

Pengaruh Lalu Lintas di Pertigaan Jalan Blora Cepu terhadap Kualitas Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter dan Gas Karbon Monoksida Menggunakan Multi Gas Detector pada X November 2024

ABSTRAK

Kata kunci:

kebisingan; co; dampak negatif.

Keywords:

noise; co; negative impact.

Simpang T Bloor Sepu merupakan salah satu titik pergerakan kendaraan dengan kepadatan tinggi, yang dapat mengakibatkan peningkatan kebisingan dan emisi karbon monoksida (CO), terutama pada jam-jam sibuk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat kebisingan dengan menggunakan noise meter dan konsentrasi karbon monoksida dengan menggunakan multigas detector pada tanggal 14 November 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebisingan sangat bervariasi dari hari ke hari, dengan nilai maksimum 83,839 dBA pada pukul 03:00-04:00, yang melebihi ambang batas kenyamanan 70 dBA. Tingkat kebisingan yang tinggi ini terutama terkait dengan lalu lintas kendaraan dan kegiatan industri. Di sisi lain, pengukuran konsentrasi CO selama 24 jam menunjukkan hasil yang stabil yaitu 0 ppm, yang mengindikasikan kualitas udara yang relatif baik di lokasi. Rendahnya tingkat emisi CO diperkirakan disebabkan oleh efisiensi teknologi kendaraan modern, seperti penggunaan catalytic converter, dan faktor lingkungan yang membantu menghilangkan gas. Namun, tingkat kebisingan yang tinggi tetap menjadi perhatian serius karena dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti stres, gangguan pendengaran, dan kualitas tidur yang buruk. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi pengelolaan lalu lintas dan kebijakan lingkungan. Tingginya tingkat kebisingan yang terdeteksi menunjukkan perlunya strategi mitigasi, seperti pengaturan waktu operasional untuk kendaraan berat dan penciptaan zona aktivitas yang lebih tenang. Meskipun kualitas udara terjaga, perhatian tetap harus diberikan pada dampak kebisingan yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan kebijakan yang lebih berkelanjutan dalam manajemen lalu lintas dan perlindungan lingkungan di area perkotaan.

The Bloor Sepu T-junction is one of the high-density vehicle movement points, which can result in increased noise and carbon monoxide (CO) emissions, especially during peak hours. The purpose of this study was to measure noise levels using a noise meter and carbon monoxide concentrations using a multigas detector on November 14, 2024. The results showed that noise levels varied greatly from day to day, with a maximum value of 83.839 dBA at 03:00-04:00, which exceeded the comfort threshold of 70 dBA. This high noise level is mainly related to vehicle traffic and industrial activities. On the other hand, 24-hour CO concentration measurements showed stable results of 0 ppm, indicating relatively good air quality at the location. The low level of CO emissions is thought to be due to the efficiency of modern vehicle technology, such as the use of catalytic converters, and environmental factors that help remove gases. However, high noise levels remain a serious concern because they can cause health problems such as stress, hearing loss, and poor sleep quality. These findings have important implications for traffic management and environmental policy. The high levels of noise detected indicate the need for mitigation strategies, such as regulating the operating hours of heavy vehicles and creating quieter activity zones. Even if air quality is maintained, attention should still be paid to the impacts of noise that can harm public health. Thus, this study provides a solid basis for developing more sustainable policies in traffic management and environmental protection in urban areas.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Lalu lintas jalan raya adalah pergerakan atau transportasi orang dan barang dari tempat asal ke tempat tujuan. Secara alamiah, pergerakan ini melibatkan penggunaan alat transportasi berupa kendaraan dan kendaraan menghasilkan suara bising saat beroperasi, seperti suara mesin yang keluar melalui pipa knalpot dan klakson (Hazsya et al., 2018). Pada tingkat ini kebisingan masih dapat ditoleransi karena tidak mengganggu, tetapi pada tingkat yang lebih tinggi kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan sudah merupakan gangguan atau polusi yang kita sebut sebagai kebisingan. Kebisingan di jalan raya merupakan salah satu efek negatif dari meningkatnya jumlah kendaraan (Wimpy & Harningsih, 2019). Kebisingan di jalan raya berasal dari asap knalpot mobil dan sumber-sumber lain seperti suara angin, rem kendaraan besar seperti truk atau becak. Kebisingan yang terjadi secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan. Dalam perencanaan transportasi jalan perlu dikaji mengenai tingkat kebisingan dan emisi gas buang akibat volume lalu lintas terhadap lingkungan di sekitar jalan tersebut. Kendaraan mengeluarkan berbagai jenis gas dan partikel yang terdiri dari berbagai senyawa anorganik dan organik dengan berat molekul tinggi, yang dapat dihirup langsung melalui hidung dan mempengaruhi orang-orang di jalan raya dan di area yang berdekatan. Selain itu, asap knalpot kendaraan dilepaskan langsung ke lingkungan jalan dan pengguna jalan lainnya terpapar langsung oleh asap knalpot, dibandingkan dengan asap knalpot dari cerobong asap industri yang tinggi. Oleh karena itu, orang-orang yang tinggal atau bekerja di dekat jalan yang sibuk, seperti pengendara kendaraan bermotor, pejalan kaki, penjaga lalu lintas, dan penjaga pos, sering kali terpapar oleh emisi gas buang kendaraan yang mengandung polutan (Siswati & Adriyani, 2017).

