

**ANALISIS PENERAPAN PRESENSI MANUAL TERHADAP
TRANSPARANSI DATA KEHADIRAN PEGAWAI DI DINAS
KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL DI KABUPATEN
SUMBA BARAT MENGGUNAKAN METODE K-NEARTS
NEIGHBOUR**

Martha Yana Bida¹, Yulius Nahak Tetik², Dian Fransiska Ledi³

Universitas Stella Maris Sumba, Program Studi Teknik Informatika

E-mail: marthayanabida@gmail.com¹, yuliussteti@gmail.com², dianfransiskaledi@gmail.com³

Abstrak

Tugas Akhir merupakan sebuah karya resmi yang terdiri dari skripsi atau karya seni, yang merupakan hasil dari penelitian atau kreasi ilmiah oleh mahasiswa, yang dilakukan melalui serangkaian langkah dan prosedur yang sesuai dengan panduan Tugas Akhir (TA) yang telah ditetapkan oleh masing-masing fakultas. Salah satu strategi untuk mendorong mahasiswa agar secepatnya menyelesaikan studi mereka adalah dengan mewajibkan mahasiswa yang sedang mengerjakan Tugas Akhir (TA) untuk hadir di kampus minimal satu kali dalam seminggu untuk melaporkan perkembangan pengerjaan Tugas Akhir (TA) sambil membawa kartu konsultasi tugas akhir. Wawancara yang dilakukan bersama dengan mahasiswa yang mencari dosen pembimbing, mahasiswa yang mengadakan bimbingan proposal, setelah itu pengajuan judul tersebut divalidasi, mahasiswa kemudian mendaftar untuk sidang proposal, mahasiswa melaksanakan sidang proposal, dilakukan penerbitan SK, mahasiswa melanjutkan proses pembimbingan tugas akhir, dokumentasi tugas akhir divalidasi, mahasiswa melakukan registrasi sidang seminar hasil dan sidang akhir, serta mahasiswa menjalankan pemeriksaan plagiarisme. Hal ini disebabkan oleh kurangnya platform aplikasi yang dapat memantau penyelesaian tugas akhir mahasiswa secara daring. Oleh karena itu, penelitian mengenai aplikasi sistem informasi untuk mengawasi tugas akhir mahasiswa sangat diperlukan.

Kata Kunci: Tugas Akhir, Mahasiswa, Seminar.

Abstract

The Final Project is an official work that consists of a thesis or an artwork, which is the result of research or scientific creation by students, conducted through a series of steps and procedures in accordance with the Final Project (TA) guidelines set by each faculty. One strategy to encourage students to complete their studies as quickly as possible is to require students who are working on their Final Project (TA) to attend campus at least once a week to report on their progress while bringing their Final Project guidance card. Interviews are conducted with students to find a supervising lecturer, students hold proposal guidance, after which the proposal is validated, students then register for the proposal seminar, students conduct the proposal seminar, a decree (SK) is issued, students continue with Final Project guidance, the documentation of the Final Project is validated, students register for the results seminar and final defense, as well as students undergoing plagiarism checks. This is due to the lack of application platforms that can monitor students' completion of their final projects online. Therefore, research on an information system application to supervise students' final projects is very much needed.

Keywords: Final Project, Students, Seminar.

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi informasi yang pesat, penggunaan teknologi tersebut telah memberikan dampak signifikan di berbagai sektor, termasuk dalam sektor pemerintahan. Salah satu sektor pemerintahan yang terkena dampak dari perkembangan teknologi informasi adalah Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat. Tugas utama Dukcapil adalah mencatat, menyimpan, dan mengelola data kependudukan, termasuk mencatat kelahiran, kematian, serta merekam dan menerbitkan dokumen identitas seperti KTP, akta kelahiran, akta kematian, dan dokumen kependudukan lainnya (Nurhadi, I., Kurniawan, D., & Sari, R. P. (2020).

Peran Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat sangat penting dalam memastikan keakuratan dan keabsahan data kependudukan, serta memberikan pelayanan administrasi kependudukan kepada masyarakat. Oleh karena itu, instansi ini sangat mengandalkan kehadiran pegawai untuk menjamin layanan administrasi kependudukan berjalan lancar dan transparan. Sistem informasi kehadiran adalah sistem terstruktur yang dapat digunakan untuk mencatat dan mengelola data kehadiran pegawai secara sistematis.

