ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS DI RUAS JALAN ADI SUCIPTO KABUPATEN KUBU RAYA

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Oleh:
HENDY HANSEN FORBES
NIM D1011201037

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendy Hansen Forbes

NIM : D1011201037

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 17 Maret 2025



Hendy Hansen Forbes
NIM. D1011201037

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http:// teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS DI RUAS JALAN ADI SUCIPTO KABUPATEN KUBU RAYA

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh:

HENDY HANSEN FORBES
NIM. D1011201037

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 17 Maret 2025 dalam sidang akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM NIP. 197409221999032001
Dosen Pembimbing Kedua	: Dr. Said, S.T., M.T. NIP. 197201092005011004
Dosen Penguji Utama	: Heri Azwansyah, S.T., M.T., IPM NIP. 197311302000121001
Dosen Penguji Kedua	: Dr. Ir. Eti Sulandari, S.T., M.T. NIP. 197107201998022001

Pontianak, 17 Maret 2025

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama,

Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM
NIP. 197409221999032001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya" dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM., selaku dosen pembimbing utama;
2. Bapak Dr. Said, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua;
3. Bapak Heri Azwansyah, S.T., M.T., IPM., selaku dosen penguji utama;
4. Ibu Dr. Ir. Eti Sulandari, S.T., M.T., selaku dosen penguji kedua;
5. Bapak Eko Yulianto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik;
6. Kedua orang tua, saudara kandung, dan keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan secara moral dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
7. Pihak-pihak lain yang secara langsung dan tidak langsung membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis buat, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan sebagai evaluasi kedepannya. Akhir kata, penulis mengucapkan "Selamat Membaca, Semoga Bermanfaat".

Pontianak, 17 Maret 2025

Penulis,



Hendy Hansen Forbes

ABSTRAK

Transportasi memegang peran penting dalam mendukung kegiatan perekonomian dan perkembangan wilayah, salah satunya di Kabupaten Kubu Raya. Berdasarkan BPS Kabupaten Kubu Raya Tahun 2024, jumlah penduduk Kabupaten Kubu Raya mengalami pertumbuhan sebesar 1,75 persen sejak tahun 2020, yang berdampak pada meningkatnya aktivitas transportasi. Peningkatan jumlah kendaraan dapat menimbulkan berbagai permasalahan, salah satunya kebisingan lalu lintas yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan kesehatan masyarakat. Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya merupakan ruas jalan dengan volume kendaraan bermotor yang tinggi, termasuk kendaraan berat, sehingga berpotensi meningkatkan kebisingan di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan akibat lalu lintas di Jalan Adi Sucipto, menentukan model matematis untuk memperkirakan kebisingan menggunakan program JASP, serta memberikan rekomendasi penanganan kebisingan.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik observasi secara langsung di lapangan untuk mengumpulkan volume lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, dan tingkat kebisingan lalu lintas. Data volume lalu lintas dikumpulkan melalui survei pencacahan lalu lintas dengan cara manual. Data kecepatan rata-rata kendaraan dikumpulkan melalui survei kecepatan kendaraan menggunakan metode kecepatan setempat (*spot speed*), sementara data tingkat kebisingan diperoleh menggunakan alat *sound level meter* (SLM). Pengambilan data dilakukan pada hari Sabtu, Minggu dan Senin (20-22 Juli 2024) dari pukul 06:00 sampai pukul 21:00 WIB. Mengingat banyaknya data yang perlu diambil secara terus-menerus selama 15 jam, maka pengumpulan data dibantu oleh alat CCTV (*Closed Circuit Television*). Data kerapatan lalu lintas didapatkan dengan membagi nilai volume dan kecepatan rata-rata kendaraan. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa penyajian data melalui tabel dan grafik serta menentukan model persamaan regresi linier berganda menggunakan program JASP versi 0.18.3.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas di Jalan Adi Sucipto pada hari Sabtu berkisar antara 248 hingga 802 kendaraan/10 menit, hari Minggu 201 hingga 451 kendaraan/10 menit, dan hari Senin 273 hingga 911 kendaraan/10 menit. Kecepatan rata-rata kendaraan tercatat dalam rentang 35,97 hingga 55,14 km/jam pada hari Sabtu, 38,56 hingga 56,16 km/jam pada hari Minggu, dan 30,98 hingga 52,26 km/jam pada hari Senin. Kerapatan lalu lintas juga menunjukkan variasi, dengan nilai terendah hingga tertinggi masing-masing sebesar 28 hingga 107 kendaraan/km pada hari Sabtu, 24 hingga 64 kendaraan/km pada hari Minggu, dan 37 hingga 152 kendaraan/km pada hari Senin. Tingkat kebisingan selama pengamatan mengalami fluktuasi dalam rentang 67,2 hingga 74,2 dB pada hari Sabtu, 66,4 hingga 77,1 dB pada hari Minggu, dan 68,7 hingga 74,8 dB pada hari Senin, yang berarti telah melampaui batas yang direkomendasikan WHO sebesar < 53 dB L_{den} untuk kebisingan lalu lintas jalan raya. Diperoleh model matematis yang untuk masing-masing hari sebagai berikut: Hari Sabtu, $Y = 68{,}591 + 0{,}005X_1 + 0{,}002X_2 + 0{,}024X_3 + 0{,}013X_4 + 0{,}053X_5 - 0{,}024X_6$ dengan $R^2 = 18{,}2\%$; Hari Minggu, $Y = 60{,}575 + 0{,}016X_1 - 0{,}014X_2 - 0{,}298X_3 + 0{,}052X_4 + 0{,}015X_5 + 0{,}107X_6$ dengan $R^2 = 12{,}2\%$; dan Hari Senin, $Y = 63{,}767 + 0{,}005X_1 + 0{,}011X_2 + 0{,}181X_3 + 0{,}021X_4 + 0{,}086X_5 + 0{,}071X_6$ dengan $R^2 = 35{,}6\%$. Hal ini menunjukkan bahwa kebisingan lalu lintas (Y) dapat dijelaskan oleh volume sepeda motor (X_1), volume mobil penumpang (X_2), volume kendaraan sedang (X_3), volume bus besar (X_4), volume truk berat (X_5), kecepatan rata-rata kendaraan (X_6). Adapun berdasarkan efektivitas serta kelayakan teknis dan ekonomis, metode penanganan kebisingan yang paling layak diterapkan di Jalan Adi Sucipto adalah razia knalpot bising dan pembatasan kendaraan berat pada jam tertentu, karena dapat mengurangi kebisingan secara signifikan dengan biaya yang relatif rendah.