Lalu lintas jalan raya mencakup pergerakan orang dan barang dari asal ke tujuan, yang melibatkan kendaraan yang menghasilkan kebisingan, terutama saat beroperasi. Meskipun pada tingkat tertentu kebisingan ini dapat ditoleransi, peningkatan jumlah kendaraan menyebabkan polusi suara yang merugikan. Kebisingan ini berasal dari berbagai sumber, termasuk asap knalpot mobil dan suara dari kendaraan besar seperti truk. Paparan berkelanjutan terhadap kebisingan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan.

Dalam konteks Pertigaan Jalan Blora Cepu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak lalu lintas terhadap kualitas kebisingan dan emisi gas buang. Lokasi ini dikenal sebagai titik pergerakan kendaraan dengan kepadatan tinggi, yang berpotensi memperburuk polusi suara dan udara. Penelitian ini akan mengevaluasi tingkat kebisingan dan emisi karbon monoksida (CO) untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai dampak lalu lintas terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan di sekitar lokasi. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat mendukung pengembangan kebijakan pengelolaan lalu lintas yang lebih efektif dan berkelanjutan (Ruviana et al., 2022).

Kebisingan dihasilkan oleh getaran sumber suara yang mengubah keseimbangan molekul udara, mempengaruhi kondisi atmosfer di sekitarnya. Paparan kebisingan di atas 80 desibel (dBA) secara terus-menerus dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia, menyebabkan penyakit fisik, stres, dan gangguan mental. Hal ini menjadi perhatian serius, terutama di lingkungan dengan lalu lintas tinggi seperti Pertigaan Jalan Blora Cepu, yang merupakan titik pergerakan kendaraan dengan kepadatan tinggi.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), polusi udara adalah masalah lingkungan yang signifikan, dengan 7 juta kematian setiap tahun akibat polusi (Simandjuntak, 2013). Polutan dari kendaraan, termasuk karbon monoksida (CO) dan lainnya, berkontribusi terhadap polusi udara dan penyakit terkait. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan, penting untuk menganalisis dampak kebisingan dan emisi gas buang di lokasi penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak lalu lintas terhadap kualitas lingkungan, memberikan data yang mendukung pengembangan kebijakan pengelolaan lalu lintas yang lebih baik dan berkelanjutan (Indonesia, 2022).

