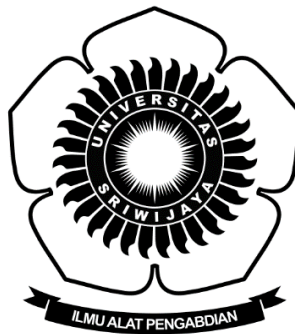


**KLASIFIKASI KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) DI
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
SUMATERA SELATAN**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Starta-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

MERI JUWITA

NIM : 09021182025002

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KLASIFIKASI KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-
NEAREST NEIGHBOR (K-NN) DI KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
SUMATERA SELATAN

Oleh:

Meri Juwita
NIM 09021182025002

Dosen pembimbing I



Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP 199001092019031012

Indralaya, Agustus 2024
Dosen pembimbing II



Junia Kurniati, M.Kom.
NIP 198906262024212001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP 198004182020121001

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Rabu tanggal 31 juli 2024 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Meri Juwita
NIM : 09021182025002
Judul : Klasifikasi Kualitas Udara Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Di Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan

Dan dinyatakan LULUS

1. Ketua

Desty rodiah, M. T.
NIP 198912212020122011



2. Penguji

Osvari arsalan, M. T.
NIP 198806282018031012



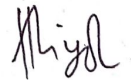
3. Pembimbing I

Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP 199001092019031012



4. Pembimbing II

Junia Kurniati, M.Kom.
NIP 198906262024212001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP 198004182020121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meri Juwita
NIM : 09021182025002
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Kualitas Udara Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Di Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan

Hasil Pengecekan *Software iThenticate*/Turnitin : 18 %

Menyatakan bahwa laporan penelitian saya merupakan hasil karya sendiri san bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Indralaya, 16 Agustus 2024



Meri Juwita
NIM 09021182025002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Tidak ada keberhasilan tanpa usaha, dan tidak ada usaha yang sia-sia. Dengan usaha dan doa, tak ada yang tak mungkin dicapai.

-Meri juwita

"Allah SWT. tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Kedua orang tua tercinta
- Saudara-saudaraku
- Para guru, dosen dan pembimbing
- Teman-teman seperjuangan
- Almamater tercinta
- Diri saya sendiri

ABSTRACT

Ogan Komering Regency (OKI) is one of the regencies in South Sumatra Province which is prone to forest fire cases. The higher the level of forest fires that occur, the higher the level of air pollution that occurs. For this reason, it is necessary to accurately measure and classify air quality levels every day. This research aims to classify air quality in Ogan Komering Ilir Regency using the K-Nearest Neighbor (KNN) method. Using 641 ISPU data with 7 attributes. Daily air quality data is collected and classified based on the Air Pollution Standard Index (ISPU) categories, namely Good, Moderate, Unhealthy, Very Unhealthy and Hazardous. The classification process is carried out using the K-Nearest Neighbor algorithm and the results are evaluated using the Confusion Matrix to calculate accuracy, precision, recall and F1-Score. Based on test results, the K=1 value provides the highest accuracy of 98.97%. Meanwhile, the values K=3 to K=7 show accuracy between 98.86% to 98.52%, and the values K=9 to K=19 remain consistent with high accuracy in the range 98.41% to 98.18%. Overall, this research shows that the KNN method is able to classify air quality with an average accuracy of 98.52%.

Keywords: *Air Quality, K-Nearest Neighbor, Classification, Air Pollution Standard Index, Ogan Komering Ilir Regency.*

ABSTRAK

Kabupaten Ogan Komering (OKI) Merupakan Salah Satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yang menjadi langganan untuk Kasus kebakaran hutan. Tingginya tingkat kebakaran hutan yang terjadi, maka semakin tinggi pula tingkat pencemaran udara yang terjadi. Untuk itu, perlu dilakukan pengukuran dan diklasifikasi tingkat kualitas udara setiap harinya dengan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kualitas udara di Kabupaten Ogan Komering Ilir menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Dengan menggunakan 641 data ISPU dengan 7 atribut. Data kualitas udara harian dikumpulkan dan diklasifikasikan berdasarkan kategori Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) yaitu Baik, Sedang, Tidak Sehat, Sangat Tidak Sehat, dan Berbahaya. Proses klasifikasi dilakukan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dan hasilnya dievaluasi menggunakan Confusion Matrix untuk menghitung akurasi, *presisi*, *recall*, dan *F1-Score*. Berdasarkan hasil pengujian, nilai K=1 memberikan akurasi tertinggi sebesar 98.97%. Sementara itu, nilai K=3 hingga K=7 menunjukkan akurasi antara 98.86% hingga 98.52%, dan nilai K=9 hingga K=19 tetap konsisten dengan akurasi tinggi di rentang 98.41% hingga 98.18%. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa metode KNN mampu mengklasifikasikan kualitas udara dengan rata-rata akurasi sebesar 98.52%.