Kata kunci: Kebisingan lalu lintas, Volume lalu lintas, Kecepatan Kendaraan, Kerapatan lalu lintas, Regresi linier berganda, Mitigasi Kebisingan

ABSTRACT

Transportation holds a crucial role in supporting economic activities and regional development, including in Kubu Raya Regency. According to the 2024 Kubu Raya Regency BPS report, the population of Kubu Raya Regency has grown by 1.75 percent since 2020, leading to an increase in transportation activities. The rise in the number of vehicles can cause various issues, one of which is traffic noise that affects public comfort and health. Adi Sucipto Road in Kubu Raya Regency is a road section with a high volume of vehicles, including heavy vehicles, which has the potential to increase noise levels in the surrounding area. This study aims to analyze the noise levels caused by traffic on Adi Sucipto Road, determine a mathematical model to estimate noise using the JASP program, and provide noise mitigation recommendations.

This research used quantitative method with direct field observation techniques to collect data on traffic volume, average vehicle speed, and traffic noise levels. Traffic volume data were collected through manual traffic counting surveys. Average vehicle speed data were collected using the spot speed method, while traffic noise level was obtained using a sound level meter (SLM). Data collection was held on Saturday, Sunday, and Monday (July 20-22, 2024) from 06:00 to 21:00 WIB. Due to the large amount of data to be collected continuously over 15 hours, data gathering was assisted by CCTV (Closed Circuit Television). Traffic density data were not measured directly but were calculated using a formula based on vehicle volume and average speed data. The collected data were then processed and analyzed using descriptive statistics, presenting the data in tables and graphs, and determining the multiple linear regression equation model using JASP version 0.18.3.0.

