

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Mata**

Mata satu dari panca indra yang punya peran sangatlah amat penting dalam kehidupan manusia, mata termasuk organ sensorik utama yang memberikan sebuah reaksi pada cahaya yang selalu mengirimkan segala informasi ke dalam otak. Mata juga berkerja sebagai alat penglihatan pada manusia, tiap bagian tentu punya fungsi serta cara kerja yang berbeda.

#### **2.2 Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)**

KNN yakni metodologi non-parametrik yang dipakai untuk estimasi statistik dan pengenalan pola yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir untuk mengklasifikasikan objek. Metode ini telah dipakai sejak awal 1970-an. KNN yakni metode pembelajaran yang lambat hanya untuk klasifikasi, diperkirakan secara lokal.

Cara kerja KNN yakni untuk menentukan seberapa jauh jarak data dari citra uji dari data yang dipakai untuk membuat citra latih. Nilai atribut yang dibagikan oleh kedua kumpulan data yakni apa yang diukur oleh jarak ini. Data yang lebih dekat memiliki nilai jarak yang lebih kecil. Dalam konteks ini, "tetangga terdekat" mengacu pada bagian data gambar latih yang paling dekat dengan gambar referensi.

Jika tetangga terdekat ditemukan pada citra uji, data tersebut dipakai pada citra latih, dan seterusnya untuk k iterasi yang dimulai dengan nilai jarak terkecil. Jumlah kelas terbesar dalam k data selanjutnya akan dipakai untuk menentukan klasifikasi data citra uji. Untuk klasifikasi KNN, nilai k yakni spesifik data. Jarak Euclidean, jarak Manhattan, jarak Hamming, kesamaan kosinus, dan kesamaan jaccard hanyalah beberapa metrik jarak yang dipakai dalam pendekatan KNN. Jarak dua titik bisa ditentukan dengan memakai jarak Euclidean. Jarak manhattan bisa dipakai jika dimensi data cukup tinggi. Variabel kategori yakni kandidat ideal untuk

penggunaan jarak Hamming. Akibatnya, penambangan teks biasanya dipakai untuk kesamaan kosinus dan kesamaan jaccard.(Tugas et al., n.d.).

### **2.3 Google Colaboratory**

Colaboratory, atau “Colab” adalah hasil dari upaya penelitian Google. Colab sangat bagus dalam pembelajaran mesin, analisis data, serta pendidikan karena akan mungkin siapa saja dalam membuat serta mengeksekusi kode python arbitrer pada browser. Adapun colab yakni layanan notebook Jupyter yang mana dihosting tak membutuhkan penyiapan serta memberi pengguna akses gratis ke berbagai sumber daya komputer, termasuk GPU. Batasan tentang seberapa banyak Anda dapat menggunakan sumber daya tertentu di ruang kerja bersama dapat dan akan berubah. Agar Colab dapat menawarkan layanannya secara gratis, ini merupakan prasyarat. Colab Pro adalah alat untuk pengguna yang membutuhkan akses yang dapat diandalkan ke resource yang unggul. Google telah mengambil langkah pertama untuk melayani konsumen yang ingin berbuat lebih banyak dengan Colab dengan memperkenalkan Colab Pro. Rencana jangka panjang Google yakni guna menjaga versi gratis Colab tersedia tanpa batas sementara juga terus meningkatkannya agar lebih sesuai dengan permintaan basis pelanggan Google (Irfon Elrohi Soen et al., 2022).

### **2.4 Python**

Python yakni bahasa berorientasi objek yang fleksibel yang bisa dipakai untuk membuat berbagai macam aplikasi. Python memiliki dukungan kuat untuk berintegrasi dengan berbagai bahasa dan alat pemrograman. Anda bisa mengambil Python dan mulai memakai pustaka standarnya yang bisa diperpanjang dalam hitungan hari. Pustaka standar Python dirancang untuk diperluas, dan bahasa itu sendiri bisa diajarkan dalam hitungan hari. Bahasa pemrograman interpretatif dengan tujuan umum dengan filosofi desain yang berpusat pada pembuatan program yang mudah dibaca. Python yakni bahasa pemrograman yang memiliki perpustakaan standar yang luas dan komprehensif dan dipuji karena kombinasi

kemampuan, kapabilitas, dan sintaks kode yang sangat jelas (Baharuddin et al., 2019).

