

**IMPLEMENTASI PERBANDINGAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOR DAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINES DALAM MENENTUKAN PREDIKSI
KUALITAS UDARA**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR
Program Studi Sistem Komputer
Jenjang S1**



Oleh

**Aulyah Nur Rohimah
09011381520069**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI PERBANDINGAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINES* DALAM MENENTUKAN PREDIKSI KUALITAS UDARA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

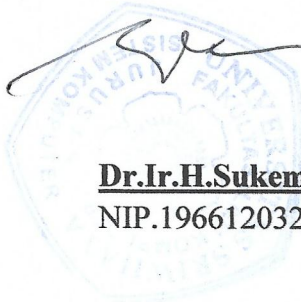

Oleh :

AULYAH NUR ROHIMAH
09011381520069


Palembang, Desember 2020

Ketua Jurusan Sistem Komputer

Pembimbing I



Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP.196612032006041001



Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T.
NIP.197604252010121001

**IMPLEMENTATION OF COMPARISON OF
K-NEAREST NEIGHBOR ALGORITHM AND SUPPORT
VECTOR MACHINES ALGORITHM IN DETERMINING AIR
QUALITY PREDICTION**

SKRIPSI

**Submitted to Complete of the Term Obtaining a Bachelor
of Computer Engineering**

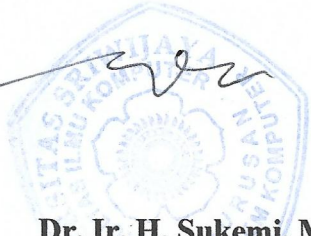

By :

**AULYAH NUR ROHIMAH
09011381520069**

Palembang, Desember 2020

Head Of Departement Computer Engineering

Supervisor I



Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001



Dr. Reza Firasardaya Malik, M.T.
NIP.197604252010121001

HALAMAN PERSETUJUAN

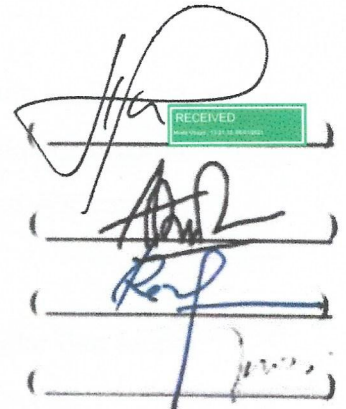
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 31 Desember 2020

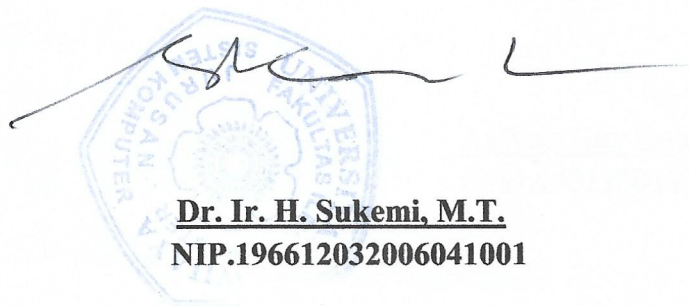
Tim Penguji :

1. Ketua : Huda Ubaya, M.T.
2. Sekretaris : Aditya Putra Perdana P, M.T.
3. Pembimbing : Dr.Reza Firsandaya Malik, M.T.
4. Penguji : Kemahyanto Exaudi, M.T.



A vertical column of four handwritten signatures, each written over a horizontal line. The top signature is in black ink and is quite large and stylized. The second signature is in black ink and appears to be 'Aditya'. The third signature is in blue ink and appears to be 'Reza'. The fourth signature is in blue ink and appears to be 'Kemahyanto'. To the right of the first signature, there is a green rectangular stamp with the word 'RECEIVED' in white capital letters.

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer**



A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a blue circular official stamp. The stamp contains the text 'JURUSAN SISTEM KOMPUTER' and 'UNIVERSITAS' around a central emblem. Below the signature, the name and NIP of the official are printed.

Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP.196612032006041001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : Aulyah Nur Rohimah

NIM : 09011381520069

Judul TA : Implementasi Perbandingan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dan Algoritma *Support Vector Machines* Dalam Menentukan Prediksi Kualitas Udara

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun



Palembang, Desember 2020



Aulyah Nur Rohimah
NIM.09011381520069

HALAMAN PERSEMBAHAN

KUTIPAN:

“Kewajiban Yang Kita Miliki Jauh Lebih Banyak dari Waktu yang Tersedia”

“Man Jadda Wa Jada, Man Shobaro Zafiro, Man Saaro 'Alaa Darbi Washola Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil, Siapa yang bersabar akan beruntung, Siapa yang berjalan di jalur-Nya akan sampai”

“Jadilah Seperti Sumber Mata Air, Jika Kamu Kotor Maka akan Kotor Pula Disekelilingmu, Jika Kamu Bersih Maka Akan Bersih Pula Disekelilingmu”

“Silahkan Menjadi Apapun yang Kalian Inginkan. Namun, Nanti akan Bertemu Pada Titik yang Sama”

“Mengoptimalkan Apa yang Kita Kerjakan Dalam Hidup”

“Menjadikan Diri Kita Orang yang Istimewa”

“Hidup Sekali. Hiduplah yang Bermanfaat”

“Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya, “Jadilah!” Maka jadilah sesuatu itu.

QS. Yasin : 82

“Kata kanlah Allah Selalu Bersama Mengiringi Setiap Langkah Hidup Kita. Ingatlah Selalu Akan Segala Yang di Berikan. Niscaya Allah Beri Kasih Sayangnya.”

KARYA BESAR INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- Bapak dan Ibu Tercinta ; Almarhum H.Suandi dan Rismawati.
- Ayuk saya dan adik-adik saya.
- Ersu Sari, Citra Madona, dan Kurnia Lingsing puteri selaku teman yang memberi dukungan
- Yolanda, Sara wati dan Winda, selaku teman yang memberi dukungan dan doa.
- Keluarga Seperjuangan Sistem Komputer 2015.
- BUAT YANG NANYAIN KAPAN WISUDA !!!!
- Buat Orang-orang yang Selalu Memberikan Doa dan Dukungannya.
- Almamater Perjuangan.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga kita masih dapat merasakan segala nikmatnya yaitu nikmat kesehatan, kelonggaran, kewarasan, rezeki yang cukup dan raja nikmat yaitu nikmat hidayah yang mana belum tentu banyak orang mendapatkannya. Atas izin Allah yang memberi kemudahan agar penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Implementasi Perbandingan Algoritma K -Nearest Neighbor Dan Algoritma Support Vector Machines Dalam Menentukan Prediksi Kualitas Udara ”**.

Shalawat serta salam juga tidak lupa penulis hanturkan kepada Rasullullah Muhammad SAW, sebagai suri teladan bagi umat manusia, yang telah berdakwah membawa kehidupan umat manusia ke zaman seperti sekarang ini dan semoga kita termasuk orang yang akan diberi safa'at di yaumul akhir nanti.

Dalam laporan ini penulis menjelaskan mengenai prediksi kualitas udara dengan disertai data-data yang diperoleh penulis saat melakukan pengujian. Harapan penulis, karya ini dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang ilmu komputer walaupun itu hanya sedikit. Semoga tulisan ini dapat menjadi bahan bacaan dan referensi tambahan bagi yang tertarik untuk membuat penelitian di bidang jaringan komputer.

Penulis sadari tentu terdapat kekurangan dan khilaf dalam tulisan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan untuk dapat membantu memperbaikinya di kemudian hari. Penulis pun akan siap, jika memang diperlukan untuk bertukar ilmu dan pengalaman terkait penelitian ini demi memberikan perbaikan ke depannya.