Kata Kunci: Kualitas Udara, K-Nearest Neighbor, Klasifikasi, Indeks Standar Pencemaran Udara, Kabupaten Ogan Komering Ilir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Semesta Alam atas berkat, rahmat, rahim dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga Tugas Akhir berjudul “Klasifikasi Kualitas Udara Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) Di Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan” dapat disusun dengan baik sebagai syarat dalam menyelesaikan studi Strata-1 program studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang luar biasa besar kepada semua pihak yang memberikan dukungan, motivasi, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir dan penelitian. Secara khusus ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Hadipurnawan Satria, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fasilkom Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Kanda Januar Miraswan, M.T. dan Ibu Junia Kurniati, M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi kepada penulis selama kegiatan perkuliahan dan pengerjaan skripsi.

4. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., PH.D. selaku dosen pembimbing akademi yang sudah memberikan bimbingan selama proses kegiatan perkuliahan sejak awal semester.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fasilkom Unsri.
6. Seluruh staff yang ada di fasilkom unsri yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
7. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ogan Komering Ilir yang telah mengizinkan dan membantu dalam proses pengambilan data.
8. Orang tua tersayang, Bapak Abdul Gopar dan Ibu Yuniar Fatri yang telah memberikan segala doa, dukungan, semangat serta telah mendidik dan membesarkan penulis dalam limpahan kasih sayang. Terimakasih atas apa yang telah diberikan kepada Penulis yang tidak bisa dibandingkan dan digantikan dengan apapun selamanya.
9. Saudara-saudari tersayang yaitu Jefri Yanto, Tartila, Rika Yuliana, Fitri Yunita, Ety Latifah, Deki Anwar, Kolam yang telah memberikan dukungan dan doanya.
10. Saya juga ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada sahabat saya, Tiara Aprisa, atas dukungan dan bantuannya selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan
11. Terima kasih yang sebesar-besarnya Penulis ucapkan kepada teman-teman TI angkatan 2020. Dukungan, kebersamaan, dan semangat kalian telah

menjadi sumber inspirasi dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga kita semua meraih kesuksesan bersama.

12. Dan yang terakhir, Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada diri saya sendiri atas ketekunan dan usaha yang telah dilakukan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah tetap semangat dan tidak menyerah meskipun menghadapi berbagai tantangan. Semoga ini menjadi langkah awal menuju pencapaian yang lebih besar di masa depan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan dalam membangun kemajuan penelitian selanjutnya.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Agustus 2024

Penulis,

Meri Juwita

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABLE.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Masalah.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematis Penulisan.....	I-5
1.8 Kesimpulan	I-7

BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Udara	II-1
2.2.2 Pencemaran Udara.....	II-2
2.2.3 Parameter Pencemaran Udara	II-3
2.2.4 Indeks Kualitas Udara	II-6
2.2.5 Klasifikasi.....	II-9
2.2.6 K-Nearest Neighbour	II-10
2.2.7 Evaluasi Model.....	II-13
2.3 Penelitian Terkait	II-14
2.4 Kesimpulan	II-17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3. 1 Pendahuluan	III-1
3. 2 Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Data	III-1
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	III-1
3. 3 Tahapan Penelitan	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja.....	III-3
3.3.2 Pengumpulan Data.....	III-7
3.3.3 Kriteria Pengujian.....	III-7