The results showed that traffic volume at Adi Sucipto Road on Saturday ranged from 248 to 802 vehicles/10 minutes, Sunday 201 to 451 vehicles/10 minutes, and Monday 273 to 911 vehicles/10 minutes. The average vehicle speed was recorded in the range of 35.97 to 55.14 km/h on Saturday, 38.56 to 56.16 km/h on Sunday, and 30.98 to 52.26 km/h on Monday. Traffic density also showed variations, with the lowest to highest values of 28 to 107 vehicles/km on Saturday, 24 to 64 vehicles/km on Sunday, and 37 to 152 vehicles/km on Monday. The noise level during the observation fluctuated in the range of 67.2 to 74.2 dB on Saturday, 66.4 to 77.1 dB on Sunday, and 68.7 to 74.8 dB on Monday, which means it has exceeded the WHO recommended limit of < 53 dB L_{den} for road traffic noise.The following mathematical models were obtained for each day: On Saturday, $Y = 68.591 + 0.005X_1 + 0.002X_2 + 0.024X_3 + 0.013X_4 + 0.053X_5 – 0.024X_6$ with $R^2 = 18.2\%$; On Sunday, $Y = 60.575 + 0.016X_1 – 0.014X_2 – 0.298X_3 + 0.052X_4 + 0.015X_5 + 0.107X_6$ with $R^2 = 12.2\%$; and On Monday, $Y = 63.767 + 0.005X_1 + 0.011X_2 + 0.181X_3 + 0.021X_4 + 0.086X_5 + 0.071X_6$ with $R^2 = 35.6\%$. This shows that traffic noise (Y) can be explained by the volume of motorcycles (X_1), passenger cars (X_2), medium vehicles (X_3), large buses (X_4), heavy trucks (X_5), and average vehicle speed (X_6). Based on effectiveness, as well as technical and economic feasibility, the most suitable noise mitigation methods for Adi Sucipto Road are loud exhaust inspections and restrictions on heavy vehicles during certain hours. These measures can significantly reduce noise levels at a relatively low cost.

Keywords: Traffic Noise, Traffic Volume, Vehicle Speed, Traffic Density, Multiple Linear Regression, Noise Mitigation

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
ABSTRAK v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Pertanyaan Penelitian 4
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Pembatasan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 6
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Lalu Lintas 8
2.2.1 Definisi Lalu Lintas 8
2.2.2 Komponen Lalu Lintas 8
2.2.3 Volume Lalu Lintas 9
2.2.4 Kecepatan Lalu Lintas 14
2.2.5 Kerapatan Lalu Lintas 20
2.2 Kebisingan 21
2.1.1 Definisi Kebisingan 21
2.1.2 Jenis-Jenis Kebisingan 22
2.1.3 Sumber Kebisingan 24
2.1.4 Kebisingan Lalu Lintas 25
2.1.5 Baku Tingkat Kebisingan 26
2.1.6 Alat Ukur Kebisingan 28

2.1.7 Metode Pengukuran, Perhitungan, dan Evaluasi Tingkat Kebisingan 30
2.1.8 Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas 32
2.1.9 Penanganan Kebisingan 33
2.3 Analisis Regresi Linier 52
2.3.1 Analisis Regresi Linier Sederhana 53
2.3.2 Analisis Regresi Linier Berganda 54
2.4 Perangkat Lunak Statistik JASP 59
2.5 Bagan Alir 60
2.6 Penelitian Terdahulu 61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 70
3.1 Bagan Alir Penelitian 70
3.2 Lokasi Penelitian 70
3.3 Waktu Penelitian 75
3.4 Alat Penelitian 75
3.5 Variabel Penelitian 79
3.6 Metode Pengumpulan Data 79
3.5.1 Data Primer 80
3.5.2 Data Sekunder 84
3.7 Metode Pengolahan Data 84
3.8 Metode Analisis Data 85
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 92
4.1 Volume Lalu Lintas Di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya 92
4.2 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya 104
4.3 Kerapatan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya 117
4.4 Tingkat Kebisingan Di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya 129