Suara yang menyebabkan kebisingan disebabkan oleh getaran sumber suara. Getaran sumber suara mengubah keseimbangan molekul udara di sekitarnya, sehingga menyebabkannya bergetar juga. Perubahan suhu udara di suatu daerah menyebabkan perubahan faktor cuaca lainnya seperti arah angin, kecepatan angin, dan kelembaban. Pergerakan horizontal udara dan angin dipengaruhi oleh tekanan atmosfer, yang berbanding lurus dengan suhu. Ini berarti bahwa kebisingan yang dihasilkan di lokasi tertentu mempengaruhi kondisi atmosfer di sekitar sumber kebisingan. Polusi suara disebabkan oleh suara keras yang mengganggu lingkungan, dan paparan kebisingan di atas 80 desibel (dBA) secara terus menerus memiliki dampak buruk bagi kesehatan manusia. Kebisingan mempengaruhi manusia melalui faktor fisik dan psikologis dan dapat menyebabkan penyakit fisik, stres, dan gangguan mental lainnya. Kebisingan yang tidak diinginkan atau tidak sesuai pada tempat dan waktu yang salah dapat mengganggu percakapan dan membahayakan pendengaran, kenyamanan, dan kesehatan seseorang.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), polusi udara adalah salah satu masalah lingkungan yang paling serius (Ismiyati et al., 2014). Setiap tahun, 7 juta orang meninggal akibat polusi udara di luar maupun di dalam ruangan. Jumlah kematian yang disebabkan oleh polusi udara tiga kali lebih tinggi daripada jumlah

kematian yang disebabkan oleh malaria, tuberkulosis, dan AIDS. Polusi udara bertanggung jawab atas 25% kematian akibat penyakit kardiovaskular, 24% stroke, 43% penyakit paru-paru obstruktif dan 29% kasus kanker paru-paru. Peningkatan jumlah alat transportasi yang digerakkan secara mekanis telah menyebabkan peningkatan polusi udara. Polutan seperti CO, CO₂, NO, SO, dan timbal yang dikeluarkan oleh knalpot kendaraan bertanggung jawab atas polusi udara.

Menurut Badan Pusat Statistik, jumlah mobil di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Menurut BPS, jumlah mobil di Indonesia adalah 148.261.817 pada tahun 2022 dan diperkirakan akan meningkat menjadi 157.080.504 pada tahun 2023 (Yiengprugsawan & Browning, 2019). Peningkatan jumlah mobil di Indonesia dapat menyebabkan peningkatan pelepasan karbon monoksida ke udara, salah satu gas polusi yang dikeluarkan oleh mobil. Penelitian telah menunjukkan bahwa jalan dengan kepadatan mobil yang tinggi memiliki tingkat CO yang lebih tinggi di atmosfer daripada jalan dengan kepadatan mobil yang rendah. Sumber gas CO di udara berasal dari mobil dan truk, serta kendaraan dan mesin lain yang membakar bahan bakar fosil. Namun demikian, beberapa peralatan tertentu, seperti kompor parafin, cerobong asap, kompor yang bocor, dan kompos gas, juga dapat melepaskan gas CO ke udara. Manusia terpapar dengan berbagai konsentrasi CO dengan menghirup udara yang tercemar CO (Sengkey et al., 2011). Di daerah dengan lalu lintas yang padat dan pada waktu-waktu tertentu dalam sehari, konsentrasi CO lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang tidak terlalu sibuk (Ellysa & Andayani, 2013). Paparan gas CO yang tinggi mempengaruhi kadar COHb dalam darah. Gangguan kesehatan yang dapat terjadi secara langsung pada orang dengan hasil tes darah antara 2,1 hingga 2,9 persen termasuk sakit mata, mata berair, sesak napas, pusing, sulit berkonsentrasi, kelelahan, gangguan penglihatan, mual dan muntah. Kadar COHb yang tinggi dalam darah dapat menyebabkan sejumlah masalah kesehatan. Penelitian telah menunjukkan bahwa kadar COHb yang tinggi berhubungan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih tinggi (Nurmaningsih, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis tingkat kebisingan di pertigaan Jalan Blora Cepu, dengan fokus pada jam-jam sibuk dan tidak sibuk. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur konsentrasi gas karbon monoksida (CO) menggunakan multigas detector, serta menilai kualitas udara di lokasi penelitian. Selanjutnya, penelitian ini berupaya mengevaluasi dampak lalu lintas kendaraan terhadap kualitas lingkungan, khususnya terkait kebisingan dan emisi gas berbahaya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi terkait manajemen lalu lintas dan strategi pengelolaan kebisingan yang lebih berkelanjutan (Maha Putra et al., 2018).