## 2.5 Klasifikasi

Klasifikasi termasuk pengelompokan suatu proses yang membedakan dan mendistribusikan jenis hal ke dalam kelompok yang berbeda berarti menyatukan hal-hal yang menjadi milik bersama dan memisahkan hal-hal yang bukan milik (Firasari et al., 2020). Pendekatan KNN dipakai untuk klasifikasi oleh peneliti. memisahkan dan mengklasifikasikan berbagai objek yang ada.

## 2.6 Studi Literatur

Dalam menyusun penelitian ini, peneliti memakai penelitian terdahulu untuk sebagai bahan referensi atau acuan untuk mempermudah dalam pembuatan laporan penelitian. Berikut ini termasuk hasil penelitian terdahulu dengan memakai algoritma *K-Nearest Neighbor*.

**Tabel 2. 1 Tabel Studi Literatur**

<b>Review Literatur Pertama</b>	
Judul Artikel	“Application of the K-NN Method and GLCM Feature Extraction in Classifying Formalin Fish Images”
Penulis	(Ayu Larasati & Kunci, 2021)
Judul Jurnal/Proceeding	JRCS, 1 (1) April 2021
Tahun Terbit	2021
Hasil Penelitian	Studi menemukan bahwasanya akurasi perhitungan yakni = 0,6. Hasil akurasi = 0,63 untuk ikan tamban dibandingkan presisi = 0,72, recall = 0,50, dan F1-Score = 0,59 untuk ikan yang diberi formalin, presisi = 0,52 untuk ikan segar dengan recall = 0,74 dan F1-Score = 0,61. Skor-F1 = 0,67; Presisi = 0,62; Ingat = 0,72; Skor-F1 = 0,67; Ikan berformalin. Akurasi (P) = 0,65, Recall (R), dan F1-Score (F) untuk ikan yang baru ditangkap (masing-masing 0,54 dan 0,56)

## **Review Literatur Kedua**

Judul Artikel	“Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor Dan Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Gender Berdasarkan Mata”
Penulis	(Kurniawan & Irsyad, 2022)
Judul Jurnal/Proceeding	Jurnal Algoritme Vol.2, No.2
Tahun Terbit	2022
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada metode k-NN dengan fitur HSV dengan Cropping mendapatkan hasil yang tinggi dalam menentukan gender Berdasarkan citra mata didapat Accuracy dengan nilai 68,81%, Precision pada kelas Male dengan nilai 70,87% sedangkan kelas Female dengan nilai 66,42%, serta Recall pada kelas Male dengan nilai 70,99% sedangkan kelas Female dengan nilai 66,30% .</li> <li>2. Pada metode Naïve Bayes dengan fitur HSV dengan Cropping mendapatkan hasil yang lebih rendah dalam menentukan gender Berdasarkan citra mata didapat Accuracy dengan nilai 62,58%, Precision pada kelas Male dengan nilai 65,65% sedangkan kelas Female dengan nilai 59,31% serta Recall pada kelas Male dengan nilai 61,67% sedangkan kelas Female dengan nilai 63,37%.</li> <li>3. Dari jumlah dataset sebanyak 15,059 meliputi 7437 mata pria dan 7622 mata Wanita bisa disimpulkan bahwasanya metode k-NN lebih baik daripada metode Naïve Bayes dengan tingkat akurasi senilai 68,81% dibandingkan Naïve Bayes yang lebih rendah dengan tingkat akurasi senilai 62,58%.</li> </ol>
<b>Review Literatur Ketiga</b>	
Judul Artikel	“Implementasi Local Binary Pattern Dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Citra Wajah”
Penulis	Anisak Kusumawati & Donny Avianto (Judul, n.d.)
Judul Jurnal/Proceeding	
Tahun Terbit	2020
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 420 foto dipakai untuk pelatihan dan 42 untuk pengujian. Tes dilakukan dengan gambar wajah</li> </ol>

