

***ANALISIS KEBISINGAN MENGGUNAKAN K-
NEAREST NEIGHBOR (KNN) DAN ALAT BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH :

NAUFAL AZEL MUZAKKIY

09011281924065

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

202

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KEBISINGAN MENGGUNAKAN K-NEAREST
NEIGHBOR (KNN) DAN ALAT BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IOT)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

NAUFAL AZEL MUZAKKIY

09011281924065

Indralaya, 31 Juli 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer

Pembimbing Tugas Akhir



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

Huda Ubaya, M. T.
NIP. 198106162012121003

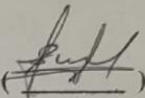
HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

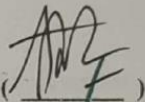
Hari : Senin
Tanggal : 31 Juli 2023

Tim Penguji :

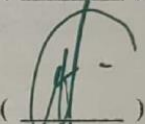
1. Ketua Sidang : Sarmayanta Sembiring, M.T.



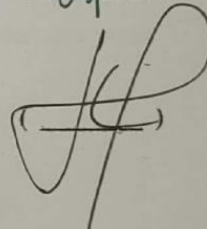
2. Sekretaris Sidang : Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T.



3. Penguji Sidang : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.




4. Pembimbing : Huda Ubaya, M.T.



Mengetahui, 16/8/23
Ketua Jurusan Sistem Komputer




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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Naufal Azel Muzakkiy
NIM : 09011281924065
Judul : Analisis Kebisingan Menggunakan K – Nearest Neighbor
(KNN) dan Alat Berbasis Internet of Things (IoT)

Hasil Pengecekan Software IThenticate/Turnitin : 11%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, 7 Agustus 2023



Naufal Azel Muzakkiy
NIM. 09011281924065

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya lah sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Analisis Kebisingan Menggunakan K-Nearest Neighbor (KNN) dan Alat Berbasis Internet of Things (IoT)**”

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak atas ide dan saran serta bantuannya dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat, ilmu, kesempatan dan Kesehatan sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Nabi Muhammad *Shalallaahu Alaihi Wassalaam* yang telah menjadi panutan dalam menjalani hidup sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kedua orang tua Nelson Tamin dan Azni Azahari yang selalu senantiasa memberikan doa dan semangat agar saya terus melakukan yang terbaik.
4. Ketiga kakak saya yang selalu mendukung segala macam kebutuhan saya hingga saya dapat terus berjalan maju tanpa ada halangan
5. Teman saya Aditya yang selalu membantu dan memotivasi dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Alm. Dr. Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Dr. Ir. Bambang Tutuko, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik di Universitas Sriwijaya.
9. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Universitas Sriwijaya yang berkenan meluangkan waktunya untuk

memberikan saran dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

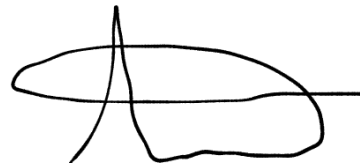
10. Mbak Reni selaku Admin Jurusan Sistem Komputer Kampus Indralaya yang senantiasa membantu dan menjawab seluruh pertanyaan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Serta seluruh teman di kelas SK Kampus Indralaya 2019 dan seluruh teman di Sistem Komputer Angkatan 2019.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik lagi dikemudian hari. Akhir kata dengan segala keterbatasan penulis berharap semoga laporan ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbangan pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran dan penelitian.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, 31 Juli 2023

Penulis,



Naufal Azel Muzakkiy

09011281924065

ANALISIS KEBISINGAN MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) DAN ALAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Naufal Azel Muzakkiy (09011281924065)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email: azelmuzakkiy@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan Internet of Things (IoT) sudah semakin berkembang, mulai dari bidang industri, pendidikan, sampai kehidupan sehari – hari . Menggunakan konsep Internet of Things (IoT) dapat mempermudah menyelesaikan berbagai macam masalah yang berkembang pada kehidupan manusia. Salah satu permasalahan nya adalah kebisingan, kebisingan dapat mengganggu aktivitas manusia. Berangkat dari permasalahan itu konsep Internet of Thing (IoT) digunakan pada tempat yang rawan bising agar dapat memberikan informasi apakah tingkat kebisingan sudah sesuai dengan standar baku kebisingan yang ditetapkan dalam keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No. 48 Tahun 1996. Untuk mendeteksi kebisingan, maka digunakanlah ESP32 sebagai mikrokontroler dan pengukur kebisingan. Selain itu, digunakan juga metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk memprediksi kebisingan berdasarkan data yang didapat dari hardware yang digunakan

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT), K-Nearest Neighbor (KNN), Noise Sensor*

***NOISE ANALYSIS USING K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) AND
INTERNET OF THINGS (IOT) BASED TOOLS***

Naufal Azel Muzakkiy (09011281924065)

*Departement of Computer System, Faculty of Computer Science,
Sriwijaya University*

Email: azelmuzakkiy@gmail.com

ABSTRACT

The use of the Internet of Things (IoT) has been growing, starting from industry, education, to everyday life. Using the concept of the Internet of Things (IoT) can make it easier to solve various kinds of problems that develop in human life. One of the problems is noise, noise can interfere with human activities. Departing from this problem, the Internet of Thing (IoT) concept is used in places that are prone to noise in order to provide information whether the noise level is in accordance with the standard noise standard stipulated in the Decree of the Minister of Environment (KepMenLH) No. 48 of 1996. To detect noise, the ESP32 is used as a microcontroller and noise meter. In addition, the K-Nearest Neighbor (KNN) method is also used to detect noise based on data obtained from the hardware used

Keywords: *Internet of Things (IoT), K-Nearest Neighbor (KNN), Noise Sensor*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Metodologi Penulisan	5
1.5.1 Metode Studi Pustaka dan Literatur	5
1.5.2 Metode Konsultasi.....	5
1.5.3 Metode Percobaan.....	5
1.5.4 Metode Analisa dan Kesimpulan.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.3 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996	10
2.4 Cloud Hosting	11
2.5 Database	11
2.6 SQL (<i>Structured Query Language</i>).....	12

2.7	<i>K – Nearest Neighbor (K-NN)</i>	12
2.8	<i>K-Fold</i>	13
2.9	Jupyter Notebook	13
2.10	Arduino IDE	13
2.11	<i>AI Thinker ESP32 Audio Kit</i>	14
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Pendahuluan	16
3.2	Kerangka Kerja	16
3.3	Analisis kebutuhan dan perancangan	17
3.3.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>),	18
3.3.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	19
3.4	Perancangan <i>software</i> dan <i>hardware</i>	20
3.4.1	Konfigurasi Alat Pengambil Data Kebisingan	20
3.4.2	Pengaturan Database untuk menyimpan data	24
3.5	Perekaman Data	31
3.6	Pre-Processing Data	31
3.6.1	Mengambil data.....	32
3.6.2	Perhitungan data.....	34
3.6.3	Transformasi dan <i>Labeling</i> data.....	38
3.7	Implementasi K-NN	38
3.7.1	Import data.....	39
3.7.2	Menentukan Fitur dan Label.....	39
3.7.3	Menentukan nilai K dari model K-NN	40
3.7.4	Menentukan nilai K dari K-Fold	40
3.7.5	Implementasi K-NN dan K-Fold	40
3.7.6	Proses <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	40
3.7.7	Akurasi.....	43
BAB IV. HASIL DAN ANALISIS		44
4.1	Pendahuluan	44
4.2	Data Kebisingan	44
4.2.1	Hari Kamis.....	44
4.2.2	Hari Jumat.....	45

4.2.3	Hari Senin	46
4.2.4	Hari Selasa	47
4.2.5	Hari Rabu	48
4.2.6	Data Akhir	49
4.2.1	Analisis Kebisingan	50
4.3	Output Implementasi K-NN dan K-Fold	52
4.3.1	Hasil Perulangan Pertama	52
4.3.2	Hasil Perulangan Kedua.....	53
4.3.3	Hasil Perulangan Ketiga.....	53
4.3.4	Hasil Perulangan Keempat.....	54
4.3.5	Hasil Perulangan Kelima.....	54
4.3.2	Analisis Akurasi K-NN	55
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 AI Thinker ESP32 Audio Kit	14
Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Kerja	16
Gambar 3. 2 Rancangan Sistem Penelitian.....	17
Gambar 3. 3 Diagram Alur Sistem Alat	20
Gambar 3. 4 Tampilan awal Arduino IDE	21
Gambar 3. 5 Diagram alur pengaturan database.....	24
Gambar 3. 6 Tampilan awal Cpanel	25
Gambar 3. 7 Membuat database	26
Gambar 3. 8 Membuat username dan password.....	26
Gambar 3. 9 Mengatur Privileges.....	27
Gambar 3. 10 Menambahkan username kedalam database	27
Gambar 3. 11 Tampilan file manager pada Cpanel	30
Gambar 3. 12 Tampilan dua folder Noise_Log pada public_html.....	30
Gambar 3. 13 Alur pre-processing	31
Gambar 3. 14 Data yang didapat	32
Gambar 3. 15 Diagram alur sistem kerja K-NN.....	39
Gambar 4. 1 Kode Implementasi K-NN dan K-Fold.....	52
Gambar 4. 2 Akurasi Model K-NN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terdahulu yang Digunakan sebagai Referensi.....	7
Tabel 2 Baku Tingkat Kebisingan.....	10
Tabel 3 Library yang digunakan.....	22
Tabel 4 Kolom pada tabel.....	28
Tabel 5 Kode Php.....	29
Tabel 6 Tabel daftar address.....	31
Tabel 7 Informasi Data.....	32
Tabel 8 Contoh data untuk menghitung $L(n)$ yang sudah di dalam tabel	33
Tabel 9 Contoh perhitungan <i>Leq</i> 1 menit	34
Tabel 10 Contoh perhitungan <i>Leq</i> 10 menit	35
Tabel 11 Contoh tabel <i>Leq</i> (10 menit).....	35
Tabel 12 Perhitungan <i>Ls</i>	36
Tabel 13 Perhitungan <i>Lm</i>	36
Tabel 14 Perhitungan <i>Lsm</i>	37
Tabel 15 Tabel <i>Leq</i> dengan nilai <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , <i>Lsm</i>	37
Tabel 16 Contoh data training	41
Tabel 17 Contoh data testing	42
Tabel 18 Contoh tabel urutan perhitungan jarak	42
Tabel 19 Tabel data urutan 1, 2, dan 3	43
Tabel 20 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Kamis (Laboratorium).....	44
Tabel 21 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Kamis (Lorong).....	45
Tabel 22 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Jumat (Laboratorium).....	45
Tabel 23 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Jumat (Lorong).....	46
Tabel 24 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Senin (Laboratorium)	46
Tabel 25 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Senin (Lorong)	47
Tabel 26 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Selasa (Laboratorium).....	47
Tabel 27 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Selasa (Lorong)	48
Tabel 28 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Rabu (Laboratorium).....	48
Tabel 29 Data L1-L7, <i>Ls</i> , <i>Lm</i> , dan <i>Lsm</i> Rabu (Lorong).....	49
Tabel 30 Data akhir perekaman kebisingan	50

Tabel 31 Tabel kebisingan.....	50
Tabel 32 Tabel Status Kebisingan Berdasarkan Kepmen LH No.48 1996	51
Tabel 33 Tabel hasil prediksi perulangan pertama.....	53
Tabel 34 Tabel hasil prediksi perulangan kedua	53
Tabel 35 Tabel hasil prediksi perulangan ketiga.....	54
Tabel 36 Tabel hasil prediksi perulangan keempat	54
Tabel 37 Tabel hasil prediksi perulangan kelima.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Arduino	60
Lampiran 2. Kode PHP	61
Lampiran 3 Form Perbaikan Ujian Skripsi (Penguji)	62
Lampiran 4 Form Perbaikan Ujian Skripsi (Pembimbing)	63
Lampiran 5 Hasil Cek Turnitin	64

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan merupakan salah satu dari banyak masalah lingkungan, juga didefinisikan sebagai seluruh suara yang tidak diinginkan atau suara berbahaya dari lingkungan seperti suara lalu lintas, pembangunan, industri, dan aktivitas sosial. Polusi suara adalah salah satu dari sebagian permasalahan hidup yang menimpa penduduk perkotaan, lebih dari 70 juta manusia secara nasional di Amerika Serikat terpapar kebisingan diluar batas yang telah ditetapkan berbahaya oleh *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)*[1]. Puluhan juta orang Amerika Serikat menderita berbagai penyakit kesehatan yang merugikan karena paparan kebisingan, termasuk penyakit jantung dan gangguan pendengaran[2].

Kebisingan lingkungan menyebabkan banyak sekali jenis masalah kesehatan seperti gangguan tidur, gangguan, *noise-induced hearing loss (NIHL)*, *endocrine effects*, gangguan tidur, penyakit jantung, dan stress. Akan tetapi perlu dicatat bahwa efek kesehatan yang disebabkan oleh kebisingan itu tergantung dengan tingkat kebisingannya. Itu yang membuat perlu berbagai macam cara untuk mencegah kebisingan sesuai dengan tingkatannya[2].

Paparan kebisingan secara terus menerus sebesar 85-90 dBA, khususnya pada dunia industri, dapat menyebabkan hilangnya pendengaran secara signifikan. Gangguan pendengaran akibat kebisingan merupakan akibat dari energi suara yang langsung mengenai telinga bagian dalam yang menyebabkan penurunan pendengaran. Namun, tingkat kebisingan lingkungan berbeda dengan kebisingan industri, kebisingan lingkungan jauh lebih rendah[3].

Kebisingan juga berdampak pada ekonomi, *World Health Organization (WHO)* menghitung bahwa pada tahun 2012, satu juta *healthy life-years* atau jumlah tahun yang diharapkan seseorang untuk hidup dalam kondisi sehat di Eropa Barat hilang setiap tahunnya karena kebisingan lingkungan. Pada perhitungan yang lain terdapat biaya eksternal dari masalah kesehatan yang terkait dengan kebisingan di Uni Eropa antara 0.3%–0.4% dari GDP dan 0.2% dari

GDP di Jepang. Studi pada Amerika Serikat dan Eropa juga menunjukkan hubungan antara kebisingan alam dengan pasar *real estate*, dengan harga rumah jatuh sebanyak 2% per desibel (dB) dari peningkatan kebisingan. Polusi kebisingan bukan hanya gangguan tetapi menjadi sebuah masalah penting dengan efek sosial yang luas yang berlaku untuk sebagian besar populasi [1].

Indonesia adalah negara hukum sesuai dengan pasal 1 ayat 3 Undang-Undang Dasar 1945. Regulasi Telah mengatur tingkat kebisingan untuk menjamin keberlangsungan lingkungan hidup agar dapat bermanfaat bagi manusia dan makhluk hidup lainnya, mengendalikan perusakan lingkungan, menjaga kesehatan manusia, dan makhluk lain yang tertulis didalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No. 48 Tahun 1996[4].

Lingkungan yang kondusif sangat penting untuk mendukung kegiatan belajar mengajar yang efektif dikampus. Kampus merupakan salah satu kawasan yang berpotensi memiliki masalah kebisingan. Sebagai tempat pendidikan bagi mahasiswa, diperlukan lingkungan yang kondusif bebas dari kebisingan yang berlebihan yang disebabkan oleh aktivitas internal maupun eksternal kampus, yang dapat mengganggu ketentraman dan menimbulkan gangguan kebisingan [5].

Untuk meningkatkan prestasi akademik mahasiswa dibutuhkan lingkungan yang kondusif. hubungan yang baik antar mahasiswa dan juga antar dosen, lingkungan seperti ukuran kelas, suhu kelas, kebisingan, dan kebersihan juga termasuk dari lingkungan kampus yang kondusif. Kondusifitas lingkungan di kampus mempengaruhi kualitas belajar mahasiswa. Banyak hal yang dapat muncul ketika lingkungan tidak sehat seperti stres yang pada akhirnya berdampak pada prestasi akademik mereka[6].

Masalah kebisingan menjadi salah satu faktor luar yang dapat menyebabkan penurunan kinerja siswa seperti peningkatan agresivitas, mengganggu konsentrasi yang akan berpengaruh pada kualitas belajar mengajar[7]. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No. 48 Tahun 1996 tentang baku tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah dan sejenisnya bernilai 55 dB[8].

Kemajuan teknologi telah menjadi kepastian dalam hidup ini, kerana proses kemajuan teknologi berjalan seiringan dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Berbagai macam inovasi muncul untuk dapat menyelesaikan berbagai macam

masalah yang dihadapi manusia[9]. Salah satu teknologi yang sudah ditemukan dan berkembang di kehidupan manusia adalah *Internet of Things* dan *K-Nearest Neighbor* yang banyak sekali digunakan untuk membantu menyelesaikan berbagai macam masalah.

Internet of Things (IoT) dipresentasikan sebagai konsep pada tahun 1999. Dengan kehadirannya membuat sebuah platform untuk terhubung dengan berbagai macam perangkat keras dan perangkat seluler yang berbeda, yang membuat orang dapat saling berhubungan[10].