4.5 Model Matematis Untuk Memperkirakan Kebisingan Akibat Lalu Lintas Di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya Menggunakan Program JASP 142
4.5.1 Uji Asumsi Klasik: Uji Multikolinieritas 149
4.5.2 Uji Asumsi Klasik: Uji Normalitas Residual 151
4.5.3 Uji Asumsi Klasik: Uji Heteroskedastisitas 153
4.5.4 Uji Asumsi Klasik: Uji Autokorelasi 154
4.5.5 Analisis Koefisien Determinasi (R^2) 156
4.5.6 Analisis Koefisien Korelasi (R) 157
4.5.7 Uji Hipotesis: Uji t 158
4.5.8 Uji Hipotesis: Uji F 160
4.5.9 Model Persamaan Regresi Linier Berganda 161
4.6 Upaya Penanganan Kebisingan Yang Terjadi Akibat Lalu Lintas Di Ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya 165
4.6.1 Penanganan Kebisingan Pada Sumber Kebisingan 165
4.6.2 Penanganan Kebisingan Pada Jalur Perambatan 166
4.6.3 Penanganan Kebisingan Pada Titik Penerimaan Kebisingan 167
4.6.4 Metode Penanganan Kebisingan yang Paling Layak Diterapkan 167
BAB V PENUTUP 168
5.1 Simpulan 168
5.2 Saran 172
DAFTAR PUSTAKA 173
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Golongan dan Kelompok Jenis Kendaraan 10
Tabel 2.2 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya 11
Tabel 2.3 Padanan Klasifikasi Jenis Kendaraan.....12
Tabel 2.4 Rekomendasi Panjang Jalan Untuk Studi Kecepatan Setempat.....18
Tabel 2.5 Faktor Koreksi dari Tingkat Kebisingan Dasar untuk Berbagai Variasi Kelandaian Memanjang.....25
Tabel 2.6 Koreksi Tingkat Kebisingan Kendaraan untuk Berbagai Jenis Permukaan Jalan.....26
Tabel 2.7 Baku Tingkat Kebisingan.....27
Tabel 2.8 Koreksi Tingkat Kebisingan Perkerasan Jalan Dibandingkan dengan Perkerasan Aspal Padat 35
Tabel 2.9 Perbandingan Indikatif dari Berbagai Upaya Mitigasi.....36
Tabel 2.10 Efektifitas pengurangan kebisingan oleh berbagai macam tanaman ..41
Tabel 2.11 Pendekatan Penempatan Bangunan Peredam Bising 48
Tabel 2.12 Efektifitas pengurangan tingkat kebisingan dari penghalang buatan..48
Tabel 2.13 Pengurangan Perambatan Suara pada Bagian Muka Gedung, dengan Ketebalan Kaca Minimal Adalah 6 mm.....51
Tabel 2.14 Durbin Watson (α = 5%).....57
Tabel 2.15 Simbol-Simbol Standar dalam Flowchart 60
Tabel 2.16 Penelitian Terdahulu 62
Tabel 3.1 Waktu Penelitian 75
Tabel 4.1 Volume Lalu Lintas pada Hari Sabtu (20 Juli 2024) 92
Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas pada Hari Minggu (21 Juli 2024)..... 96
Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas pada Hari Senin (22 Juli 2024) 100
Tabel 4.4 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Hari Sabtu (20 Juli 2024) ... 105
Tabel 4.5 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Hari Minggu (21 Juli 2024)..... 109
Tabel 4.6 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan pada Hari Senin (22 Juli 2024) ... 113
Tabel 4.7 Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 117
Tabel 4.8 Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Minggu (21 Juli 2024) 121

Tabel 4.9 Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Senin (22 Juli 2024) 125
Tabel 4.10 Tingkat Kebisingan pada Hari Sabtu (20 Juli 2024) 129
Tabel 4.11 Tingkat Kebisingan pada Hari Minggu (21 Juli 2024) 133
Tabel 4.12 Tingkat Kebisingan pada Hari Senin (22 Juli 2024) 137
Tabel 4.13 Tingkat Kebisingan Tiap Jenis Kendaraan 141
Tabel 4.14 Data Input Pemodelan untuk Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas Hari Sabtu (20 Juli 2024) 142
Tabel 4.15 Data Input Pemodelan untuk Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas Hari Minggu (21 Juli 2024)..... 145
Tabel 4.16 Data Input Pemodelan untuk Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas Hari Senin (22 Juli 2024) 147
Tabel 4.17 Hasil uji multikolinieritas model hari Sabtu (20 Juli 2024) 149
Tabel 4.18 Hasil uji multikolinieritas model hari Minggu (21 Juli 2024) 149
Tabel 4.19 Hasil uji multikolinieritas model hari Senin (22 Juli 2024) 150
Tabel 4.20 Hasil uji multikolinieritas tahap 2 model hari Sabtu (20 Juli 2024) 150
Tabel 4.21 Hasil uji multikolinieritas tahap 2 model hari Minggu (21 Juli 2024)..... 151
Tabel 4.22 Hasil uji multikolinieritas tahap 2 model hari Senin (22 Juli 2024)..... 151
Tabel 4.23 Hasil uji autokorelasi model hari Sabtu (20 Juli 2024) 155
Tabel 4.24 Hasil uji autokorelasi model hari Minggu (21 Juli 2024) 155
Tabel 4.25 Hasil uji autokorelasi model hari Senin (22 Juli 2024) 155
Tabel 4.26 Analisis koefisien determinasi model hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 156
Tabel 4.27 Analisis koefisien determinasi model hari Minggu (21 Juli 2024) .. 156
Tabel 4.28 Analisis koefisien determinasi model hari Senin (22 Juli 2024)..... 156
Tabel 4.29 Analisis koefisien korelasi model hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 157
Tabel 4.30 Analisis koefisien korelasi model hari Minggu (21 Juli 2024) 158
Tabel 4.31 Analisis koefisien korelasi model hari Senin (22 Juli 2024)..... 158
Tabel 4.32 Hasil uji t model hari Sabtu (20 Juli 2024) 159
Tabel 4.33 Hasil uji t model hari Minggu (21 Juli 2024)..... 159
Tabel 4.34 Hasil uji t model hari Senin (22 Juli 2024) 160
Tabel 4.35 Hasil uji F model hari Sabtu (20 Juli 2024) 160