Pada penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan ide dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga pelaksanaan kerja praktek dan penulisan laporan kerja praktek ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan motivasi dan semangat.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
5. Bapak Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir Penulis yang telah begitu banyak memberikan ilmu dan support penuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini. .
6. Bapak Rossi Passarella, S.T.,M.Eng selaku Pembimbing Akademik Jurusan Sistem Komputer.
7. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T. selaku Dosen Penguji sidang Tugas Akhir yang telah memberi banyak masukan berupa kritik dan saran serta ilmu yang bermanfaat sehingga tulisan ini bisa lebih baik.
8. Seluruh Dosen Jurusan Sistem Komputer Fasilkom Unsri.
9. Saudari Ersasari, Saudari Citra Madona, Saudari Kurnia Lingsing Puteri dan Sahabat seperjuangan selama pembuatan laporan ini serta seluruh teman-teman Jurusan Sistem Komputer Unggulan maupun reguler angkatan 2015 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
10. Dan semua pihak yang telah membantu

Penulis

Implementation of Comparison of K-Nearest Neighbor Algorithm and Support Vector Machines Algorithm in Determining Air Quality Prediction

Aulyah Nur Rohimah (090113815200690)

*Department of Computer Engineering, Faculty of Computer Science
Sriwijaya University*

e-mail : auliarohimah03@gmail.com

Abstract

Air pollution is a very big problem for every country, both developed and developing countries. The amount of pollution in the dense population causes an increase in the level of air pollution due to pollutant gases. There are five main parameters that become the standard for gases that cause air pollution in the form of Carbon Monoxide (CO), Nitrogen Dioxide (NO₂), Sulfur Dioxide (SO₂), Ozone (O₃), and Particulate Materials (PM-2,5). This parameter is expressed as a standard index of air pollution or called the ISPU. This research was conducted to predict the level of air quality with parameters CO, NO₂, SO₂, O₃, and PM-2,5 by implementing the K-Nearest Neighbor algorithm and the Support Vector Machines algorithm to make comparisons in calculating the level of accuracy of the prediction results with actual data on testing data. A total of 120 data records in the form of air pollution quality index data in New York City in April 2014-2017 were taken from the United States Environmental Protection Agency (EPA) for use in the training and testing process. The K-Nearest Neighbor algorithm and the Support Vector Machines algorithm are given input for the parameter values of CO, NO₂, SO₂, O₃, and PM-2,5, and the air quality index on the same day). Testing was carried out using Pycharm 2019.3.3 software. The results of the tests conducted show that the K-Nearest Neighbor Algorithm produces an average level of accuracy between the predicted value and actual data based on the ISPU value output of 89.26%, while the Support Vector Machines Algorithm produces an average accuracy rate between the predicted value and actual data based on the output of the ISPU value is 93.16%.

Keyword : K-Nearest Neighbor Algorithm, Support Vector Machines Algorithm, Prediction, Air Quality Index, Accuracy Level

Implementasi Perbandingan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dan Algoritma *Support Vector Machines* Dalam Menentukan Prediksi Kualitas Udara

Aulyah Nur Rohimah (09011381520069)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

email : auliarohimah03@gmail.com

Abstrak

Pencemaran udara adalah masalah yang sangat besar bagi setiap negara baik negara maju ataupun negara berkembang. Jumlah polusi penduduk yang padat menyebabkan kenaikan tingkat pencemaran udara akibat gas-gas polutan. Ada lima parameter utama yang menjadi standar gas-gas penyebab pencemaran udara berupa Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂), Ozon (O₃), dan Partikulat Material (PM-2,5). Parameter ini dituangkan sebagai indeks standar pencemaran udara atau disebut ISPU. Pada penelitian ini dilakukan untuk memprediksi tingkat kualitas udara dengan parameter CO, NO₂, SO₂, O₃, dan PM-2,5 dengan mengimplementasi kan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma *Support Vector Machines* untuk melakukan perbandingan dalam menghitung tingkat akurasi hasil prediksi dengan data aktual pada data testing. Sebanyak 120 data record berupa data indeks kualitas pencemaran udara di kota New York pada bulan April tahun 2014-2017 yang diambil dari United States Environmental Protection Agency (EPA) untuk digunakan dalam proses *training* dan *testing*. Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma *Support Vector Machines* diberikan masukan nilai parameter CO, NO₂, SO₂, O₃, dan PM-2,5, dan Indeks kualitas udara dihari yang sama). Pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak *Pycharm* 2019.3.3. Hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa Algoritma *K-Nearest Neighbor* menghasilkan tingkat akurasi rata-rata antara nilai hasil prediksi dengan data aktual berdasarkan output nilai ISPU sebesar 89,26% sedangkan Algoritma *Support Vector Machines* menghasilkan tingkat akurasi rata-rata antara nilai hasil prediksi dengan data aktual berdasarkan output nilai ISPU sebesar 93,16%.