3.3.4	Format Data Pengujian	III-8
3.3.5	Alat Bantu Penelitian.....	III-8
3.3.6	Pengujian Penelitian	III-8
3.3.7	Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-9
3. 4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-9
3.4.1	Fase Insepsi	III-9
3.4.2	Fase Elaborasi.....	III-10
3.4.3	Fase Konstruksi	III-11
3.4.4	Fase Transisi	III-11
3. 5	Manajemen Proyek Penelitian	III-12
3. 6	Kesimpulan	III-12
 BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.2	<i>Rational Unified Process(RUP)</i>	IV-1
4.2.1	Fase Insepsi	IV-1
4.2.2	Fase Elaborasi	IV-14
4.2.3	Fase Kondtruksi	IV-22
4.2.4	Fase Trasisi	IV-26
4.3	Kesimpulan	IV-29
 BAB V HASIL DAN ANALISIS PEMBAHASAN		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1

5.2	Data Hasil Percobaan	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi	V-2
5.3	Analisis Confusion Matriks	V-11
5.4	Kesimpulan	V-19
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan	VI-1
6.3	Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		xx
LAMPIRAN		xxii

DAFTAR TABLE

	Halaman
Table III-1 Hasil Evaluasi <i>K-Nearest Neighbor</i>	III-8
Table IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-3
Table IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-3. Data <i>Sample (training)</i>	IV-5
Tabel IV-4. Data Uji (<i>testing</i>)	IV-6
Tabel IV-5. Data Hasil Perhitungan Jarak Data <i>Sample</i> dan Data Uji.....	IV-6
Tabel IV-6. Data yang telah diurutkan.....	IV-7
Tabel IV-7. Hasil Klasifikasi $K=3$	IV-8
Tabel IV-8. Hasil Data Uji <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	IV-8
Tabel IV-9. Definisi Aktor	IV-10
Tabel IV-10. Definisi <i>Use Case</i>	IV-10
Tabel IV-11. Skenario Menampilkan Hasil Prediksi	IV-11
Tabel IV-12. Skenario <i>Load Data</i>	IV-12
Tabel IV-13. Skenario Menampilkan Hasil Klasifikasi	IV-14
Tabel IV-14. Implementasi Kelas	IV-25
Tabel IV-15. Rencana Pengujian Use Case Melakukan <i>Load Data</i>	IV-28
Tabel IV-16. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menampilkan Hasil Prediksi	IV-28
Tabel IV-17. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menampilkan Hasil Klasifikasi...IV-28	IV-28
Tabel IV-18. Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan <i>Load Data</i>	IV-29
Tabel IV-19. Pengujian <i>Use Case</i> Menampilkan Hasil Prediksi	IV-29

Tabel IV-20. Pengujian <i>Use Case</i> Menampilkan Hasil Klasifikasi	IV-28
Tabel V-1. Hasil Accuracy <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	V-2
Tabel V-2. Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN) Kategori "Baik"	V-3
Tabel V-3. Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Sedang"	V-4
Tabel V-4. Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Tidak Sehat"	V-5
Tabel V-5. Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Sangat Tidak Sehat"	V-7
Tabel V-6. Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Berbahaya"	V-8
Tabel V-7. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=1	V-9
Tabel V-8. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=3	V-10
Tabel V-9. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=5	V-11
Tabel V-10. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=7	V-12
Tabel V-11. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=9	V-13
Tabel V-12. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=11	V-14
Tabel V-13. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=13	V-14
Tabel V-14. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=15	V-15
Tabel V-15. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=17	V-16
Tabel V-16. <i>Confusion matrix</i> pada model KNN untuk K=19	V-17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Konversi Nilai Konsentrasi	II-7
Gambar II-2 Kategori Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU)	II-8
Gambar II-3. <i>Confusion Matrix</i>	II-13
Gambar III-1 Tahapan Penelitian.....	III-3
Gambar III-2 Kerangka Kerja Penelitian	III-4
Gambar III-3. Proses Klasifikasi menggunakan algoritma K-NN.....	III-5
Gambar IV-1. <i>Use Case Diagram</i>	IV-9
Gambar IV-2. Rancangan Antarmuka halaman utama	IV-16
Gambar IV-3. Rancangan Antarmuka Halaman <i>Load Data</i>	IV-17
Gambar IV-4. Rancangan Antarmuka Halaman Klasifikasi	IV-17
Gambar IV-5. Rancangan Antarmuka Halaman Prediksi	IV-18
Gambar IV-6. Diagram Aktivitas Menampilkan Hasil Prediksi.....	IV-19
Gambar IV-7. Diagram Aktivitas <i>Load Data</i>	IV-20
Gambar IV-8. Diagram Aktivitas Menampilkan Hasil Testing	IV-20
Gambar IV-9. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Hasil Testing.....	IV-21
Gambar IV-10. <i>Sequence Diagram</i> Memuat Data	IV-22
Gambar IV-11. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Hasil Klasifikasi	IV-23
Gambar IV-12. Diagram Kelas	IV-24
Gambar IV-13. Implementasi Antarmuka Halaman Utama	IV-26
Gambar IV-14. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Load Data</i>	IV-26

