

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jl. Borobudur di Kota Malang merupakan salah satu ruas jalan provinsi yang berfungsi sebagai penghubung antara kawasan Kota Malang dengan beberapa wilayah penting lainnya di Jawa Timur, termasuk jalur ke Kota Batu dan jalur utama ke arah Surabaya. Jalan ini menjadi bagian dari jaringan jalan provinsi yang menghubungkan Malang – Batu – Surabaya, menjadikan jalur vital untuk pergerakan kendaraan pribadi, angkutan umum, serta kendaraan berat yang melintasi wilayah tersebut.

Menurut data yang diperoleh dari *The Bureau of Labour Statistic Amerika (2024)* dalam Tarwaka, 2022 terdapat sekitar 5.486 kematian akibat kecelakaan kerja, dengan penyebab utama adalah kecelakaan transportasi (38% dari semua kematian terkait kerja). Sementara paparan lingkungan berbahaya menyumbang sekitar 14% dari total kematian terkait pekerjaan. Berdasarkan data ILO (*International Labour Organization*) terdapat lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit akibat bahaya di tempat kerja. Bahaya di tempat kerja dikelompokkan menjadi beberapa tipe, salah satunya adalah bahaya fisik seperti kebisingan dan kualitas udara. Utamanya adalah kebisingan di jalan raya, peningkatan jumlah kendaraan bermotor dan mobilitas sarana dan prasarana transportasi menambah tingkat kebisingan di jalan raya. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Malang, pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota Malang meningkat sebesar 7% dari tahun 2015 ke 2016; 4,4% pada tahun 2017; 0,3% pada tahun 2018; dan 1,1% pada tahun 2019 (BPS, 2019). Semakin banyak kendaraan yang melaju meningkatkan beban lalu lintas dan berbagai masalah. Kebisingan lalu lintas adalah contohnya.

Kemacetan lalu lintas berkontribusi pada peningkatan emisi gas buang dari kendaraan, yang berdampak negatif terhadap kualitas udara. Kualitas udara

Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi, evaluasi perlu dilakukan sebagai upaya untuk menanggulangi kemacetan terhadap tingkat kebisingan dan kualitas udara. Oleh sebab itu, penelitian berjudul “**ANALISA KEMACETAN LALU LINTAS DIRUAS JALAN BOROBUDUR, KOTA MALANG TERHADAP KUALITAS UDARA DAN TINGKAT KEBISINGAN**”. Melihat dari kajian-kajian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai kinerja ruas jalan, terdapat beberapa perbedaan dengan kajian sebelumnya, perbedaan tersebut adalah menilai kondisi ruas jalan dengan merujuk pada pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Di sisi lain, kajian ini mengadopsi Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Bina Marga Direktorat Jendral, 2023) dan berfokus pada pengaruh kemacetan terhadap kualitas udara serta tingkat kebisingan yang timbul akibat kemacetan.

1.2 Identifikasi Masalah

Didasarkan pada latar belakang yang telah disebutkan di atas, masalah penelitian ini akan diidentifikasi sebagai berikut:

1. Tingginya volume kendaraan di ruas Jalan Borobudur kota Malang menyebabkan peningkatan risiko kemacetan lalu lintas.
2. Kemacetan lalu lintas di ruas Jalan Borobudur berpotensi meningkatkan emisi gas buang dari kendaraan bermotor.
3. Kebisingan akibat lalu lintas kendaraan bermotor semakin meningkat seiring dengan tingginya volume kendaraan.
4. Hubungan langsung antara volume kendaraan dengan tingginya kadar emisi gas buang dan kebisingan.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh tingginya volume kendaraan terhadap kemacetan lalu lintas di ruas Jalan Borobudur, Kota Malang?
2. Bagaimana hubungan antara volume kendaraan dengan tingkat kebisingan yang dihasilkan akibat lalu lintas di ruas Jalan Borobudur?
3. Sejauh mana kemacetan lalu lintas di ruas Jalan Borobudur berpotensi meningkatkan emisi gas buang dari kendaraan bermotor?

4. Apa saja faktor yang mempengaruhi hubungan langsung antara volume kendaraan, kadar emisi gas buang, dan tingkat kebisingan di ruas Jalan Borobudur?

1.4 Maksud dan Tujuan

Tujuan berkaitan langsung dengan rumusan masalah, dimulai dengan kalimat:

1. Mengidentifikasi pengaruh tingginya volume kendaraan terhadap kemacetan lalu lintas dengan menganalisis hubungan antara kecepatan (U_s) dan volume kendaraan (Q) dalam satuan SMP/jam pada berbagai hari pengamatan (hari kerja dan akhir pekan), menggunakan kurva kecepatan-volume untuk menentukan titik kapasitas maksimum.
2. Menganalisis hubungan antara volume kendaraan dan tingkat kebisingan yang diukur dalam dB(A), melalui uji regresi linear untuk menentukan seberapa besar pengaruh volume terhadap variasi kebisingan pada waktu dan hari berbeda (Senin, Selasa, Sabtu, dan Minggu).
3. Mengukur dampak kemacetan lalu lintas terhadap konsentrasi polutan CO dan NO₂, dengan mengevaluasi hubungan antara kecepatan kendaraan dan kadar emisi yang terukur di lapangan, untuk menilai sejauh mana perlambatan arus kendaraan meningkatkan akumulasi gas buang di udara.
4. Menjelaskan keterkaitan antara volume kendaraan, tingkat emisi, dan kebisingan secara menyeluruh, dengan mengintegrasikan hasil korelasi dan regresi dari masing-masing variabel untuk menggambarkan karakteristik lalu lintas di Jl. Borobudur secara holistik, serta mengidentifikasi faktor-faktor eksternal (jenis kendaraan, waktu pengamatan, kondisi cuaca) yang memengaruhi interaksi antarvariabel.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan di ruas Jalan Borobudur, Kec. Lowokwaru, Kota Malang dengan panjang 1,3 km.
2. Analisa polusi udara difokuskan pada konsentrasi NO₂, SO₂ dan CO.

3. Model matematis terbatas pada metode regresi linier sederhana untuk mengkaji hubungan antara kemacetan dengan kualitas udara dan tingkat kebisingan.
4. Pengamatan dilakukan dalam periode waktu tertentu, tidak mencakup variabilitas jangka panjang.