Tabel 4.36 Hasil uji F model hari Minggu (21 Juli 2024)..... 161
Tabel 4.37 Hasil uji F model hari Senin (22 Juli 2024) 161
Tabel 4.38 Penyusunan model hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 161
Tabel 4.39 Penyusunan model hari Minggu (21 Juli 2024) 163
Tabel 4.40 Penyusunan model hari Senin (22 Juli 2024)..... 164

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Formulir lapangan untuk ruas jalan 13
Gambar 2.2 Formulir lapangan untuk persimpangan 13
Gambar 2.3 Formulir himpunan untuk ruas jalan 13
Gambar 2.4 Lembar survei metode kendaraan contoh 15
Gambar 2.5 Lembar survei lapangan metode kendaraan bergerak 16
Gambar 2.6 Lembar survei lapangan metode kecepatan setempat 18
Gambar 2.7 Lembar survei lapangan metode nomor kendaraan 19
Gambar 2.8 *Sound level meter* 30
Gambar 2.9 Grafik Hubungan Kecepatan-Proporsi Kendaraan Berat dengan Kebisingan 34
Gambar 2.10 Kondisi sebelum perlakuan 37
Gambar 2.11 Kondisi dengan bangunan peredam bising 38
Gambar 2.12 Prinsip kerja bangunan peredam bising 38
Gambar 2.13 Tanaman dikombinasi dengan tanaman lainnya untuk memperbesar kerimbunan 39
Gambar 2.14 Tanaman yang dikombinasikan dengan timbunan tanah dan dinding 39
Gambar 2.15 Tanaman yang dikombinasikan dengan timbunan tanah 40
Gambar 2.16 Tanaman akasia (*Acacia mangium*) 42
Gambar 2.17 Tanaman anak nakal (*Durant repens*) 42
Gambar 2.18 Tanaman bambu pringgodani (*Bambuga Sp*) 43
Gambar 2.19 Tanaman sebe (*Heliconia Sp*) 43
Gambar 2.20 Tanaman johar (*Casia siamea*) 43
Gambar 2.21 Tanaman kakaretan 44
Gambar 2.22 Tanaman soka 44
Gambar 2.23 Penghalang kayu 45
Gambar 2.24 Penghalang menerus batako tanpa topi 46
Gambar 2.25 Penghalang menerus batako bertopi 46
Gambar 2.26 Penghalang fiber 46
Gambar 2.27 Penghalang tidak menerus alumunium 46

Gambar 2.28 Penghalang menerus artistik 47
Gambar 2.29 Tampilan utama JASP 59
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian 70
Gambar 3.2 Peta Administrasi Provinsi Kalimantan Barat 71
Gambar 3.3 Peta Administrasi Kabupaten Kubu Raya 72
Gambar 3.4 Ruas jalan penelitian 73
Gambar 3.5 Layout ruas jalan penelitian 74
Gambar 3.6 *Sound level meter* HABOTEST HT602A 76
Gambar 3.7 Spesifikasi *Sound level meter* HABOTEST HT602A 76
Gambar 3.8 Tripod 77
Gambar 3.9 CCTV 77
Gambar 3.10 *Smartphone* 78
Gambar 3.11 Meteran gulung 78
Gambar 3.12 Formulir survei 78
Gambar 3.13 Laptop 79
Gambar 3.14 Lokasi pos survei 81
Gambar 3.15 Penempatan alat *sound level meter* 83
Gambar 3.16 Penyesuaian jenis data pada setiap variabel 87
Gambar 3.17 Menu analisis regression pada JASP 87
Gambar 3.18 Peletakan variabel ke dalam kotak 87
Gambar 3.19 Opsi dalam menu statistics dan plots 88
Gambar 3.20 Uji multikolinearitas dalam JASP 88
Gambar 3.21 Uji normalitas residual dalam JASP 89
Gambar 3.22 Uji heteroskedastisitas dalam JASP 89
Gambar 3.23 Uji autokorelasi dalam JASP 89
Gambar 3.24 Analisis koefisien determinasi (R^2) dalam JASP 90
Gambar 3.25 Analisis koefisien korelasi (R) dalam JASP 90
Gambar 3.26 Uji F dalam JASP 90
Gambar 3.27 Uji t dalam JASP 91
Gambar 3.28 Analisis persamaan regresi linier berganda dalam JASP 91
Gambar 4.1 Grafik volume lalu lintas pada hari Sabtu (20 Juli 2024) 95
Gambar 4.2 Grafik volume lalu lintas pada hari Minggu (21 Juli 2024) 99