Gambar IV-15. Implementasi Antarmuka Halaman Klasifikasi	IV-27
Gambar IV-16. Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Prediksi.....	IV-27
Gambar V-1. Grafik Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Baik"	V-18
Gambar V-2. Grafik Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Sedang"	V-19
Gambar V-3. Grafik Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Tidak Sehat"	V-19
Gambar V-4. Grafik Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Sangat Tidak Sehat"	V-20
Gambar V-5. Grafik Hasil Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	
Kategori "Berbahaya"	V-20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 DataSet.....	xxii
Lampiran 2 Kode Program.....	xxiii
Lampiran 3 Perhitungan Manual Data ISPU	xxiv
Lampiran 4 Rencana Kegiatan Penelitian	xxv
Lampiran 6 <i>User Guide</i> Program.....	xxviii
Lampiran 7 Dataset Training dan Testing	xxxi
Lampiran 8 Hasil Data Uji	xxxii

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini membahas topik penelitian ini, termasuk latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan Batasan masalah. Ini akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan metode penelitian.

1.2 Latar Belakang

Kualitas udara yang baik sangat penting untuk menjaga kesehatan manusia dan lingkungan. Di era modern ini, pencemaran udara menjadi salah satu ancaman utama bagi kesehatan lingkungan, yang disebabkan oleh berbagai sumber seperti peningkatan transportasi, aktivitas industri, dan pembakaran sampah (Andrianto, 2017). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 7 juta orang meninggal setiap tahun akibat polusi udara, yang berkontribusi terhadap penyakit pernapasan, penyakit kardiovaskular, dan kanker (Sani, 2016).

Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) di Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah yang sering mengalami kebakaran hutan. Pada tahun 2022, luas area yang terbakar mencapai 485 hektar, meningkat dari 16 hektar pada tahun 2021 (Dinas Lingkungan Hidup Sumatera Selatan, 2023). Kebakaran hutan ini, ditambah dengan polusi dari kendaraan dan industri, membuat pencemaran udara menjadi masalah serius di wilayah tersebut. Pengukuran dan klasifikasi kualitas udara yang tepat dan akurat sangat penting untuk mengidentifikasi area berisiko dan memberikan peringatan dini kepada masyarakat, sehingga

memungkinkan pemerintah mengambil tindakan tepat dalam mengurangi dampak negatif pencemaran udara. Informasi kualitas udara di Kabupaten OKI saat ini hanya dapat diakses oleh pengguna jalan di kantor Bupati, yang kurang optimal dalam memberikan informasi yang luas dan cepat kepada masyarakat. Dengan perkembangan teknologi informasi, terutama internet yang dapat diakses dari mana saja, informasi tentang kualitas udara seharusnya dapat disebarakan lebih mudah dan efektif.

Penggunaan teknik klasifikasi data mining seperti K-Nearest Neighbor (KNN) adalah solusi yang relevan dalam konteks ini. Metode KNN adalah salah satu teknik klasifikasi sederhana namun efektif untuk data yang besar dan kompleks, yang mengklasifikasikan objek baru berdasarkan mayoritas kategori dari tetangga terdekatnya (Nurjanah et al., 2020; Mustakim et al., 2016). Dengan banyaknya variabel yang menentukan status kualitas udara seperti kategori “Baik”, “Sedang”, “Tidak Sehat”, “Sangat Tidak Sehat”, dan “Berbahaya” diperlukan metode klasifikasi yang akurat. Klasifikasi kualitas udara membantu pemerintah dan masyarakat dalam memahami kondisi udara saat ini dan mengambil tindakan yang tepat untuk meningkatkan kualitas udara. Perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam bidang teknik informatika, memungkinkan pengembangan sistem klasifikasi yang lebih efisien dan akurat. Teknik data mining seperti algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dapat digunakan untuk membangun sistem komputerisasi berbasis web yang membantu dalam menemukan pola dan pengetahuan tersembunyi dari data kualitas udara. Dengan demikian, informasi tentang kualitas