Sistem ini bisa bersifat manual maupun otomatis (Laudon, K. C., & Laudon, J. P. 2020). Di Dukcapil Kabupaten Sumba Barat sendiri memiliki 16 orang PNS dan 13 tenaga kerja harian lepas. Namun, sistem presensi di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Sumba Barat masih dilakukan secara manual dan konvensional, yakni proses pendataan kehadiran pegawai secara tertulis menggunakan media kertas, yang masih banyak digunakan di instansi yang belum menerapkan sistem digital. Penggunaan sistem presensi manual memiliki beberapa kendala seperti, relatif membutuhkan waktu yang lama, karena pegawai harus mencatat kehadiran mereka secara manual, rentan terhadap kesalahan. Hal tersebut dapat menyebabkan ketidakakuratan data kehadiran pegawai yang berdampak pada penggajian yang tidak tepat, pengambilan keputusan yang kurang akurat dan kehilangan dokumen presensi.

Hal ini dapat mengganggu produktivitas pegawai dan menggunakan waktu yang seharusnya digunakan untuk tugas-tugas lainnya. Sistem presensi manual yang umum digunakan di Dinas kependudukan dan pencatatan sipil, memiliki Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan saat menggunakan presensi manual meliputi efisiensi waktu, biaya, akurasi, potensi, dan keterbatasan dalam analisis data (Sutrisno 2022).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengolahan Penerapan Presensi Manual Terhadap Transparansi Data Kehadiran Pegawai Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Di Kabupaten Sumba Barat Menggunakan Metode K-Nearts Neighbour.”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen komputasional, yang bertujuan untuk menganalisis efektivitas pengolahan data kehadiran pegawai dari sistem presensi manual menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk klasifikasi pola kehadiran.

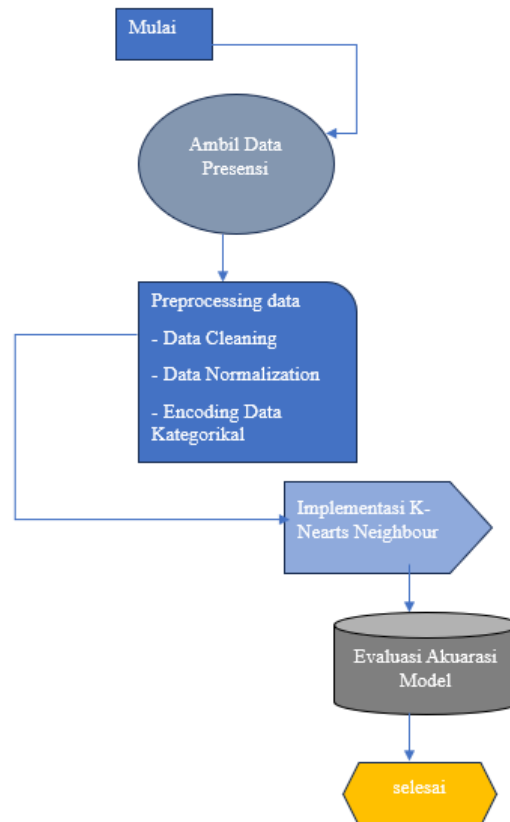
Cara Kerja K-NN:

1. Menentukan jumlah tetangga terdekat (nilai K) – Misalnya, K = 3 berarti sistem akan melihat 3 data terdekat.
2. Menghitung jarak antara data baru (data uji) dan semua data yang sudah ada (data latih). Umumnya menggunakan:
 - a) Euclidean Distance (jarak lurus)
 - b) Manhattan Distance (jarak kota)

3. Menentukan kelas dari data baru berdasarkan mayoritas dari K tetangga terdekat.
4. Mengklasifikasikan data baru ke dalam kelas yang paling banyak muncul di antara tetangganya.