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah algoritma yang sudah populer [11]. KNN juga merupakan algoritma *machine learning* yang sederhana dan juga mudah untuk diterapkan. Meskipun KNN adalah algoritma *machine learning* sederhana akan tetapi KNN adalah algoritma yang serbaguna, dengan menggunakan KNN dapat menyelesaikan masalah klasifikasi, regresi, dan pencarian data. Algoritma KNN sudah banyak diterapkan untuk klasifikasi dan deteksi, Seperti mengklasifikasikan teks [12].

Untuk menentukan kebisingan diperlukan data yang mencukupi untuk dianalisis, agar dapat ditentukan sebuah daerah tersebut apakah sudah sesuai standar baku tingkat kebisingan atau tidak. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuat sebuah penelitian yang dapat mengumpulkan data, menganalisis dan memprediksi kebisingan berdasarkan data. Penelitian tersebut adalah **Analisis Kebisingan Menggunakan *K-Nearest Neighbor* (KNN) Dan Alat Berbasis *Internet Of Things* (IoT)** yang akan merekam kebisingan pada lingkungan kampus Fasilkom UNSRI. Kemudian data yang didapat akan dianalisis dan juga menggunakan *K-Nearest Neighbor* untuk melihat apakah data yang dikumpulkan dapat diproses menggunakan *K-Nearest Neighbor*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dibuat rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara mengumpulkan data kebisingan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Kampus Palembang.

2. Bagaimana mengetahui tingkat kebisingan dilingkungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No. 48 Tahun 1998 tentang baku tingkat kebisingan.
3. Bagaimana performa *K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan data kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No. 48 Tahun 1998 tentang baku tingkat kebisingan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat yang dapat mengumpulkan data suara yang berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Mengetahui hasil analisis data kebisingan.
3. Mengetahui performa *K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasi data kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No.48 Tahun 1998 tentang baku tingkat kebisingan.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Agar mendapatkan data kebisingan yang dapat digunakan untuk penelitian lainnya
2. Agar alat yang diciptakan dapat dikembangkan untuk penelitian lainnya
3. Agar dapat mengetahui kebisingan pada tempat penelitian
4. Agar dapat mengetahui apakah *K-Nearest Neighbor* (*KNN*) dapat memproses data yang diperoleh berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMenLH) No.48 Tahun 1998 tentang baku tingkat kebisingan .

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Data yang digunakan adalah data yang didapatkan dari perekaman kebisingan selama lima hari dengan alat AI Thinker ESP32 Audio Kit yang diletakkan pada Lorong Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Kampus Palembang dan Laboratorium Perangkat Keras dan Hardware Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Kampus Palembang.
2. Data yang didapat akan digunakan untuk melakukan percobaan dengan *K-Nearest Neighbor*.
3. Analisis yang akan dilakukan terhadap data yaitu analisis data dan analisis performa *K-Nearest Neighbor*.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini akan menggunakan metode :

1.5.1 Metode Studi Pustaka dan Literatur

Dengan metode ini mencari sejumlah referensi yang berupa literatur ilmiah yang terdapat pada karya tulis ilmiah yang dapat mendukung penulisan.

1.5.2 Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan konsultasi kepada pihak yang mempunyai ilmu pengetahuan baik terhadap penelitian ini untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam penulisan

1.5.3 Metode Percobaan

Metode ini dilakukan percobaan terhadap data dan model yang telah ditentukan berdasarkan rumusan masalah, tujuan, dan batasan masalah yang menjadi dasar dari tugas akhir

1.5.4 Metode Analisa dan Kesimpulan

Hasil percobaan pada tugas akhir ini akan dianalisis sehingga ditemukan sebuah kesimpulan yang sesuai dengan masalah, tujuan, dan batasan masalah yang menjadi dasar dari tugas akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam proses pembuatan Tugas Akhir untuk menjelaskan tiap bab disusun struktur sebagai berikut :

PENDAHULUAN

Bab ini memberikan sebuah penjelasan sistematis dari seluruh poin pokok yang terdapat pada penelitian, seperti latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, dan yang lainnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori yang berelasi dengan variabel yang akan diteliti. Teori ditampilkan dalam bentuk kutipan disertai sumber yang umumnya diambil dari karya ilmiah. Kutipan yang diambil adalah kutipan yang berhubungan dengan analisis kebisingan menggunakan *k-nearest neighbor* (KNN) berbasis *internet of things* (IoT).

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara sistematis tentang tahapan dari penelitian. Penjelasan termasuk tahapan perancangan sistem dan implementasi penelitian

HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan hasil dari pengujian yang dilakukan dan informasi analisis yang didapat dari tiap hasil pengujian

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan penjelasan dari penelitian yang dilakukan, menjawab tujuan yang dijelaskan pada BAB I PENDAHULUAN

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. P. Bello *et al.*, “SonyC: A system for monitoring, analyzing, and mitigating urban noise pollution,” *Commun ACM*, vol. 62, no. 2, pp. 68–77, Feb. 2019, doi: 10.1145/3224204.
- [2] M. S. Hammer, T. K. Swinburn, and R. L. Neitzel, “Environmental noise pollution in the United States: Developing an effective public health response,” *Environmental Health Perspectives*, vol. 122, no. 2, pp. 115–119, Feb. 2014. doi: 10.1289/ehp.1307272.
- [3] S. A. Stansfeld and M. P. Matheson, “Noise pollution: Non-auditory effects on health,” *British Medical Bulletin*, vol. 68, pp. 243–257, 2003. doi: 10.1093/bmb/ldg033.
- [4] M. Negara, “Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang : Baku Tingkat Kebisingan.”
- [5] F. Goembira, T. Ihsan, and M. Fahyudi, “ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DI KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA (UPI) DI KECAMATAN LUBUK BEGALUNG KOTA PADANG.”
- [6] H. Naibaho and F. Adi, “PENGARUH LINGKUNGAN KAMPUS TERHADAP MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA (Studi Kasus Universitas Pelita Harapan Surabaya).”
- [7] M. D. Taufner, A. P. Gama, J. G. Slama, and J. C. B. Torres, “Noise metrics analysis in schools near airports: A Brazilian case study,” *Noise Mapping*, vol. 7, no. 1, pp. 21–34, Jan. 2020, doi: 10.1515/noise-2020-0003.
- [8] F. Zahrany, L. Rahma, S. Kinasih, U. R. Pamungkas, and A. Yanitama, “Analisis kebisingan pada ruang kuliah dan lingkungan kampus Universitas Negeri Semarang.”
- [9] J. Pembangunan, P. : Fondasi, D. Aplikasi, M. Ngafifi, S. Negeri, and S. Wonosobo, “Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia ... Muhamad Ngafifi 33 KEMAJUAN TEKNOLOGI DAN POLA HIDUP MANUSIA DALAM PERSPEKTIF SOSIAL BUDAYA.” [Online]. Available: <http://www.tempo.co/read/news/2010/12/23>
- [10] M. Abdel-Basset, M. Mohamed, V. Chang, and F. Smarandache, “IoT and its impact on the electronics market: A powerful decision support system for helping customers in choosing the best product,” *Symmetry (Basel)*, vol. 11, no. 5, May 2019, doi: 10.3390/sym11050611.

- [11] R. Puspita and A. Widodo, “Perbandingan Metode KNN, Decision Tree, dan Naïve Bayes Terhadap Analisis Sentimen Pengguna Layanan BPJS,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 646, Dec. 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.7622.
- [12] O. Sakti, Y. Prakasa, and K. M. Lhaksamana, “KLASIFIKASI TEKS DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR PADA KASUS KINERJA PEMERINTAH DI TWITTER.”
- [13] P. Maijala, Z. Shuyang, T. Heittola, and T. Virtanen, “Environmental noise monitoring using source classification in sensors,” *Applied Acoustics*, vol. 129, pp. 258–267, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.apacoust.2017.08.006.
- [14] T. A. Aliev, G. A. Guluyev, F. H. Pashayev, and A. B. Sadygov, “Noise monitoring technology for objects in transition to the emergency state,” *Mech Syst Signal Process*, vol. 27, no. 1, pp. 755–762, Feb. 2012, doi: 10.1016/j.ymssp.2011.09.005.
- [15] A. Zanella, N. Bui, A. Castellani, L. Vangelista, and M. Zorzi, “Internet of things for smart cities,” *IEEE Internet Things J*, vol. 1, no. 1, pp. 22–32, Feb. 2014, doi: 10.1109/JIOT.2014.2306328.
- [16] J. Tian, M. H. Azarian, and M. Pecht, “Anomaly Detection Using Self-Organizing Maps-Based K-Nearest Neighbor Algorithm.”