	<p>bagian depan, tanpa perhiasan wajah atau perhiasan lainnya.</p> <p>2. Menggunakan 108 percobaan, kami menemukan bahwasanya akurasi terbaik 92,85% dicapai pada titik 24, radius 9, serta nilai <math>k = 1</math> (39 data benar, 3 data salah) untuk sistem Berlandaskan gambar wajah dan memakai Pola Biner Lokal (LBP) dan K-Nearest Neighbor (K-NN) pendekatan untuk mengenali nama seseorang.</p> <p>3. <math>k = 1</math> memiliki akurasi rata-rata tertinggi senilai 77,21%, sedangkan <math>k = 9</math> memiliki rata-rata akurasi terendah senilai 67,57%. Hal ini terlihat bahwasanya akurasi yang dihasilkan cenderung menurun seiring bertambahnya <math>k</math>.</p>
<b>Review Literatur Keempat</b>	
Judul Artikel	“Implementasi Pengolahan Citra dengan memakai Metode K-Nearest Neighbor Untuk Mengetahui Daging Ayam Busuk dan Daging Ayam Segar”
Penulis	Meanus Laia, Rivalry K Hondro, Taronisokhi Zebua(Laia et al., 2021)
Judul Jurnal/Proceeding	JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), Vol. 8 No. 2
Tahun Terbit	2021
Hasil Penelitian	Penelitian tentang apa yang membuat gambar JPG bagus menyimpulkan bahwasanya ayam busuk dan ayam segar masing-masing memberikan gambar uji dan foto referensi yang bagus. Perbedaan antara ayam busuk dengan ayam segar pada gambar dilakukan dengan memakai fitur ekstraksi GLCM dengan empat fitur ekstraksi (Kontras, Energi, Entropi, dan Homogenitas) dan algoritma klasifikasi K-NN. Temuan investigasi ini terlihat akurasi 79%, dengan sudut pengenalan diatur ke GLCM 0o dan nilai $k$ K-NN diatur ke $k = 3$ . Saat memakai GLCM dengan sudut 0o dan nilai $k = 3$ di K- NN, akurasi terendah yakni 40%, sesuai dengan gambar ayam busuk. Hal ini terlihat bahwasanya derajat presisi yang didapat sensitif terhadap variasi sudut GLCM dan nilai $k$ pada K-NN
<b>Review Literatur Kelima</b>	

Judul Artikel	“Klasifikasi Citra Daun Kelapa Sawit Yang Terkena Dampak Hama memakai Metode K-Nearest Neighbor”
Penulis	Agus Yuliani , Ause Labellapansa & Ana Yulianti(Yuliani et al., n.d.)
Judul Jurnal/Proceeding	Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed)
Tahun Terbit	2019
Hasil Penelitian	Menurut proporsi identifikasi yang benar, sistem bekerja cukup baik di bawah kondisi gambar yang cukup terang dengan latar belakang putih dan latar belakang tanah dan rerumputan. Agar lebih memperluas pemanfaatan sistem pada penelitian selanjutnya. Sebagian besar, hasil ekstraksi fitur zonasi dipengaruhi oleh kecerahan, kontras, dan latar belakang gambar. Memiliki prosedur penghilangan noise yang tersedia untuk gambar yakni bonus bagus yang bisa diterapkan di masa mendatang
<b>Review Literatur Keenam</b>	
Judul Artikel	“Klasifikasi Gender Berlandaskan Citra Wajah memakai Metode Local Binary Pattern dan K-Nearest Neighbor”
Penulis	Hanifa Salsabila , Ema Rachmawati & Febryanti Sthevanie(Tugas et al., n.d.)
Judul Jurnal/Proceeding	e-Proceeding of Engineering : Vol.8, No.2
Tahun Terbit	2021
Hasil Penelitian	Beberapa faktor seperti rasio data latih terhadap data uji, ukuran gambar, parameter radius (R) serta parameter titik sampling (P) pada metode LBP, serta parameter jarak (d) dan nilai K pada metode Metode KNN, bisa mempengaruhi akurasi sistem. Hasil dari pengujian penelitian ini terlihat bahwasanya parameter R=2, P=8, K=11, dan jarak manhattan menghasilkan akurasi paling tinggi bila diterapkan pada data citra yang kurang ideal. Sebagai perbandingan, nilai akurasi terbaik pada pengujian dengan data citra sempurna yakni 86,821% dengan memakai setting yang sama dengan pengujian dengan foto tidak ideal
<b>Review Literatur Ketujuh</b>	