Manfaat dari penelitian ini sangat beragam. Bagi masyarakat, penelitian ini memberikan informasi mengenai dampak lalu lintas terhadap kualitas hidup di sekitar pertigaan Jalan Blora Cepu, sehingga masyarakat dapat lebih memahami risiko yang mungkin dihadapi. Bagi pemerintah, hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan dan strategi pengelolaan lalu lintas yang lebih baik, dengan tujuan untuk mengurangi dampak kebisingan dan polusi udara. Di sisi lain, bagi peneliti dan akademisi, penelitian ini menyajikan data dan analisis yang bermanfaat untuk studi lebih lanjut mengenai polusi suara dan emisi gas di lingkungan perkotaan. Terakhir, bagi praktisi kesehatan, penelitian ini memberikan wawasan tentang potensi dampak kesehatan dari kebisingan dan polusi udara, yang dapat membantu dalam pengembangan program kesehatan masyarakat yang relevan (Nurmaningsih, 2018).

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur, yang melibatkan pengumpulan dan analisis berbagai sumber sekunder yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku teks, artikel akademik, dan laporan penelitian. Data yang diperoleh dari sumber-sumber tersebut dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi teori, konsep, dan temuan yang mendukung pembahasan serta membangun kerangka teoretis yang relevan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terkait topik yang diteliti, sekaligus memungkinkan peneliti untuk merangkum berbagai perspektif yang telah dikembangkan dalam penelitian sebelumnya.

Desain Penelitian menggunakan metode observasional dengan pengukuran langsung di lapangan pada pertigaan Jalan Blora Cepu.

1. Alat dan Bahan

- a. Sound Level Meter: Digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan. Alat ini harus disetel pada mode A-weighting untuk menyesuaikan dengan sensitivitas pendengaran manusia.
- b. Multi Gas Detector: Digunakan untuk mengukur konsentrasi karbon monoksida (CO). Pastikan alat ini kalibrasi sebelum digunakan untuk mendapatkan hasil akurat.

2. Tata Cara Penggunaan

- a. Sound Level Meter
 - 1) Tempatkan alat di lokasi pengukuran pada ketinggian sekitar 1.5 meter dari permukaan tanah untuk mencerminkan tinggi pendengaran manusia.

- 2) Lakukan pengukuran pada interval waktu tertentu, misalnya setiap jam selama 24 jam, untuk mendapatkan variasi tingkat kebisingan.
 - 3) Pastikan tidak ada objek besar yang menghalangi alat agar hasil pengukuran tidak terdistorsi oleh pantulan suara.
 - b. Multi Gas Detector
 - 1) Pasang alat di lokasi yang sama dengan Sound Level Meter untuk mengukur konsentrasi CO.
 - 2) Lakukan pengukuran secara kontinu selama 24 jam untuk mendapatkan data yang representatif.
 - 3) Pastikan ventilasi di sekitar alat baik, dan tidak ada sumber CO lain yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran.
- Pengukuran dilakukan pada tanggal 14 November 2024, dimulai dari pukul 08:00 dan berlanjut hingga pukul 08:00 keesokan harinya untuk menangkap fluktuasi kebisingan dan emisi CO sepanjang hari. Catat kondisi cuaca saat pengukuran, termasuk suhu, kelembapan, dan kecepatan angin. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi hasil pengukuran kebisingan dan konsentrasi CO.
3. Analisis Kebisingan:
 - 1) Data yang diperoleh dari Sound Level Meter dicatat setiap jam dan dihitung rata-ratanya untuk setiap periode.
 - 2) Bandingkan nilai rata-rata dengan ambang batas kenyamanan yang ditetapkan oleh standar internasional (70 dBA).
 - 3) Gunakan analisis statistik deskriptif untuk menentukan fluktuasi kebisingan sepanjang waktu.
 4. Analisis CO
 - 1) Data CO yang diperoleh dari Multi Gas Detector dicatat dalam bentuk ppm (parts per million).
 - 2) Hitung rata-rata konsentrasi CO selama 24 jam dan bandingkan dengan standar kesehatan yang berlaku.
 - 3) Gunakan grafik untuk memvisualisasikan data CO sepanjang waktu.
 5. Validasi Hasil
 - 1) Pastikan semua alat telah dikalibrasi dengan benar sebelum pengukuran.
 - 2) Lakukan pengukuran di lokasi yang sama di lain waktu untuk memastikan konsistensi hasil.
 - 3) Berdiskusi dengan ahli lingkungan untuk meninjau prosedur dan hasil analisis agar dapat dipertanggungjawabkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertigaan Jalan Blora Cepu merupakan salah satu titik lalu lintas yang memiliki tingkat kepadatan kendaraan yang tinggi, terutama pada jam-jam sibuk. Kondisi ini berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, salah satunya adalah peningkatan kebisingan dan emisi karbon monoksida (CO). Kebisingan yang berlebihan dapat mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar, bahkan berkontribusi terhadap gangguan kesehatan, seperti stres dan gangguan pendengaran. Sementara itu, emisi CO yang meningkat dapat berdampak buruk pada kualitas udara dan kesehatan masyarakat, terutama jika paparan berlangsung dalam jangka waktu yang lama (Listyaningrum, 2011).

Penelitian ini dilakukan pada 14 November 2024 untuk mengukur kualitas kebisingan menggunakan Sound Level Meter dan konsentrasi karbon monoksida menggunakan Multi Gas Detector. Data yang diperoleh diharapkan dapat memberikan gambaran terkait dampak lalu lintas terhadap kualitas lingkungan di lokasi tersebut, sekaligus menjadi dasar dalam perumusan strategi pengelolaan lalu lintas yang lebih berkelanjutan.

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan alat Sound Level Meter didapatkan data kebisingan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Menggunakan Alat Sound Level Meter

NO.	Waktu	Rata-rata hasil Kebisingan per-jam (dBA)
1	08.00-09.00	79.25631
2	09.00-10.00	74.83973
3	10.00-11.00	75.90546
4	11.00-12.00	81.27682
5	12.00-13.00	78.67843
6	13.00-14.00	72.75428
7	14.00-15.00	75.38714
8	15.00-16.00	77.82913
9	16.00-17.00	77.41488
10	17.00-18.00	80.65927

11	18.00-19.00	79.98472
12	19.00-20.00	76.83712
13	20.00-21.00	77.37395
14	21.00-22.00	75.92837
15	22.00-23.00	73.38391
16	23.00-00.00	74.12837
17	00.00-01.00	69.29283
18	01.00-02.00	71.73629
19	02.00-03.00	78.38374
20	03.00-04.00	83.83927
21	04.00-05.00	81.82716
22	05.00-06.00	79.20282
23	06.00-07.00	78.39374
24	07.00-08.00	78.84756

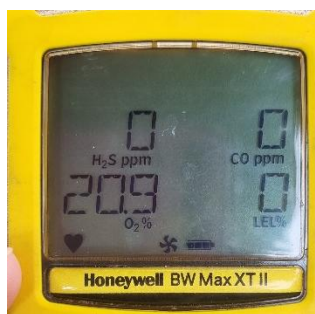
Tingkat kebisingan harian menunjukkan variasi yang cukup signifikan pada setiap jamnya. Puncak kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 03:00–04:00 sebesar 83,839 dBA, yang jauh di atas rata-rata kebisingan harian. Hal ini mungkin disebabkan oleh aktivitas tertentu seperti pengoperasian alat berat atau kendaraan besar di area tersebut. Selain itu, pukul 11:00–12:00 (81,276 dBA) juga menjadi salah satu waktu dengan kebisingan tinggi, mencerminkan tingginya aktivitas kerja pada jam tersebut (Lutfi, 2023).

Pada jam kerja, antara pukul 08:00 hingga 18:00, kebisingan relatif stabil dengan nilai berkisar antara 75 hingga 81 dBA. Aktivitas manusia, seperti lalu lintas kendaraan, operasi mesin industri, dan kegiatan bisnis, menjadi penyebab utama tingkat kebisingan yang tinggi pada periode ini. Peningkatan ini menunjukkan hubungan langsung antara tingkat kebisingan dengan intensitas kegiatan harian masyarakat.

Di malam hari, tingkat kebisingan cenderung menurun, terutama antara pukul 00:00 hingga 01:00, dengan kebisingan terendah tercatat sebesar 69,293 dBA. Namun, lonjakan kebisingan yang terjadi pada pukul 03:00–05:00 mengindikasikan adanya aktivitas tidak biasa pada jam tersebut. Hal ini perlu mendapat perhatian khusus untuk mengidentifikasi sumber kebisingan agar tidak mengganggu ketenangan lingkungan malam hari.

Secara keseluruhan, tingkat kebisingan pada sebagian besar waktu berada di atas ambang batas kenyamanan (sekitar 70 dBA). Kebisingan dengan intensitas tinggi, terutama di atas 80 dBA, dapat berpotensi menyebabkan dampak negatif terhadap kesehatan, seperti gangguan pendengaran, stres, dan penurunan kualitas tidur. Kondisi ini dapat memengaruhi kualitas hidup masyarakat di sekitar lokasi pengukuran.

Selanjutnya dilakukan pengukuran karbon monoksida menggunakan multi gas detector dan didapatkan hasil selama 24 jam yaitu 0% seperti gambar dibawah :



Gambar 1. Pengukuran Karbon Monoksida

Pengukuran konsentrasi gas monoksida (CO) selama 24 jam di pertigaan jalan Blora Cepu menunjukkan hasil konsisten sebesar 0 ppm. Data ini menunjukkan bahwa kualitas udara di lokasi tersebut relatif baik, tanpa adanya indikasi keberadaan gas CO yang signifikan. Hal ini menarik mengingat bahwa lalu lintas kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber utama emisi gas CO, yang biasanya dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil, terutama dari kendaraan bermesin bensin.

Hasil pengukuran ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu kemungkinan adalah efisiensi teknologi kendaraan bermotor yang semakin baik, seperti sistem katalitik konverter, yang mampu mengurangi emisi gas berbahaya. Selain itu, karakteristik lalu lintas di lokasi, seperti jarak tempuh yang pendek, frekuensi berhenti-berjalan yang rendah, atau dominasi kendaraan berbahan bakar diesel dengan emisi CO yang lebih rendah dibandingkan bensin, juga dapat berkontribusi pada hasil ini.

Faktor lingkungan juga berperan dalam rendahnya konsentrasi CO. Kondisi geografis dan sirkulasi udara di Blora Cepu mungkin mendukung proses dispersi gas, sehingga konsentrasi CO tidak terdeteksi oleh alat pengukur. Di sisi lain, hasil ini juga bisa mengindikasikan bahwa sumber polutan gas CO di lokasi tersebut sangat kecil atau tidak aktif selama periode pengukuran (Lah, 2014).

Namun, meskipun konsentrasi gas CO tidak terdeteksi, hasil ini tidak dapat dijadikan satu-satunya acuan untuk menilai dampak lalu lintas terhadap kualitas lingkungan. Kebisingan yang diukur menggunakan sound level meter menjadi faktor dominan yang perlu ditinjau untuk mengevaluasi pengaruh lalu lintas terhadap kualitas hidup masyarakat sekitar. Dengan hasil kebisingan yang tinggi di beberapa waktu tertentu, meski tanpa emisi CO, tetap menunjukkan adanya tekanan lingkungan dari aktivitas kendaraan bermotor.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan di pertigaan Jalan Blora Cepu cukup tinggi, terutama pada jam-jam sibuk dan jam-jam tidak sibuk. Kebisingan puncak tercatat sebesar 83,839 dBA antara pukul 03.00-04.00 pagi, sementara kebisingan selama jam kerja berkisar antara 75-81 dBA, umumnya di atas ambang batas kenyamanan yaitu 70 dBA. Tingkat kebisingan ini dapat dipengaruhi oleh pengoperasian kendaraan bermotor, kegiatan komersial dan pengoperasian alat berat pada malam hari, yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan orang lain. Sebaliknya, pengukuran konsentrasi karbon monoksida (CO) selama 24 jam menunjukkan hasil yang konsisten sebesar 0 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas udara di lokasi relatif baik meskipun volume lalu lintas tinggi; konsentrasi CO yang rendah mungkin disebabkan oleh teknologi kendaraan yang lebih efisien, faktor geografis yang memfasilitasi difusi gas, atau tidak adanya sumber polusi udara CO di daerah tersebut. Terlepas dari kualitas udara, kebisingan tetap menjadi kendala lingkungan utama di wilayah penelitian. Tingkat kebisingan yang tinggi pada waktu-waktu tertentu dalam sehari, terutama di atas 80 dBA, dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, termasuk stres, gangguan pendengaran dan kualitas tidur yang buruk. Hal ini menegaskan pentingnya untuk lebih memperhatikan dampak kebisingan terhadap kesehatan. Penelitian ini menunjukkan bahwa dampak transportasi terhadap kualitas lingkungan lebih dari sekadar polusi udara, tetapi juga polusi suara. Oleh karena itu, inisiatif manajemen lalu lintas yang berkelanjutan seperti menciptakan zona aktivitas, membatasi jam operasional kendaraan berat, dan mengurangi tingkat kebisingan diperlukan untuk meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Hasil-hasil penelitian ini memberikan dasar yang penting untuk mengembangkan strategi manajemen lalu lintas terpadu yang mempertimbangkan polusi suara dan memastikan kualitas udara yang baik di lingkungan perkotaan yang sibuk.

REFERENSI

- Ellysa, E., & Andayani, R. (2013). Studi Analisa Tingkat Kebisingan Akibat Lalulintas Serta Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus: Kampus E Dan Kampus G, Universitas Gunadarma). *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 10(1).
- Hazsya, M., Nurjazuli, N., & Dangiran, H. L. (2018). Hubungan konsentrasi karbon monoksida (CO) dan faktor-faktor resiko dengan konsentrasi COHb dalam darah pada masyarakat beresiko di sepanjang Jalan Setiabudi Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6), 241–250.
- Indonesia, K. R. (2022). Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2018-2020. *Badan Pusat Statistik*.
- Ismiyati, I., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, 1(3), 241–248.
- Lah, A. (2014). Analisa Tanah Dasar (Subgrade) Pada Ruas Jalan Sangkulirang-Simpang Kaliorang Dikabupaten Kutai Timur. *KURVA MAHASISWA*, 4(1), 366–375.
- Listyaningrum, A. W. (2011). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Ambang Dengar pada Tenaga Kerja di PT Sekar Bengawan Kabupaten Karanganyar*.
- Lutfi, S. (2023). *Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kerusakan Pada Bearing Berbasis Mikrokontrol Arduino Dengan Sensor Suara FC-04*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Maha Putra, I., Darmadi, I., & Aryasih, I. (2018). *Hubungan Usia, Masa Kerja Dan Penggunaan Sumbat Telinga Dengan Keluhan Subyektif Pekerja*. Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Nurmaningsih, D. R. (2018). Analisis kualitas udara ambien akibat lalu lintas kendaraan bermotor Di Kawasan Coyudan, Surakarta. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 3(2), 46–53.
- Ruviana, R., Setyawan, A., & Musniati, N. (2022). Hubungan Paparan Karbon Monoksida Dan Faktor Lainnya Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor Di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 3(1), 45–51.
- Sengkey, S. L., Jansen, F., & Wallah, S. E. (2011). Tingkat pencemaran udara CO akibat lalu lintas dengan model prediksi polusi udara skala mikro. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(2), 98114.
- Simandjuntak, A. G. (2013). Pencemaran udara. *Buletin Limbah*, 11(1).

- Siswati, A. R., & Adriyani, R. (2017). Hubungan pajanan kebisingan dengan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja industri kemasan semen. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 16(1), 29–36.
- Wimpy, W., & Harningsih, T. (2019). Korelasi Kadar Karboksihemoglobin terhadap Tekanan Darah Penduduk di Sekitar Terminal Bus Tirtonadi Surakarta. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*, 7(2), 53–57.
- Yiengprugsawan, V. S., & Browning, C. J. (2019). Non-communicable diseases and cognitive impairment: Pathways and shared Behavioral risk factors among older Chinese. *Frontiers in Public Health*, 7, 296.