Kata kunci : Algoritma *K-Nearest Neighbor*, Algoritma *Support Vector Machines*, Prediksi, Indeks kualitas udara, Tingkat Akurasi.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT | x |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.3 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Pencemaran udara..... | 6 |
| 2.2 Parameter Pencemaran Udara..... | 7 |
| 2.3 Indeks Standar Pencemaran Udara | 9 |
| 2.4 <i>United States Environmental Protection Agency (EPA)</i> | 12 |
| 2.5. Data Mining | 13 |
| 2.5.1. Proses Data Mining..... | 14 |
| 2.5.2. Fungsi Data Mining..... | 16 |
| 2.5.3 Tahap Data Mining..... | 17 |

| | |
|---|----|
| 2.6. Machine Learning..... | 18 |
| 2.6.1. <i>Supervised Learning</i> | 19 |
| 2.6.2. <i>Unsupervised Learning</i> | 19 |
| 2.6.3. <i>Semi-supervised Learning</i> | 19 |
| 2.7. Data <i>Training</i> dan data <i>Testing</i> | 20 |
| 2.8. Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> | 20 |
| 2.8.1. Kelebihan dan Kekurangan KNN | 20 |
| 2.9. Algoritma <i>Support Vector Machine</i> | 22 |
| 2.9.1. Non-linier SVM..... | 24 |
| 2.9.2. Kernel Trick..... | 25 |
| 2.9.3. Kelebihan dan Kekurangan SVM | 26 |
| 2.10. <i>Python Programming</i> | 27 |
| | |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | 28 |
| 3.1. Pendahuluan..... | 28 |
| 3.2. Kerangka Kerja..... | 29 |
| 3.3. Studi Pustaka dan Literatur | 30 |
| 3.4. Pengambilan Data..... | 30 |
| 3.5. Penentuan Parameter Pengujian..... | 30 |
| 3.6. Perancangan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Support Vector Machines</i> | 31 |
| 3.6.1. Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> | 32 |
| 3.6.2 Algoritma <i>Support Vector Machines</i> | 34 |
| | |
| BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA | 36 |
| 4.1. Pendahuluan..... | 36 |
| 4.2 . <i>Pre-processing</i> data..... | 36 |
| 4.3. Pengujian proses <i>learning</i> | 37 |
| 4.4. Proses <i>Testing</i> Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Support Vector Machines</i> | 38 |
| 4.5. Perbandingan Hasil Prediksi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Support Vector Machines</i> | 45 |

| | |
|--|--------|
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 48 |
| 5.1 Kesimpulan | 48 |
| 5.2 Saran..... | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Proses pengiriman data hasil pemantauan | 13 |
| Gambar 2.2 Tahapan data mining..... | 17 |
| Gambar 2.3 Hyperplane..... | 25 |
| Gambar 3.1 Diagram alir mengalir..... | 29 |
| Gambar 3.2 Flowchart metode Algoritma K-Nearest Neighbor | 32 |
| Gambar 3.3 Flowchart metode Algoritma Support Vector Machines..... | 34 |
| Gambar 4.1 Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i> | 37 |
| Gambar 4.2 Tampilan pengujian dengan Pycharm..... | 38 |
| Gambar 4.3 Hasil prediksi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> | 41 |
| Gambar 4.4 Hasil prediksi <i>Support Vector Machines</i> | 42 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Batas ISPU dalam satuan SI..... | 10 |
| Tabel 2.2 Kategori kualitas udara | 10 |
| Tabel 3.1 Pembagian data <i>training</i> dan <i>testing</i> | 31 |
| Tabel 4.1 Data <i>Testing</i> | 39 |
| Tabel 4.2 Dataset Proses <i>Testing</i> | 40 |
| Tabel 4.3 Hasil Prediksi <i>K-Nearest Neighbor</i> | 42 |
| Tabel 4.4 Hasil Prediksi Support Vector Machines | 43 |
| Tabel 4.5 Data perbandingan hasil prediksi..... | 45 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Kualitas udara April 2014-2016

Lampiran 2. Data training

Lampiran 3. *Source code* Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machines*

Lampiran 4. Berkas-berkas persyaratan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencemaran udara adalah masalah yang sering terjadi di banyak negara besar bagi setiap negara baik negara maju ataupun negara berkembang. Pertumbuhan sektor industri dan jumlah kendaraan bermotor yang sangat pesat mengakibatkan banyaknya pelepasan gas polutan yang dapat mengakibatkan udara menjadi tercemar dan dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia [1].

Pada tahun 2012, *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa pencemaran udara mengakibatkan 6,5 juta kematian, atau 11,6% dari seluruh kematian global pada tahun tersebut. Negara Indonesia yang merupakan negara berkembang di kawasan Asia Tenggara dengan jumlah populasi penduduk yang padat tercatat mengalami kenaikan tingkat pencemaran udara akibat gas-gas polutan hingga 5% dalam kurun waktu 5 tahun [2]. Di Indonesia memiliki lima parameter utama yang menjadi standar gas-gas penyebab pencemaran udara seperti CO, NO₂, SO₂, Ozon permukaan (O₃) serta partikel debu (PM-10). Kelima parameter ini dituangkan sebagai Indeks Standar Pencemaran Udara yang sering disebut ISPU [3]. *Air Quality Index* (AQI) merupakan index untuk menggambarkan kuantitas dari status kualitas udara. Kualitas udara keseluruhan diukur dengan jarak antara 0 hingga 500. AQI terbagi menjadi 6 level, yaitu baik (level1), cukup baik (level2), tidak sehat (level3), sangat tidak sehat (level5), dan berbahaya (level6). Nilai AQI yang semakin tinggi mengindikasikan polusi yang semakin parah dan dampak yang berbahaya pada kesehatan manusia

Selanjutnya informasi kualitas udara yang sudah ada ini diberitahukan kepada masyarakat dalam bentuk grafik maupun nilai yang berdasarkan ISPU. Gas-gas polutan adalah gas yang tidak berbau dan tidak bisa dilihat, sehingga dibutuhkan suatu perangkat untuk mengukur dan memprediksi indeks kualitas udara sebagai pencegahan dini terhadap dampak berbahaya dari gas-gas polutan yang bisa terhirup oleh masyarakat dan membahayakan

kesehatan [4]. *Machine learning* adalah salah satu metode yang cocok digunakan untuk melakukan prediksi. Salah satu dari algoritma machine learning yaitu *Support Vector Machine* (SVM) dan Algoritma *K-Nearest Neighbor*. Pendekatan SVM dan KNN merupakan teknik yang relatif baru untuk memecahkan masalah klasifikasi dan regresi. Maka akan dilakukan Implementasi Perbandingan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dan Algoritma *Support Vector Machines* Dalam Menentukan Prediksi Kualitas Udara untuk mengetahui nilai prediksi dan akurasi dalam penggunaan machine learning .

1.2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* dan metode *Support Vector Machines* untuk dapat memprediksi indeks kualitas udara di hari berikutnya .
2. Menghitung tingkat akurasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan metode *Support Vector Machines* dengan data yang actual.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Dapat diterapkan dalam memprediksi kualitas udara di hari berikutnya .
2. Menjadi referensi dalam pengembangan metode *K-Nearest Neighbor* dan metode *Support Vector Machines* selanjutnya.

1.4. Perumusan Masalah

Perancangan dan analisa prediksi kualitas udara dengan metode KNN dan SVM berdasarkan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) Dan Algoritma *Support Vector Machines*(SVM) Dalam memprediksi kualitas udara.
2. Seberapa besar tingkat akurasi yang dihasilkan dari metode yang telah diterapkan.

1.5. Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhiri ini, permasalahan diatas dibatasi oleh kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan data parameter pencemaran udara yang mana meliputi CO, NO₂, SO₂, PM-2.5 , dan O₃ .
2. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data publik yang diambil dari <https://www.epa.gov/outdoor-air-quality-data> pada bulan april tahun 2014 sampai pada tahun 2017.
3. Pada penelitian ini hanya berfokus pada hasil nilai prediksi dan akurasi yang dihasilkan dari metode Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* .

1.6. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pertama (Studi Pustaka /Lireratur dan Konsultasi)

Studi literatur merupakan dasar dari sebuah penelitian , yaitu dengan cara mencari , mengumpulkan , dan mempelajari informasi dari berbagai literatur atau sumber sebagai penunjang tugas akhir . Selain itu , untuk menunjang tugas akhir ini dilakukan konsultasi dengan orang-orang yang berkompetensi di bidang nya dan pemograman dalam pengolahan data .

2. Tahap Kedua (Perancangan Sistem)

Pada tahap ini dilakukan perancangan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* pada simulasi prediksi kualitas udara , dan menentukan parameter yang akan digunakan dalam mengukur prediksi kualitas udara .

3. Tahap Ketiga (Pengujian Eksperimen)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rangkaian system prediksi kualitas udara dengan parameter CO , SO₂ , NO₂ , O₃ , dan PM_{2.5} . Kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui bagaimana algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* dapat memprediksi indeks kualitas udara di hari berikutnya .

4. Tahap Keempat (Analisis Sistem)

Pada tahap ini merupakan hasil dari pengujian pada tahap-tahap sebelumnya yang kemudian dianalisis dengan tujuan mengetahui kekurangan dari hasil perancangan dan menentukan factor penyebabnya sehingga dapat dilakukan perbaikan pada penelitian selanjutnya .

5. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini menarik kesimpulan setelah proses analisa dan pengolahan data dilakukan .

1.7. Sistematika Penulisan

Agar lebih memudahkan dalam menyusun tugas akhir dan memperjelas isi dari setiap bab yang terdapat pada laporan ini, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut ini

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjabaran secara sistematika dengan topik yang diambil seperti latar belakang, masalah dalam penelitian, tujuan penelitian , manfaat dari penelitian , rumusan masalah dan batasan masalah .

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori yang dikumpulkan untuk dapat merancang sistem pada penelitian dan metode yang digunakan pada penelitian.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan mengenai bagaimana kerangka kerja untuk melakukan pengujian yang telah akan dilakukan dan pembuatan sistem untuk penelitian .

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini berisi hasil dari pengujian yang telah dilakukan dan analisa hasil dari penelitian .

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang didapat dari penelitian dan saran penulis dalam pengembang dari metode yang digunakan .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "WHO's Urban Ambient Air Pollution database Update 2016", p.1, 2016.
- [2] World Health Organization, "Mortality Due to Air Pollution", p.5, 2016.
- [3] Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, "Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.45 Tahun 1997 Tentang Indeks Standar Pencemaran Udara", no. 45, 1997.
- [4] United States Environmental Protection Agency, "Air Quality Index", p.1-11, 2014.
- [5] Fardiaz, S., 1992. Polusi air dan udara. Kanisius.
- [6] Turban, E, 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1. Andi : Yogyakarta.
- [7] Ayyad, Usama. 1996. Advances in Knowledge Discovery and Data Mining. MIT Press.
- [8] S. Y. Muhammad, M. Makhtar, A. Rozaimi, A. Abdul, and A. A. Jamal "Classification model for air quality using machine learning techniques," International Journal of Software Engineering and Its Applications, pp. 45- 52, 2015
- [9] Leon, F. - Inteligentia Artificiala http://eureka.cs.tuiasi.ro/~fleon/Lab_AIA/knn.pdf, accessed on 15 March 2010
- [10] Burges, C. 1998. A tutorial on support vector machines for pattern recognition. Data Mining and Knowledge Discovery, 2, 2.
- [11] Tarwani, N. (2017). Survey of cyberbullying detection on social media big-data. International Journal of Advanced Research in Computer Science, 8(5)
- [12] Nugroho, Anto Satrio, Arief Budi Witarto, dan Dwi Handoko. 2003. Support Vector Machine Teori dan Aplikasinya dalam Bioinformatika.