Gambar 4.3 Grafik volume lalu lintas pada hari Senin (22 Juli 2024)..... 103
Gambar 4.4 Grafik kecepatan rata-rata kendaraan pada hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 108
Gambar 4.5 Grafik kecepatan rata-rata kendaraan pada hari Minggu (21 Juli 2024)..... 112
Gambar 4.6 Grafik kecepatan rata-rata kendaraan pada hari Senin (22 Juli 2024)..... 116
Gambar 4.7 Grafik kerapatan lalu lintas pada hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 120
Gambar 4.8 Grafik kerapatan lalu lintas pada hari Minggu (21 Juli 2024) 124
Gambar 4.9 Grafik kerapatan lalu lintas pada hari Senin (22 Juli 2024)..... 128
Gambar 4.10 Grafik tingkat kebisingan pada hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 132
Gambar 4.11 Grafik tingkat kebisingan pada hari Minggu (21 Juli 2024) 136
Gambar 4.12 Grafik tingkat kebisingan pada hari Senin (22 Juli 2024)..... 140
Gambar 4.13 Grafik hasil uji normalitas residual model hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 152
Gambar 4.14 Grafik hasil uji normalitas residual model hari Minggu (21 Juli 2024)..... 152
Gambar 4.15 Grafik hasil uji normalitas residual model hari Senin (22 Juli 2024)..... 153
Gambar 4.16 Grafik hasil uji heteroskedastisitas model hari Sabtu (20 Juli 2024)..... 153
Gambar 4.17 Grafik hasil uji heteroskedastisitas model hari Minggu (21 Juli 2024)..... 154
Gambar 4.18 Grafik hasil uji heteroskedastisitas model hari Senin (22 Juli 2024)..... 154

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Data Survei Tingkat Kebisingan Lalu Lintas A-1
LAMPIRAN B Data Survei Volume Lalu Lintas B-1
LAMPIRAN C Data Survei Kecepatan Kendaraan C-1
LAMPIRAN D Dokumentasi D-1


UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi memegang peranan yang sangat penting sebagai sarana dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan perekonomian masyarakat dan perkembangan wilayah, baik itu daerah perdesaan maupun daerah yang lainnya. Transportasi di Kabupaten Kubu Raya memiliki peranan penting dalam menunjang aktivitas warga Kubu Raya dan sekitarnya, baik transportasi darat maupun udara (BPS Kabupaten Kubu Raya, 2023). Transportasi tersebut saling mendukung satu sama lain dalam melayani kebutuhan penduduk Kubu Raya dan penduduk di luar Kubu Raya yang akan melakukan berbagai aktivitas.

Kabupaten Kubu Raya merupakan bagian dari Provinsi Kalimantan Barat dengan luas wilayah 8.567,994 km². Secara astronomis, Kabupaten Kubu Raya terletak antara 109º 03’ 11,48” Bujur Timur dan 109º 58’ 23,50” Bujur Timur dan antara 0º 13’ 47,16” Lintang Utara dan 1º 00’ 51,38” Lintang Selatan. Sampai akhir tahun 2023, wilayah administrasi Kabupaten Kubu Raya terdiri dari 9 wilayah kecamatan yang terbagi menjadi 123 desa (BPS Kabupaten Kubu Raya, 2024).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya (2024), jumlah penduduk Kabupaten Kubu Raya pada pertengahan tahun 2023 mengalami pertumbuhan sebesar 1,75 persen jika dibandingkan dengan jumlah penduduk pada tahun 2020. Pertumbuhan jumlah penduduk dapat membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai sistem aktivitas penduduk, salah satunya sistem transportasi (Balirante, 2020). Pertumbuhan transportasi yang pesat akan meningkatkan beban lalu lintas dan menimbulkan berbagai permasalahan. Salah satu permasalahan yang timbul, yaitu meningkatnya intensitas polusi suara berupa kebisingan bagi lingkungan di sekitar jalan tersebut (Ali & Majid, 2023).

Kebisingan lalu lintas termasuk ke dalam polusi suara yang sangat diakibatkan oleh kendaraan. Tingkat kebisingan yang tinggi dapat mengganggu kenyamanan dan kesehatan penduduk yang tinggal di sekitar jalur lalu lintas. Permasalahan tersebut jika diabaikan secara terus menerus dalam jangka panjang

akan mempengaruhi kesehatan, seperti gangguan tidur, hipertensi, serangan jantung, dan kehilangan pendengaran (Zhafirah & Siddiq, 2023).