udara dapat lebih mudah diakses oleh masyarakat luas, tidak hanya terbatas pada pengguna jalan di kantor pemerintah setempat.

Algoritma K-Nearest Neighbor telah dipelajari dan diterapkan oleh banyak peneliti lainnya. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penerapan algoritma ini termasuk penelitian (Nurjanah et al., 2020) tentang Penerapan Algoritma K – Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Pencemaran Udara Di Kota Jakarta diperoleh nilai akurasi sebanyak 95.78% dengan menentukan $K=7$. Kemudian Mustakim, Oktaviani F Giantika (2016) tentang topik Algoritma *K-Nearest Neighbor Classification* Sebagai Sistem Prediksi Predikat Prestasi Mahasiswa bukti bahwa akurasi mencapai 82% .

Berdasarkan pembahasan di atas, Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma KNN dalam klasifikasi kualitas udara di Kabupaten Ogan Komering Ilir. Dengan sistem ini, diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dan real-time mengenai kondisi udara, sehingga membantu dalam pengambilan keputusan dan kebijakan untuk menjaga kualitas lingkungan.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang di atas, masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat akurasi Algoritma K-Nearest Neighbor dalam melakukan klasifikasi?
2. Parameter K (jumlah tetangga terdekat) yang berapa yang optimal untuk model KNN dalam konteks klasifikasi kualitas udara di

Kabupaten Ogan Komering Ilir? Bagaimana variasi nilai K mempengaruhi akurasi klasifikasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan mempertimbangkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan penerapan metode *K-Nearest Neighbour* (KNN) dalam melakukan klasifikasi pada kualitas udara di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI)
2. Menghasilkan perangkat lunak sistem klasifikasi kualitas udara di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) menggunakan *K-Nearest Neighbour* (KNN)

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasilnya dapat membantu pemerintah Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) mengklasifikasikan kualitas udara dengan menggunakan sistem yang dihasilkan.
2. Hasilnya dapat digunakan sebagai sumber rujukan bagi peneliti lain yang melakukan penelitian mengenai kualitas udara.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat supaya pembahasan dari penelitian yang dilakukan ini tidak menyimpang dari rumusan masalahnya. Batasan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data kualitas udara yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten. Ogan Komering pada tahun 2023.
2. Mengklasifikasikan berdasarkan kategori ISPU (Indeks Standar Pencemaran Udara yaitu Baik, Sedang, tidak sehat, sangat tidak sehat, dan berbahaya.
3. Parameter dari penelitian ini adalah Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Carbon Monoksida (CO), Partikulat Matter (PM₁₀), Ozon (O₃), Partikulat Matter (PM_{2.5}), Hidrokarbon (HC).

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah. Tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini, Seperti kosep udara, pencemaran udara, parameter kualitas udara, hingga konsep dasar algoritma K-NN dalam mengklasifikasi data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian. Di akhir bab berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini memberikan garis besar proses pengembangan perangkat lunak. Ini akan digunakan sebagai model atau panduan untuk pembangunan perangkat lunak. Metode pengembangan perangkat lunak Rational Unified Process (RUP) yang berorientasi objek digunakan dalam penelitian ini.

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini menjelaskan proses pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dan analisis hasilnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas penelitian di masa mendatang.

1.8 Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu mengklasifikasikan Kualitas Udara dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Diharapkan metode ini dapat diimplementasikan dengan efektif dalam perangkat lunak yang akan dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, P. (2017). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web di Puskesmas. *Prosiding Seminar Nasional Komputer Dan Informatika (SENASKI)*, 2017, 978–602.
- Amalia, A., Zaidiah, A., & Isnainiyah, I. N. (2022). Prediksi Kualitas Udara Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika (JIPI)*, 07(02), 496-507.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lumajang. (2018). Kualitas udara baik, lingkungan sehat. Pemerintah Kabupaten Lumajang. <https://lumajangkab.go.id/berita-opd/detail/890>
- Faaizah, N. (2023, October 21). Pencemaran udara: Pengertian, penyebab, dampak, dan contohnya. *detikEdu*. <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6994289/pencemaran-udara-pengertian-penyebab-dampak-dan-contohnya>
- Jayadi, B. V., Handhayani, T., & Lauro, M. D. (2022). Perbandingan KNN dan SVM untuk klasifikasi kualitas udara di Jakarta. *Teknik Informatika, FTI, Universitas Tarumanagara*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020, September 24). Indeks standar pencemar udara (ISPU) sebagai informasi mutu udara ambien di Indonesia. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. <https://ditppu.menlhk.go.id/portal/read/indeks-standar-pencemar-udara-ispu-sebagai-informasi-mutu-udara-ambien-di-indonesia>
- Muhammad Ikhtiar, S. K. M. 2016. Analisis Kualitas Lingkungan.
- Mustakim and Oktaviani F, G. (2016) ‘Algoritma K-Nearest Neighbor Classification Sebagai Sistem Prediksi Predikat Prestasi Mahasiswa’, 13(2), pp. 195–202.
- Nurjanah, S., Siregar, A. M., & Kusumaningrum, D. S. (2020). Penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk klasifikasi pencemaran udara di Kota Jakarta. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*, 1(2), 71.
- Panjaitan, C. H. P., Pangaribuan, L. J., & Cahyadi, C. I. (2022). Analisis metode K-Nearest Neighbor menggunakan Rapid Miner untuk sistem rekomendasi tempat wisata Labuan Bajo. *Politeknik Elbajo Commodus*. Diajukan: 11/08/2022, Diterima: 23/08/2022, Dipublikasi: 25/08/2022.

- Patil, R. M., Dinde, H. T., & Powar, S. K. (2020). A literature review on prediction of air quality index and forecasting ambient air pollutants using machine learning algorithms. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(8), 1148. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4081695>
- Putri, L. A., & Suwanda. (2021). Implementasi metode Artificial Neural Network (ANN) algoritma backpropagation untuk klasifikasi kualitas udara di Provinsi DKI Jakarta tahun 2021. *Bandung Conference Series: Statistics*, 3(2), 184-195. <https://doi.org/10.29313/bcss.v3i2.7826>
- Purwanto, D. D., & Honggara, E. S. (2022). Klasifikasi kategori hasil perhitungan indeks standar pencemaran udara dengan Gaussian Naïve Bayes (Studi kasus: ISPU DKI Jakarta 2020). *Informatics Systems and Technologies Journal*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.52985/insyst.v4i2.259>
- S. Wahyuningsih and D. R. Utari, “Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor , Naive Bayes dan Decision Tree untuk Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit,” *Konf. Nas. Sist. Inf. 2018 STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*, 8 – 9 Maret 2018, pp. 619–623, 2018.
- Sani, A. (2016). Analisa Penjualan Retail Dengan Metode Association Rule Untuk AssociationRule Untuk Pengambilan Keputusan Strategis Perusahaan : 2(June 2016), 34–50.
- Senthivel, S., & Chidambaranathan, M. (2022). Machine learning approaches used for air quality forecast: A review. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 36(1), Article 108. <https://doi.org/10.18280/ria.360108>
- Singh, P., Yashashwini, R., Kulkarni, S., & Saravana, M. K. (2021). Air quality prediction using machine learning. *International Journal of Applied Science and Engineering Review*, 2(4), 42. <https://doi.org/10.52267/IJASER.2021.2405>
- Webmaster. (2020, November 19). Seperti apa ya ciri-ciri udara yang tercemar? Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang. <https://dlh.semarangkota.go.id/seperti-apa-ya-ciri-ciri-udara-yang-tercemar/>
- Yudha, Bayu Laksana., Muflikhah, Lailil., dan Wihandika, Randy. 2018, “Klasifikasi Risiko Hipertensi Menggunakan Metode Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor (NWKNN)”, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2.