diklasifikasikan dengan benar, Sedangkan untuk kategori Sore, dari 11 gambar yang diuji, 6 di antaranya diklasifikasikan dengan benar

E. Hasil

implementasi lembar kerja ini berhasil mengorganisir dan mendokumentasikan setiap langkah dalam proses klasifikasi gambar berdasarkan waktu, dengan ekstraksi fitur menggunakan metode DCSD (*Dominant Color Structure Descriptor*) dan klasifikasi menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Proses tersebut melibatkan pengumpulan, resize, dan konversi warna gambar, ekstraksi fitur warna dominan, visualisasi

histogram dan warna dominan, serta pelatihan dan evaluasi model klasifikasi. Hasilnya, model klasifikasi ini mencapai akurasi total sebesar 54.64%, dengan akurasi per kategori: Pagi 86.67%, Siang 18.18%, dan Sore 56.55%. Meskipun akurasi klasifikasi pada kategori Siang tergolong rendah, namun model ini memberikan hasil yang cukup baik dalam mengklasifikasikan gambar berdasarkan kategori waktu.

F. Evaluasi

menampilkan hasil akhir dari klasifikasi gambar berdasarkan kategori waktu. Setiap kategori waktu (Pagi, Siang, Sore) memiliki jumlah gambar yang diuji, jumlah hasil yang benar, dan akurasi dalam persentase. Misalnya, untuk kategori Pagi, terdapat 15 gambar yang diuji, di mana 13 di antaranya diklasifikasikan dengan benar, sehingga akurasinya adalah 86.67%. Begitu pula untuk kategori Siang, dengan 11 gambar diuji, hanya 2 yang diklasifikasikan dengan benar, menghasilkan akurasi sebesar 18.18%. Sedangkan untuk kategori Sore, dari 11 gambar yang diuji, 6 di antaranya diklasifikasikan dengan benar, sehingga akurasinya adalah 56.55%.

Tabel 4. 5 hasil akurasi

Kategori Waktu	Jumlah gambar	Hasil Benar	Akurasi
Pagi	15	13	86.67%
Siang	11	2	18.18%,
Sore	11	6	56.55%.

8 BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode pengolahan citra untuk menampilkan keindahan pantai di Kabupaten Tulungagung. Dengan menggunakan algoritma pengolahan citra dan analisis warna, sistem yang dikembangkan mampu mengidentifikasi dan menonjolkan fitur-fitur visual yang berkontribusi pada keindahan pantai, seperti komposisi warna dominan dan intensitas cahaya.
2. Keberagaman waktu pengambilan gambar (pagi, siang, sore) dan kondisi cuaca (cerah, mendung, ada objek) terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap pengelompokan citra objek wisata pantai. Analisis menunjukkan bahwa variasi dalam distribusi warna dan intensitas cahaya yang disebabkan oleh perbedaan waktu dan kondisi cuaca mempengaruhi klasifikasi dan pengelompokan citra pantai, yang dapat digunakan untuk tujuan identifikasi dan promosi wisata.
3. Metode *Dominant Color Structure Descriptor* (DCSD) mampu mengenali citra pantai berdasarkan fitur warna dominan, namun tingkat akurasi kurang memuaskan. Untuk hasil yang memuaskan diharapkan akurasi mencapai minimal 70%. meskipun bermanfaat, metode ini tidak cukup untuk tujuan klasifikasi dan identifikasi objek wisata pantai dengan presisi tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut atau

kombinasi dengan metode lain untuk meningkatkan akurasi dan keandalan dalam mengklasifikasikan citra pantai.

B. Saran

1. Memperluas dan lebih banyak merepresentasikan bagian pantai Tulungagung, serta kondisi cuaca yang beragam dalam dataset. Hal ini akan membantu meningkatkan generalisasi model dan keakuratan klasifikasi.
2. Memperhatikan bahwa hasil klasifikasi dapat dipengaruhi oleh sudut pengambilan gambar (angle) dan intensitas cahaya. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan variasi dalam sudut pengambilan gambar dan pencahayaan dalam proses klasifikasi untuk meningkatkan akurasi dan keandalan hasil klasifikasi.
3. Membangun antarmuka pengguna yang intuitif untuk sistem klasifikasi citra, yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengunggah gambar, melihat hasil klasifikasi, dan memahami analisis visual yang dilakukan oleh model.

DAFTAR PUSTAKA

- ABDILLAH, S. N. (2022). *SISTEM CERDAS KLASIFIKASI GESTUR TANGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS*.
- Alfarizi, M. R. (2023). PENGGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN. *Karimah Tauhid*.
- Amalia, G. F. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial*. Komplek Kemdikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan: iii-252.
- Anon. n.d. "View of Klasifikasi Emosi Pada Wajah Dengan Menggunakan K-MEANS Clustering Dan KDEF _ Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi).Pdf."
- Antopani, T. (2015). FOTOGRAFI, PARIWISATA, DAN MEDIA AKTUALISASI DIRI. *Jurnal Rekam*, 31-40.
- Dhalyana, D. (2013). PENGARUH TAMAN WISATA ALAM PANGANDARAN TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 182-199.
- Dr. Arnita, S. M. (2022). *COMPUTER VISION DAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL*. Surabaya : i-169.
- Dwiputra, R. (2010). PREFERENSI WISATAWAN TERHADAP SARANA WISATA DI KAWASAN WISATA ALAM ERUPSI MERAPI. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 35- 48.
- Eddyono, Fauziah. (2021). *PENGELOMPOKAN DESTINASI PARIWISATA*. Ponorogo Jawa Timur: ix-294.
- F., M. Y. (2020). *Dasar Pengolahan Citra Digital*. Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur , Yogyakarta, 55283 : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta .

- Fajar, S. N. (2021). Perbedaan Tingkat Stres Kerja Antara Shift Pagi, Sore dan Malam pada Perawat Rawat Inap Ruangan Lavender dan Mawar di RSUD Kota Kendari. *JURNAL ILMIAH*.
- Hapsari, V. R. (2020). PENGEMBANGAN OBJEK WISATA ALAM SEBAGAI DAERAH TUJUAN WISATA DI DAERAH PERBATASAN. *JURNAL MANEKSI*, 427-431.
- Hidayati Nurin, S. (2017). *DINAMIKA PANTAI*. Malang: UB Press.
- Intern, D. (2023, may 31). *Python: Pengertian, Contoh Penggunaan, dan Manfaat Mempelajarinya*. Retrieved from dicoding.com: <https://www.dicoding.com/blog/python-pengertian-contoh-penggunaan-dan-manfaat-mempelajarinya/>
- Kurniawati, W. D. (2016). PEMANFAATAN INSTAGRAM OLEH KOMUNITAS WISATA GROBOGAN DALAM MEMPROMOSIKAN POTENSI PARIWISATA DAERAH. *Jurnal Komunikasi dan Teknologi Informasi* , 127 - 143.
- Lumansik, J. R. (2022). NALISIS POTENSI SEKTOR PARIWISATA AIR TERJUN DI DESA KALI KECAMATANPINELENG KABUPATEN MINAHASA. *Berkala Ilmiah Efisiensi* , 13-23.
- Mahadi, K. (2010). ARAHAN PENGEMBANGAN OBYEK WISATA PANTAI TANJUNG PASIR KABUPATEN TANGERANG. *Jurnal PLANESATM*, 19-27.
- Mahpiroh Nurul. (2022). KLASIFIKASI CITRA OBJEK WISATA DI KECAMATAN. *Jurnal Ilmiah NERO*, 29-42.
- Nugraha, D. D. (2014). Klasterisasi Judul Buku dengan Menggunakan MetodeK-Means. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.

- ³⁹ PATTY, A. N. (2021). *PENGEMBANGAN WISATA BAHARI UNTUK MENINGKATKAN KUNJUNGAN WISATA DI PANTAI NATSEPA KOTA AMBON PROVINSI MALUKU*. Makasar: repository unibos.
- ¹⁴ Premana, Agyztia, Raden Mohamad Herdian Bhakti, and Dimas Prayogi. 2020. "Segmentasi K-Means Clustering Pada Citra Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna Dan Tekstur." *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS* 2(01). doi: 10.46772/intech.v2i01.190.
- ⁴² priyatman, h. (2019). Klasterisasi Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Memprediksi Waktu Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*.
- ² Prianggara, F. W., Setiawan, A. B., & Farida, I. N. (2020). Identifikasi Jenis Buah Apel Berdasarkan Ekstraksi Bentuk dan Warna. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 4(2), 215–219.
- Puja, I. B. (2021). *Kala Kepariwisata Berbasis Masyarakat, Budaya dan Berkelanjutan*. Jl. Dharmawangsa, Benoa, Kuta Bali, Kabupaten Badung: Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat .
- ⁶ R., B. (2016, 03 1). FAKTOR PEMBENTUK HARAPAN WISATAWAN; SEBUAH PERSPEKTIF LINTAS BUDAYA (STUDI PADA WISATAWAN PERANCIS, AUSTRALIA, DAN NUSANTARAYANG BERKUNJUNG DI PULAU LOMBOK). *JRM*, pp. 20-25.
- ¹⁰¹ Rahmadani, S. (2021). *PENGELOMPOKAN KECAMATAN RAWAN*. Retrieved from <https://repository.uin-suska.ac.id/46702/1/TA%20LENGKAP%20KECUALI%20BAB%20IV%20DAN%20V.pdf>.
- ⁵⁷ Richert, W. (2013). *Building Machine Learning Systems with Python*. Livery place: Packt Publishing Ltd.

- ²⁰ Rudy, D. G. (2019). Prinsip-Prinsip Kepariwisata dan Hak Prioritas Masyarakat dalam Pengelolaan Pariwisata berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata . *KERTHA WICAKSANA*, 73-84.
- ¹¹ Rusyidi, B. (2018). PENGEMBANGAN PARIWISATA BERBASIS MASYARAKAT. *Jurnal Pekerjaan Sosial*, 155 - 165.
- S., P. C. (2022). *Dasar-Dasar Usaha Layanan Pariwisata*. Jalan Jendral Sudirman Komplek Kemendikbudristek Senayan, Jakarta 10270: Pusat Perbukuan & Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan.
- ³⁶ Sari, D. P. (2018). Apakah Ada Peranan Aktivitas Wisata Dalam Peningkatan Ekonomi Daerah Di KotaBogor? *Jurnal Kajian Bahasa dan Pariwisata*, 12-22.
- Satriani, N. F. (2020). SEGEMENTASI K-MEANS CLUSTERING PADA. *Jurnal Ilmiah*.
- ⁵⁰ Simanjuntak, B. A. (2017). Sejarah pariwisata: menuju perkembangan pariwisata Indonesia. *Yayasan Pustaka Obor Indonesia*.
- ¹¹ Surwiyanta, Ardi. (2003). DAMPAK PENGEMBANGAN PARIWISATA TERHADAP KEHIDUPAN SOSIAL BUDAYA DAN EKONOMI. *jurnal ampta*, 33-42.
- ⁵⁹ Suwena, Ketut. (2017). *Pengetahuan Dasar Ilmu Pariwisata*. Bali: Pustaka Larasan.
- Suwena, Ketut. (2017). *Pengetahuan Dasar Ilmu Pariwisata*. Denpasar: Pustaka Larasan.
- ³⁰ Usman, S. I. (2023). Analisis Sentimen Objek Wisata Geopark Ciletuh dengan Algoritma K-Means Clustering. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Masyarakat Bidang Ilmu Komputer*.
- ⁷⁷ Utaminingsih, E. (2021). Pengelompokan Fitur Color Structure Descriptor (CSD) Menggunakan Support Vector . *Jurnal MathEducation Nusantara*

- ⁴⁴ Wijaya, Ranovan Putra. 2020. "Optical Character Recognition Menggunakan Relevance Vector Machine Pada Ekstraksi Citra E-Ktp." (23):10115277.
- ⁹² Wong, K.-M. (2007). DOMINANT COLOR STRUCTURE DESCRIPTOR FOR IMAGE RETRIEVAL. *Teknik Elektronika*.
- ⁶³ Yakup, A. P. (2019). *PENGARUH SEKTOR PARIWISATA TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA*. Surabaya : repository unair.
- ¹⁰² Yunianto Irdha, S. (2021). *TEKNIK FOTOGRAFI, Belajar Daris Basic Hingga Professional*. Semarang: Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM).
- ² Zuhail, N. K., Pamungkas, D. P., & Wulaningrum, R. (2021). Klasifikasi Emosi Pada Wajah Dengan Menggunakan K-MEANS Clustering dan KDEF. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 5(1), 243–248.

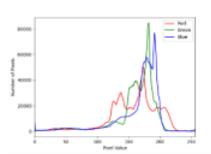
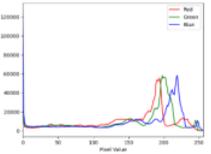
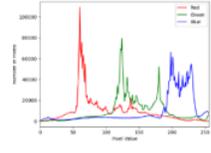
LAMPIRAN – LAMPIRAN

106

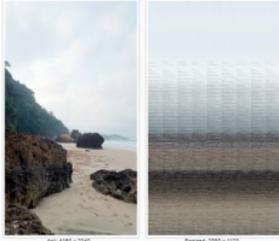
A. Lampiran skenario uji coba

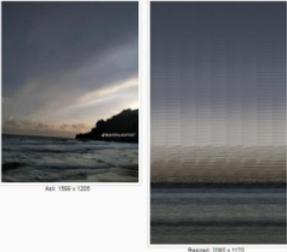
1. Skenario uji coba ke-1 Gambar Pantai Pacar

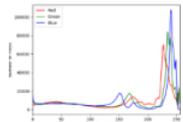
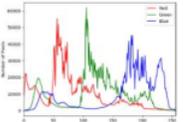
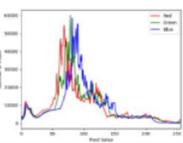
No	Waktu	Gambar	Klasifikasi	Kebenaran
1	Pagi		Pagi	Benar
2	Siang		Siang	Benar
3	sore		Sore	Benar

NO	Waktu	Histogram	Nilai Dominant
1.	Pagi		(174, 182, 193)
2	Siang		(0, 0, 0)
3	Sore		(65, 132, 210)

2. Skenario uji coba ke-1 Gambar Pantai Kelinci

No	Waktu	Gambar Asli dan Reshape	Klasifikasi	Kebenaran
1	Pagi		Pagi	Benar

2	Siang		sore	Salah
3	sore		sore	Benar

NO	Waktu	Histogram	Nilai Dominant
1.	Pagi		(252, 254, 249)
2	Siang		(56, 108, 183)
3	Sore		(79, 83, 95)

alvi fiks.docx

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	1%
2	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	1%
3	nero.trunojoyo.ac.id Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	lib.unnes.ac.id Internet Source	1%
6	dokumen.pub Internet Source	<1%
7	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
8	123dok.com Internet Source	<1%
9	Submitted to Alexandru Ioan Cuza University of Iasi Student Paper	<1%

10	jurnal.pascaumnaw.ac.id Internet Source	<1 %
11	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
13	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
14	jurnal.umus.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to University of Hertfordshire Student Paper	<1 %
17	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
18	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
19	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	<1 %
20	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
21	jurnal.umt.ac.id Internet Source	<1 %

<1 %

22

Mutmainnah Muchtar, Rafiqah Arjaliyah Muchtar. "PERBANDINGAN METODE KNN DAN SVM DALAM KLASIFIKASI KEMATANGAN BUAH MANGGA BERDASARKAN CITRA HSV DAN FITUR STATISTIK", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2024

Publication

<1 %

23

repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

<1 %

24

Submitted to Universidad Internacional de la Rioja

Student Paper

<1 %

25

eprints.umm.ac.id

Internet Source

<1 %

26

stikesks-kendari.e-journal.id

Internet Source

<1 %

27

Submitted to Asia e University

Student Paper

<1 %

28

Submitted to Universitas Putera Indonesia YPTK Padang

Student Paper

<1 %

29

isoft.postech.ac.kr

Internet Source

<1 %

30	prosiding.unipma.ac.id Internet Source	<1 %
31	stahnmpukuturan.ac.id Internet Source	<1 %
32	www.atlantis-press.com Internet Source	<1 %
33	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
34	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
36	repository.unib.ac.id Internet Source	<1 %
37	Submitted to KEDGE Business Schools Student Paper	<1 %
38	Tenggara Ngabalin, Alif Farhan Habibie, Eki Darmawan. "STRATEGI PENGEMBANGAN EKOSISTEM EKONOMI KREATIF DALAM Mendukung Kebijakan Pariwisata di Kota Tanjungpinang", Jurnal Ilmu Administrasi Negara (JUAN), 2023 Publication	<1 %
39	j-innovative.org Internet Source	<1 %

40	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
41	journal.irpi.or.id Internet Source	<1 %
42	jurnal.wicida.ac.id Internet Source	<1 %
43	conference.um.ac.id Internet Source	<1 %
44	elibrary.unikom.ac.id Internet Source	<1 %
45	pengajar.co.id Internet Source	<1 %
46	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	<1 %
47	repo.ppb.ac.id Internet Source	<1 %
48	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %
49	Submitted to Universitas Negeri Makassar Student Paper	<1 %
50	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
51	uswatundi.wordpress.com Internet Source	<1 %

52	Submitted to Nottingham Trent University Student Paper	<1 %
53	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	<1 %
54	Submitted to Universitas Warmadewa Student Paper	<1 %
55	juti.if.its.ac.id Internet Source	<1 %
56	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id Internet Source	<1 %
57	Submitted to Colorado State University, Global Campus Student Paper	<1 %
58	Submitted to Konsorsium 2 Perguruan Tinggi Swasta Indonesia 2022 Student Paper	<1 %
59	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
60	Submitted to University of Bradford Student Paper	<1 %
61	ejournal.itn.ac.id Internet Source	<1 %
62	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %

63	jdep.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
64	journal.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
65	jurnal.uns.ac.id Internet Source	<1 %
66	jurnal.unw.ac.id Internet Source	<1 %
67	nanopdf.com Internet Source	<1 %
68	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
69	www.indo-intellectual.id Internet Source	<1 %
70	Mukhirto Mukhirto, Tamrin Fathoni. "Strategi Pemerintah Desa Gandukepuh Terhadap Pengembangan Objek Wisata Religi", Journal of Community Development and Disaster Management, 2022 Publication	<1 %
71	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %
72	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %

73 Amir Ali. "Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means Clustering di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo", MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 2019
Publication <1 %

74 mafiadoc.com
Internet Source <1 %

75 stackoverflow.com
Internet Source <1 %

76 theout.fit
Internet Source <1 %

77 www.jurnal.pascaumnaw.ac.id
Internet Source <1 %

78 Ramalia Noratama Putri, Debi Setiawan, Ezi Mufadli. "Analisa Korelasi Peningkatan Jumlah Penelitian Dengan Tingkat Beban Kerja Dosen Menggunakan Metode Backpropagation", INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 2016
Publication <1 %

79 Rustamaji Rustamaji, Shieren Dikah Aprilia Sandakila, Kania Sawitri. "ALAT PERAGA ELEKTRONIK BERBASIS ARDUINO DENGAN KELUARAN CAHAYA DAN SUARA UNTUK <1 %

PENGENALAN WARNA BAGI BALITA", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2024

Publication

80	abiealf97.blogspot.com Internet Source	<1 %
81	academicjournal.yarsi.ac.id Internet Source	<1 %
82	e-jurnal2.lppmunsera.org Internet Source	<1 %
83	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
84	github.com Internet Source	<1 %
85	iainpurwokerto.ac.id Internet Source	<1 %
86	id.123dok.com Internet Source	<1 %
87	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
88	seminar.ilkom.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
89	www.medcom.id Internet Source	<1 %
90	www.slideshare.net Internet Source	<1 %

91

Idrissi, K.. "Object of interest-based visual navigation, retrieval, and semantic content identification system", *Computer Vision and Image Understanding*, 200404/06

Publication

<1 %

92

Kanwal Preet Kaur, Chandan Singh, Ekta Walia Bhullar. "Color Image Retrieval Using Color Histogram and Orthogonal Combination of Linear Binary Pattern", *Proceedings of the 2014 Indian Conference on Computer Vision Graphics and Image Processing - ICVGIP '14*, 2014

Publication

<1 %

93

Muhammad Dwison Alizah, Arifin Nugroho, Ummu Radiyah, Windu Gata. "Sentimen Analisis Terkait Lockdown pada Sosial Media Twitter", *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 2020

Publication

<1 %

94

ahmadefendy.blogspot.com

Internet Source

<1 %

95

antonbahaudin.wordpress.com

Internet Source

<1 %

96

bappeda.karimunkab.go.id

Internet Source

<1 %

97

dspace.uii.ac.id

Internet Source

<1 %

98	ejournal.upnvj.ac.id Internet Source	<1 %
99	forexkotakotamobagu.blogspot.com Internet Source	<1 %
100	ilmumanajemendanakuntansi.blogspot.com Internet Source	<1 %
101	journal.ipm2kpe.or.id Internet Source	<1 %
102	kc.umn.ac.id Internet Source	<1 %
103	lppm.upnyk.ac.id Internet Source	<1 %
104	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
105	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
106	jurnalinformatika.petra.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

alvi fiks.docx

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83