World Health Organization (2022) menetapkan regulasi yang membatasi tingkat kebisingan untuk lalu lintas jalan raya dalam Compendium of WHO and Other UN Guidance on Health and Environment Chapter 11 Environmental Noise yaitu < 53 dB. Penetapan baku tingkat kebisingan bertujuan untuk membatasi tingkat kebisingan yang dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Terdapat beberapa peralatan yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan yaitu *sound level meter, oktave band analyzer, narrow band analyzer, high quality tape recorder, impact noise analyzer,* dan *noise logging dosimeter*. *Sound level meter* (SLM) merupakan sebuah instrumen yang paling umum serta mudah penggunaannya untuk mengukur intensitas atau tingkat kebisingan dari medan suara di sekitarnya (Triwinarti, 2015).

Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya merupakan jalan yang berstatus sebagai jalan provinsi dan berfungsi sebagai jalan kolektor primer. Jalan ini memiliki panjang 11,84 km dan lebar 6 meter dengan tipe jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD). Tipe perkerasan jalan ini adalah beton aspal (*Hotmix*) (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Kalimantan Barat, 2023). Jalan ini memiliki volume kendaraan bermotor yang cukup tinggi sehingga berdampak pada tingkat kebisingan di daerah setempat. Ruas jalan ini berdekatan dengan kawasan permukiman, perdagangan, perkantoran, industri, pemerintahan, dan fasilitas umum serta lingkungan sekolah dan tempat ibadah yang berhadapan langsung dengan jalan. Jalan tersebut juga banyak dilalui oleh kendaraan berat yang memungkinkan terjadinya peningkatan kebisingan.

Tingginya volume lalu lintas pada ruas Jalan Adi Sucipto ditambah dengan adanya Surat Edaran Nomor 18 Tahun 2024 Tentang Operasional Jembatan Kapuas I dan Duplikasi Jembatan Kapuas I Kota Pontianak yang menetapkan larangan bagi kendaraan angkutan barang dan bus untuk melintasi Jembatan Kapuas I dan Duplikasi Jembatan Kapuas I. Akibatnya, sebagian besar kendaraan berat tersebut menggunakan Jalan Adi Sucipto sebagai jalur menuju Jembatan Kapuas II. Hal ini

menyebabkan peningkatan volume lalu lintas di Jalan Adi Sucipto yang berdampak pula pada peningkatan kebisingan.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai analisis tingkat kebisingan akibat lalu lintas yaitu Zhafirah & Siddiq (2023) yang menganalisis kebisingan lalu lintas Jalan Cimanuk Kabupaten Garut dengan hasil tingkat kebisingan tertinggi selama masa pengukuran menggunakan alat *sound level meter* adalah sebesar 83,3 dB. Tingkat kebisingan tersebut sudah melampaui batas baku tingkat kebisingan yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 yaitu 70 dB untuk kawasan perdagangan dan jasa. Adapun hasil analisis model matematis hubungan kebisingan dengan variabel bebas berupa volume sepeda motor (X_1), volume kendaraan ringan (X_2) dan volume kendaraan berat (X_3) menggunakan SPSS versi 28.0 didapatkan nilai *adjusted* R^2 adalah 0,901. Hal ini berarti bahwa 90,1% variasi kebisingan (Y) dapat dijelaskan oleh ketiga variasi variabel independent sedangkan sisanya sebesar 9,9% dijelaskan oleh sebab-sebab di luar model. Selanjutnya, Pratiwi dkk. (2022) yang menganalisis pengaruh volume kendaraan dan kecepatan terhadap tingkat kebisingan lalu lintas di Jalan Cikuray Garut dengan hasil tingkat kebisingan tertinggi selama masa pengukuran menggunakan alat *sound level meter* adalah sebesar 84,55 dB(A). Tingkat kebisingan tersebut sudah melampaui batas baku tingkat kebisingan yang ditetapkan yaitu 70 dB untuk kawasan perdagangan dan jasa. Adapun hasil analisis menggunakan SPSS versi 26 didapatkan model matematis ditunjukkan dalam persamaan $Y = 56{,}777 + 0{,}020X_1 + 0{,}043X_2 + 0{,}214X_3 – 0{,}090X_4$ dengan nilai $R^2 = 0{,}443$. Model tersebut menunjukkan bahwa kebisingan lalu lintas (Y) dapat dijelaskan oleh volume sepeda motor (X_1), volume kendaraan ringan (X_2), volume kendaraan berat (X_3) dan kecepatan lalu lintas (X_4). Kemudian, Zikri (2015) yang menganalisis dampak kebisingan terhadap komunikasi dan konsentrasi belajar siswa sekolah pada jalan padat lalu lintas dengan hasil tingkat kebisingan tertinggi selama masa pengukuran menggunakan alat *sound level meter* adalah sebesar 74,2 dB. Tingkat kebisingan tersebut sudah melampaui batas baku tingkat kebisingan yang ditetapkan yaitu 55 dB untuk lingkungan sekolah. Adapun dari analisis kuesioner, 96% siswa menyatakan bahwa sekolah tersebut bising, dan 89% responden menyatakan kebisingan dari lalu lintas mengganggu konsentrasi mereka