Judul Artikel	“Deteksi Masker Wajah Pada Pengguna Motor memakai Metode Local Binary Pattern (LBP) Dan K-Nearest Neighbor (K-NN)”
Penulis	Andi Septian Kurnia , Irma Safitri & R Yunendah Nur Fu’adah (Septian Kurnia et al., n.d.)
Judul Jurnal/Proceeding	e-Proceeding of Engineering : Vol.8, No.5
Tahun Terbit	2021
Hasil Penelitian	Pengujian dilakukan memakai nilai kombinasi parameter pada proses ekstraksi $r=1$ dan $P=8$ , selain itu pada proses klasifikasi dipakai parameter $k=1$ dengan metode perhitungan jarak Euclidean. Pada pengujian dengan menggunakan jumlah data latih dan data uji sebanyak 185 citra didapatkan nilai akurasi senilai 89,73%. Kemudian pada data latih senilai 296 citra dan data uji senilai 74 citra didapatkan hasil akurasi identifikasi senilai 94,59%. Dengan demikian perbandingan jumlah data latih dengan data uji akan mempengaruhi nilai akurasi pada proses identifikasi.16,81 detik. Tidak memakai Masker dan Tidak memakai Helm (60 citra uji), akurasi 91,67% (55 citra) error ,33% (5 citra) dengan rata-rata waktu komputasi 16,74 detik.
<b>Review Literatur Kedelapan</b>	
Judul Artikel	“Sistem Analisis Citra Alat Musik Tradisional dengan Metode k-Nearest Neighbor, Random Forest, dan Support Vector Machine”
Penulis	(Sujaini, 2019)
Judul Jurnal/Preceeding	Jurnal Sistem Informasi Bisnis, Vol 9
Tahun Terbit	2019
Hasil Penelitian	Temuan percobaan sistem klasifikasi 10 macam citra alat musik tradisional Indonesia dengan memanfaatkan KNN, RF, dan SVM. Sistem kNN lebih akurat daripada dua pendekatan lainnya. kNN memiliki presisi rata-rata tertinggi (92,1%), diikuti oleh SVM (85,4%), dan RF (69,4%)
<b>Review Literatur Kesembilan</b>	
Judul Artikel	“Klasifikasi Bunga Mawar memakai KNN dan Ekstraksi Fitur GLCM dan HSV”

Penulis	(Shinta Sari & Atika Sari, 2022)
Judul Jurnal/Proceeding	SKANIKA, Vol 5 No 2
Tahun Terbit	2022
Hasil Penelitian	Hasil studi terlihat bahwasanya $K = 3$ pada $d = 8$ menghasilkan akurasi maksimum, ialah 96%. Sebagai perbandingan, $K=7$ dan $K=9$ pada $d=8$ masing-masing mencapai akurasi 72% dan akurasi 76%. Hal ini terlihat bahwasanya nilai $K$ variasi akan menentukan akurasi. Sementara GLCM HSV KNN mencapai akurasi maksimum 100% pada $K=1$ , KNN sendiri mencapai akurasi maksimum 52% pada $K=9$ , dan KNN HSV mencapai akurasi minimum 72% antara $K=7$ dan $K=9$
<b>Review Literatur Kesepuluh</b>	
Jurnal Artikel	“Deteksi Citra Granuloma Melalui Radiograf Periapikal Dengan Metode Scale Invariant Feature Transform Dan Klasifikasi K-Nearest Neighbor”
Penulis	(Faradilla Zenda & Hidayat, 2018)
Judul Jurnal/Preceeding	MNEMONIC Vol. 1, No.1
Tahun Terbit	2018
Hasil Penelitian	Dengan memakai metode ini, granuloma pada radiografi periapikal bisa diidentifikasi. Waktu komputasi rata-rata untuk sistem yakni 4,04 detik, dan akurasi rata-ratanya yakni 85,84%. Mengubah ukuran menjadi $32 \times 32$ dan memanfaatkan pemerataan histogram yakni parameter preprocessing yang memberikan hasil terbaik. Ambang puncak 0,03 memberikan kinerja optimal selama langkah ekstraksi fitur SIFT. Untuk mendapatkan hasil klasifikasi terbaik, tentukan $k = 1$ dan gunakan perhitungan Euclidean untuk gigi nomor 2-1. Kategorisasi blok kota $k=7$ mencapai hasil terbesar pada gigi bilangan acak.
<b>Review Literatur Kesebelas</b>	
Jurnal Artikel	“Classification of coffee bean defects using gray-level cooccurrence matrix and k-nearest neighbor”
Penulis	Mila Jumarlis, Mirfan & Abdul Rachman Manga(Jumarlis et al., 2022)
Judul Jurnal/Preceeding	ILKOM Jurnal Ilmiah Vol.14 No.1

Tahun Terbit	2022
Hasil Penelitian	The design procedure for the implementation of the GLCM and K-NN approaches to detect coffee bean flaws in image-based programs yielded an accuracy of 90% for this system's categorization of the coffee bean image's defect level. This method can help coffee farmers gauge the extent of defects in their crop. Using pictures and the GLCM technique for image processing, we may convert the sample image from its current Red-Green-Blue (RGB) format to a grayscale format with a gray standard of 15, then use the existing formula to get the value of the GLCM feature extraction
<b>Review Literatur Keduabelas</b>	
Jurnal Artikel	“Classification of Banana Maturity Levels Based on Skin Image with HSI Color Space Transformation Features Using the K-NN Method”
Penulis	Ade Irham Thoriq, Muhamad Haris Zuhri, Purwanto, Pujiono dan Heru Agus Santoso (Thoriq et al., 2022)
Judul Jurnal/Preceeding	Journal Of Development Research, 6 (1)
Tahun Terbit	2022
Hasil Penelitian	An investigation was conducted using images of Pisang Raja when they were in their raw, half-ripe (matal), and ripe states. Extraction and HSI using the K-NN approach have been shown to improve accuracy, with the best accuracy shown at $k = 4$ (91.33%) and the lowest seen at $k = 8$ (86.67%) and $k = 9$ (86.67%), while the RMSE (root mean square error) level is 0.276.
<b>Review Literatur Ketigabelas</b>	
Jurnal Artikel	“Face Identification Based On K-Nearest Neighbor”
Penulis	Ni Kadek Ayu Wirdiani, Praba Hridayami, Ni Putu Ayu Widiari, Komang Diva Rismawan, Putu Bagus Candradinatha, I Putu Deva Jayantha (Kadek Ayu Wirdiani et al., 2019)
Judul Jurnal/Preceeding	cientific Journal of Informatics Vol. 6, No. 2
Tahun Terbit	2019
Hasil Penelitian	For $k=1$ , the findings show an accuracy of 81%; for $k=2$ , 53%; and for $k=3$ , 47%. The results demonstrate that the

	precision of the system depends critically on the value of k. For every given value of the parameter k, the identification system's precision will decrease as the parameter's value increases. Our findings suggest that the KNN face recognition accuracy decreases as k increases
<b>Review Literatur Ke empatbelas</b>	
Jurnal Artikel	“Classification of White Blood Cell Abnormalities for Early Detection of Myeloproliferative Neoplasms Syndrome Based on K-Nearest Neighbor”
Penulis	Zilvanhisna Emka Fitri , Lindri Nalentine Yolanda Syahputri , Arizal Mujibtamala Nanda Imron(Fitri et al., 2020)
Judul Jurnal/Preceeding	Scientific Journal of Informatics Vol. 7, No. 1
Tahun Terbit	2020
Hasil Penelitian	White blood cell abnormalities can be classified with an accuracy of 94.3% using the KNN approach. 150 out of 159 test data were correctly categorised with 9 misclassified. Because some traits are valued by numerous types. Classification findings will lead to normal blood cell class even though the aim is aberrant blood cells since properties like area, perimeter, and compactness suggest the range of values that point to normal blood cells, whereas metrics indicate abnormal blood cells
<b>Review Literatur Ke limabelas</b>	
Jurnal Artikel	“Pattern Recognition of Human Face With Photos Using KNN Algorithm”
Penulis	Dedy Kurniadi , Andre Sugiyono , Linggar Alfithna Wardaya(Kurniadi et al., 2021)
Judul Jurnal/Preceeding	TRANSFORMTIKA, Vol.19, No.1
Tahun Terbit	2021
Hasil Penelitian	Since the KNN algorithm is based on a mathematical formula that is easily implemented in Python, it is a great choice for this language. In this study, the KNN method was used to distinguish facial objects by locating their nearest neighbors using

	the training results and test images, and it was found to have an accuracy rate of 82% for face identification
--	--