Misalnya:

ingin memprediksi apakah seorang pegawai akan "Hadir", "Terlambat", atau "Tidak Hadir" berdasarkan data sebelumnya (waktu masuk, hari kerja). K – Nearest Neighbor akan membandingkan data baru ini dengan data sebelumnya, mencari K data yang paling mirip, lalu memberikan prediksi berdasarkan data yang paling sering muncul.



Gambar 1 Diagram Alir (Flowchart) Proses Pengolahan Data Presensi Manual

Penjelasan Tahapan Diagram Alir:

1. Mulai

Titik awal proses. Sistem atau pengguna memulai alur pengolahan data presensi manual Pengumpulan Data Presensi Manual

2. Ambil Data Presensi

- a. Data presensi diambil dari sumber manual, seperti file Excel, catatan kehadiran, atau database lokal.
- b. Format data bisa berupa: nama, tanggal, waktu masuk/keluar, status kehadiran.

3. Preprocessing Data

adalah langkah awal dalam pengolahan data sebelum digunakan untuk analisis, visualisasi, atau algoritma machine learning (seperti K-Nearest Neighbor). Tahapan Utama dalam Preprocessing Data:

- a. Data Cleaning (Pembersihan Data) untuk Menghapus atau memperbaiki data yang tidak lengkap, duplikat, salah format, atau tidak valid.
- b. Data Normalization (Normalisasi Data) untuk Menyamakan skala fitur numerik agar tidak ada fitur yang mendominasi perhitungan, terutama penting untuk algoritma berbasis jarak seperti K – Nearest Neighbor.
- c. Encoding Data Kategorikal untuk Mengubah data non-numerik (seperti status

“Hadir” atau jabatan) menjadi angka agar bisa diproses oleh model.

4. Implementasi K-Nearest Neighbour

- Data yang telah diproses digunakan untuk membuat dan menjalankan model K – Nearest Neighbor.
- K – Nearest Neighbor digunakan untuk mengklasifikasikan atau memprediksi kehadiran (misalnya: hadir/tidak hadir/lupa absen) berdasarkan kemiripan dengan data sebelumnya.
- Tentukan parameter k (jumlah tetangga terdekat) dan metrik jarak (misal: Euclidean).

5. Evaluasi Akurasi Model

- Hasil dari prediksi K – Nearest Neighbor dibandingkan dengan data aktual (ground truth) untuk mengukur akurasi.
- Gunakan metrik evaluasi seperti:
 - Accuracy
 - Precision / Recall
 - Confusion Matrix
- Hasil evaluasi digunakan untuk menilai seberapa baik model memprediksi status presensi.

6. Selesai

- Proses berakhir, hasil model disimpan atau digunakan untuk sistem presensi otomatis selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Umum Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transparansi data kehadiran pegawai di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat yang masih menggunakan sistem presensi manual (tanda tangan). Penelitian ini menggunakan data kehadiran pegawai selama 1 bulan (30 hari kerja) dengan sistem presensi manual (tanda tangan). Adapun variabel yang digunakan pada analisis ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Varabel yang digunakan

Kode	Variabel	Keterangan
X1	Jumlah Hari Hadir	Total kehadiran dalam 1 bulan
X2	Jumlah Keterlambatan	Total keterlambatan
X3	Ketidakhadiran Tanpa Keterangan	Alpha
Y	Tingkat Transparansi	Transparan (T) / Tidak Transparan (TT)

Kategori transparansi ditentukan berdasarkan validitas dan konsistensi pencatatan presensi manual di hitung dengan menggunakan rumus perhitungan jarak (Euclidean Distance) yaitu:

$$d = \sqrt{(x1 - y1)^2 + (x2 - y2)^2 + (x3 - y3)^2} \dots\dots\dots(4.1)$$

dan data training yang digunakan adalah sebanyak 10 pegawai seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 2 Data Training

No	X1 (Hadir)	X2 (Terlambat)	X3 (Alpha)	Y
1	28	1	0	T
2	27	2	0	T
3	25	3	2	TT
4	29	0	0	T
5	24	4	2	TT

6	26	3	1	TT
7	30	0	0	T
8	23	5	2	TT
9	28	1	1	T
10	22	6	3	TT

Data Uji dan Perhitungan Manual K-NN

Data uji adalah data yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dalam menganalisis penerapan presensi manual terhadap transparansi data kehadiran pegawai. Dalam penelitian ini, data uji diambil dari dataset presensi pegawai pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat yang telah dipisahkan dari data latih. Proses pengujian dilakukan dengan cara menghitung jarak kedekatan antara data uji dengan data latih berdasarkan nilai K tertentu, sehingga diperoleh hasil klasifikasi yang selanjutnya digunakan untuk mengukur performa model melalui nilai akurasi, precision, recall, dan F1-score.

Data kehadiran pegawai yang akan di uji pada penelitian ini terdiri dari 3 variabel yaitu variable X1= 26 (Hadir), X2 = 2 (Terlambat), X3= 1 (Alpa)

Perhitungan Manual K-NN

Perhitungan manual K-NN pada penelitian ini dilakukan klasifikasi dengan cara menghitung data latih yang memiliki jarak yang paling dekat atau memprediksi nilai dari satu data baru.

Adapun hasil perhitungan jarak menggunakan K=3 adalah sebagai berikut:

1. Data 1

$$d = \sqrt{(26 - 28)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 1 + 1} = \sqrt{6} = 2.45$$

2. Data 2

$$= \sqrt{(26 - 27)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 0 + 1} = \sqrt{2} = 1.41$$

3. Data 3

$$= \sqrt{(26 - 25)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 2)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 1 + 1} = \sqrt{3} = 1.73$$

4. Data 4

$$= \sqrt{(26 - 29)^2 + (2 - 0)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{9 + 4 + 1} = \sqrt{14} = 3.74$$

5. Data 5

$$= \sqrt{(26 - 24)^2 + (2 - 4)^2 + (1 - 2)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 4 + 1} = \sqrt{9} = 3$$

6. Data 6

$$= \sqrt{(26 - 26)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{0 + 1 + 0} = 1$$

7. Data 7

$$= \sqrt{(26 - 30)^2 + (2 - 0)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{16 + 4 + 1} = \sqrt{21} = 4.58$$

8. Data 8

$$= \sqrt{(26 - 23)^2 + (2 - 5)^2 + (1 - 2)^2}$$
$$= \sqrt{9 + 9 + 1} = \sqrt{19} = 4.35$$

9. Data 9

$$= \sqrt{(26 - 28)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2}$$
$$= \sqrt{4 + 1 + 0} = \sqrt{5} = 2.23$$

10. Data 10

$$= \sqrt{(26 - 22)^2 + (2 - 6)^2 + (1 - 3)^2}$$
$$= \sqrt{16 + 16 + 4} = \sqrt{36} = 6$$

Hasil perhitungan jarak ditunjukkan pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Hasil Perhitungan Jarak

No	Jarak	Kategori
6	1.00	TT
2	1.41	T
3	1.73	TT
9	2.23	T
1	2.45	T
5	3.00	TT
4	3.74	T
8	4.35	TT
7	4.58	T
10	6.00	TT

Berdasarkan Tabel 3 maka dapat ditentukan K jarak terdekat adalah seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Jarak Terdekat

No	Jarak	Kategori
6	1.00	TT
2	1.41	T
3	1.73	TT

Dari tabel 4 dapat dikategorikan TT =2 dan T= 1

Evaluasi Model K-Nearest Neighbor Menggunakan Confusion Matrix

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi metode K-Nearest Neighbor (K=3) dalam mengklasifikasikan transparansi data presensi manual pegawai di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat.

a. Data Aktual dan Prediksi

Pengujian yang dilakukan terhadap 10 data pegawai (data testing), dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Aktual dan Prediksi

No	Kategori Aktual	Prediksi K-NN	Keterangan
1	T	T	Benar
2	T	T	Benar
3	TT	TT	Benar
4	T	T	Benar
5	TT	TT	Benar
6	TT	TT	Benar
7	T	T	Benar
8	TT	TT	Benar
9	T	TT	Salah
10	TT	TT	Benar

b. Penyusunan Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah tabel evaluasi kinerja yang umum digunakan dalam pembelajaran mesin (*machine learning*) untuk mengukur seberapa baik model klasifikasi bekerja, dengan membandingkan nilai prediksi model terhadap hasil aktual (sebenarnya).

Tabel 5. Confusion Matrix

Data Aktual	Prediksi T	Prediksi TT
Aktual T	4 (TP)	1 (FN)
Aktual TT	0 (FP)	5 (TN)

c. Evaluai perhitungan

Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana model mampu mengklasifikasikan atau memprediksi data baru dengan tepat berdasarkan tetangga terdekatnya. Karena KNN sering digunakan untuk masalah klasifikasi, metrik evaluasi yang umum digunakan adalah akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*.

1. Accuracy

$$\begin{aligned} \text{Accuracy} &= \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \\ &= \frac{4 + 5}{4 + 5 + 0 + 1} \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0.9 = 90\% \end{aligned}$$

2. Precision

$$\begin{aligned} \text{Precision} &= \frac{TP}{TP + FP} \\ &= \frac{4}{4 + 0} \\ &= 1 = 100\% \end{aligned}$$

3. Recall (Sensitivity)

$$\begin{aligned} \text{Recall} &= \frac{TP}{TP + FN} \\ &= \frac{4}{4 + 1} \\ &= 0.8 = 80\% \end{aligned}$$

4. Specificity

$$\begin{aligned} \text{Specificity} &= \frac{TN}{TN + FP} \\ &= \frac{5}{5 + 0} \\ &= 1 = 100\% \end{aligned}$$

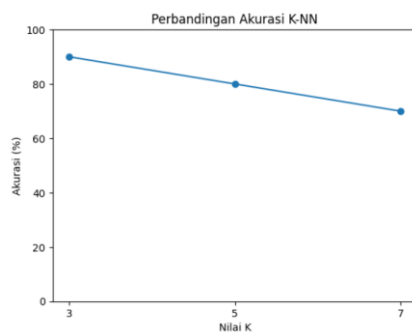
Berdasarkan hasil Confusion Matrix diperoleh:

- Akurasi sebesar 90%
- Precision sebesar 100%
- Recall sebesar 80%
- Specificity sebesar 100%

Hal ini menunjukkan bahwa metode K-Nearest Neighbor cukup baik dalam mengklasifikasikan transparansi data presensi manual. Namun masih terdapat 1 kesalahan klasifikasi pada kategori Transparan yang diprediksi sebagai Tidak Transparan.

Perbandingan Akurasi K=3, K=5, dan K=7

Berikut adalah hasil Perbandingan Akurasi Metode K-Nearest Neighbor pada penelitian transparansi presensi manual di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat



Gambar 1. Perbandingan Akurasi KNN

Berdasarkan pengujian terhadap data testing yang sama terhadap Akurasi K=3, K=5, dan K=7, diperoleh hasil evaluasi sebagai berikut:

Tabel 6. Evaluasi Perbandingan

Nilai K	TP	TN	FP	FN	Akurasi
K = 3	4	5	0	1	90%
K = 5	3	5	0	2	80%
K = 7	3	4	1	2	70%

Perhitungan Precision, Recall, dan F1-Score untuk tiap K menggunakan rumus:

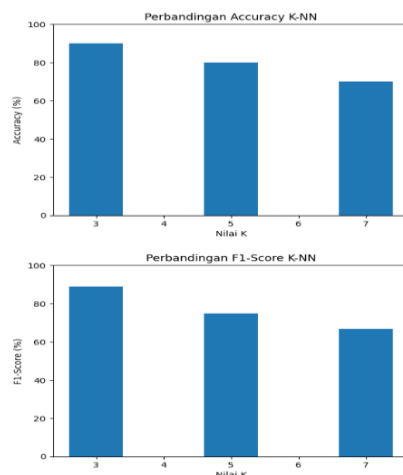
$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \dots\dots\dots (4.2)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$F1 = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

Tabel 7. Hasil Perhitungan tiap Nilai K

K	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
3	90%	100%	80%	88.89%
5	80%	100%	60%	75%
7	70%	75%	60%	66.67%



Gambar 2. Grafik Perbandingan

Pembahasan

Hasil analisis menggunakan metode K-Nearest Neighbor ($K=3$), sistem presensi manual di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat menunjukkan kecenderungan kurang transparan, terutama pada pegawai dengan tingkat keterlambatan dan ketidakhadiran yang cukup tinggi. Permasalahan utama presensi manual:

1. Potensi manipulasi tanda tangan
2. Tidak adanya pencatatan waktu otomatis
3. Rekapitulasi manual yang rentan kesalahan
4. Minimnya validasi real-time

Metode K-NN digunakan untuk mengklasifikasikan status kedisiplinan pegawai berdasarkan variabel keterlambatan, jumlah ketidakhadiran, serta indikator presensi lainnya. Hasil klasifikasi pada nilai $K=3$ menunjukkan bahwa pegawai yang memiliki pola keterlambatan tinggi cenderung dikelompokkan dalam kategori disiplin rendah. Hal ini memperkuat dugaan bahwa sistem presensi manual belum mampu memberikan pengawasan yang objektif dan terukur terhadap tingkat kedisiplinan pegawai.

Selain itu, sistem manual memungkinkan terjadinya manipulasi data presensi, baik secara sengaja maupun tidak sengaja, seperti keterlambatan pencatatan, titip tanda tangan, maupun ketidakakuratan laporan kehadiran. Kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya akuntabilitas instansi dalam memonitor kinerja pegawai.

Dengan adanya penerapan metode klasifikasi seperti K-NN, instansi dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai pola kedisiplinan pegawai. Hasil analisis ini dapat dijadikan dasar untuk meningkatkan sistem presensi yang lebih modern dan transparan, misalnya dengan penerapan presensi digital atau biometrik, sehingga dapat meminimalisir kesalahan pencatatan serta meningkatkan kedisiplinan pegawai secara keseluruhan.

KESIMPULAN

1. Sistem presensi manual di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sumba Barat memiliki tingkat transparansi yang belum optimal.
2. Metode K-Nearest Neighbor dengan $K=3$ memberikan performa terbaik dengan akurasi 90% dan F1-Score 88.89%.
3. Normalisasi Min-Max meningkatkan kestabilan perhitungan jarak.
4. Nilai K kecil lebih sesuai untuk dataset presensi manual.

Saran

1. Instansi disarankan menggunakan sistem presensi digital (fingerprint, face recognition, atau berbasis web).
2. Melakukan integrasi sistem presensi dengan database real-time.
3. Menerapkan audit data kehadiran secara berkala.
4. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain seperti Naïve Bayes atau Random Forest untuk perbandingan.

Dengan demikian, penerapan sistem presensi digital diharapkan dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas kehadiran pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R. (2021). Penerapan KNN dalam Sistem Presensi Pegawai Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah*, 7(2).
- Fitriani, A., Nugroho, H., & Santoso, B. (2021). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Data. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 7(2).

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.
- Marlina, R. (2020). Analisis Sistem Kehadiran Pegawai Berbasis Manual dengan Metode Data Mining. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(1).
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2021). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI Press.
- Nurhadi, I., Kurniawan, D., & Sari, R. P. (2020). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengelolaan Data Kependudukan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil*. Jakarta: Penerbit Ilmiah Nasional.
- Purnomo, A. (2020). *Implementasi Metode K-Nearest Neighbor untuk Analisis Data Presensi Pegawai* (Skripsi).
- Rangkuti, M. Z. A., & Hendrawan, J. (2023). Transparansi data kehadiran: Keterbukaan, kejelasan, dan keakuratan informasi kehadiran pegawai dalam lingkungan kerja profesional. *Jurnal Manajemen SDM*, 15(2).
- Sari, A. P., & Nugroho, B. (2021). Pelayanan Publik Melalui Presensi manual Dukcapil dan pengembangan sistem Data Kependudukan di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 9(2).
- Sari, A., & Putra, B. (2022). Penelitian terdahulu sebagai kajian sistematis dalam literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(2).
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno. (2022). *Analisis Efisiensi Sistem Presensi Manual pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil*. Jakarta: Penerbit Ilmu Manajemen.
- Theresia, L. (2022). *Evaluasi Sistem Presensi Manual dan Otomatis di Instansi Pemerintahan* (Skripsi).
- Widya, L. (2022). Implementasi Data Mining pada Sistem Kehadiran Pegawai Menggunakan K-NN. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 10(1).