dalam proses belajar mengajar di kelas. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan pada daerah yang diselidiki telah melebihi batas baku tingkat kebisingan yang telah ditetapkan. Peneliti terdahulu menyarankan agar dilakukan pengujian tingkat kebisingan di berbagai lokasi yang berpotensi memiliki tingkat kebisingan yang tinggi. Penelitian terdahulu tersebut juga menjelaskan bahwa kebisingan lalu lintas dapat dijelaskan oleh volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan. Adapun kebisingan tersebut mengganggu kenyamanan penduduk yang berada di sekitar jalur lalu lintas.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan diatas dan masih belum ada penelitian untuk meninjau tingkat kebisingan pada Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya, maka penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kebisingan yang ditimbulkan akibat lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya. Kemudian ditentukan model matematis untuk memperkirakan tingkat kebisingan akibat lalu lintas menggunakan program JASP. Pemodelan tersebut berguna untuk menganalisa pengaruh volume lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, dan kerapatan lalu lintas terhadap tingkat kebisingan lalu lintas. Selain itu, penelitian ini juga memperkirakan upaya penanganan kebisingan yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampaknya.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang tertulis di atas, didapat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana volume lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya?
2. Bagaimana kecepatan rata-rata kendaraan di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya?
3. Bagaimana kerapatan lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya?
4. Bagaimana tingkat kebisingan di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya?

5. Bagaimana model matematis untuk memperkirakan kebisingan akibat lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya menggunakan program JASP?
6. Bagaimana upaya penanganan kebisingan yang terjadi akibat lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas, maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui volume lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya.
2. Mengetahui kecepatan rata-rata kendaraan di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya.
3. Mengetahui kerapatan lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya.
4. Mengetahui tingkat kebisingan di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya.
5. Menentukan model matematis untuk memperkirakan kebisingan akibat lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya menggunakan program JASP.
6. Mengetahui upaya penanganan kebisingan yang terjadi akibat lalu lintas di ruas Jalan Adi Sucipto Kabupaten Kubu Raya.

1.4 Pembatasan Penelitian

Agar pembahasan tetap fokus dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka diberikan pembatasan penelitian. Pembatasan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi studi dilakukan pada ruas Jalan Adi Sucipto di Kabupaten Kubu Raya dari simpang Jalan Adi Sucipto – Jalan Sei. Raya Dalam 1 sampai simpang Jalan Adi Sucipto – Jalan Mayor Alianyang.
2. Jalan yang ditinjau merupakan jalan dengan tipe perkerasan lentur.

3. Variabel yang diteliti adalah tingkat kebisingan, volume lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, dan kerapatan lalu lintas.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran besarnya volume lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, dan kerapatan lalu lintas yang melewati jalan tersebut.
2. Mengetahui tingkat kebisingan yang terjadi akibat lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti.
3. Mengetahui pengaruh volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan terhadap tingkat kebisingan pada ruas jalan yang diteliti.
4. Mengetahui upaya penanganan kebisingan yang terjadi akibat lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti.
5. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi penelitian bagi penulis dan Mahasiswa Fakultas Teknik khususnya Jurusan Teknik Sipil.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian untuk skripsi ini dibuat agar sesuai dengan pedoman yang ada. Beberapa garis besar pembahasan yang akan diuraikan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dari penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori dan rumus-rumus dari pustaka dan literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian ini serta berisi penelitian terdahulu yang relevan dengan masalah yang diteliti untuk mendukung pencapaian tujuan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian dan dimuat ke dalam bagan alir penelitian serta uraian mengenai pelaksanaan penelitian yang disusun secara sistematis.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi pembahasan mengenai pelaksanaan kegiatan penelitian hingga hasil yang diperoleh, diolah, dan dianalisis berdasarkan metodologi yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang.


UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK