

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan mobilitas masyarakat. Tak terkecuali di Provinsi Aceh. Kota Lhokseumawe mempunyai jumlah penduduk sekitar 198.705–218.190 jiwa dengan laju pertumbuhan sekitar 1,3% per tahun. Kepadatan penduduk mencapai sekitar 1.097 jiwa/km² merupakan salah satu kota terpadat di Provinsi Aceh (Badan Pusat Statistik, 2023). Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai sekitar 157 juta unit pada tahun 2023 dan terus meningkat hingga diperkirakan mencapai sekitar 172,94 juta unit pada tahun 2025 (Badan Pusat Statistik, 2023). Kota Lhokseumawe sendiri merupakan pusat Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) yang merupakan salah satu pusat industri di Aceh. Di mana hal ini akan berpengaruh pula pada pola transportasi dan pergerakan penduduk. Pertumbuhan kendaraan yang tidak terkendali dikhawatirkan akan memicu dampak terhadap lingkungan. Beberapa dampak lingkungan yang timbul akibat teknologi transportasi, antara lain kemacetan, kebisingan hingga pencemaran atau polusi udara efek dari emisi gas buang kendaraan bermotor. Hal ini diperparah dengan kurangnya informasi terkait pencemaran udara yang disediakan oleh pemerintah setempat (Ersa et al., 2023).

Sektor transportasi merupakan salah satu penyumbang terbesar pencemaran udara, terutama di wilayah perkotaan yang padat aktivitas. Di Indonesia, transportasi darat mendominasi penyumbangan emisi gas rumah kaca (GRK), di mana kendaraan bermotor berbahan bakar fosil menjadi faktor utama. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, emisi dari sektor transportasi di Indonesia mencapai lebih dari 150 juta ton karbon dioksida ekuivalen (CO₂-eq) per tahun.

Pencemaran udara akibat emisi kendaraan bermotor merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang berdampak pada kesehatan manusia dan peningkatan pemanasan global. Gas berbahaya seperti Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO_2), Hidrokarbon (HC), dan Nitrogen Oksida (NO_x) dihasilkan dari proses pembakaran dan berkontribusi terhadap penurunan kualitas udara. Polusi udara disebabkan oleh pelepasan polutan berbahaya ke atmosfer, seringkali sebagai akibat dari aktivitas industri, transportasi, dan aktivitas manusia lainnya. Meskipun peningkatan jumlah kendaraan bermotor sudah memberikan keuntungan yang tak terbantahkan untuk mobilitas, emisi terkait, seperti hidrokarbon (HC), karbon dioksida (CO_2), dan karbon monoksida (CO), menimbulkan bahaya besar bagi kesehatan dan kualitas udara (Rizal et al., 2026).

Kebijakan *Work From Home* (WFH) merupakan sistem kerja di mana seseorang menjalankan tugas dan tanggung jawab pekerjaannya dari luar kantor utama, biasanya dari rumah, dengan memanfaatkan teknologi digital. Penerapan WFH mengurangi kebutuhan perjalanan harian, terutama perjalanan kerja yang menjadi bagian besar dari pergerakan lalu lintas. WFH mempunyai keterkaitan langsung dengan pengurangan emisi, khususnya emisi dari sektor transportasi. Pengurangan emisi pada WFH terjadi sebab berkurangnya aktivitas perjalanan harian pekerja dari rumah ke tempat kerja.

Dengan membandingkan kondisi sebelum dan saat penerapan WFH, penelitian ini berupaya mengukur besarnya reduksi emisi secara lebih akurat pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe. Hasil analisis diharapkan memberikan gambaran menurut data nyata mengenai efektivitas kebijakan WFH sebagai strategis pengendalian emisi transportasi. Hasil penelitian ini juga bisa menjadi dasar dalam perumusan kebijakan transportasi berkelanjutan yang bukan cuman mengandalkan pembangunan infrastruktur. Integrasi kebijakan mobilitas fleksibel dengan perencanaan transportasi bisa menjadi solusi untuk menekan emisi secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan masalah

Menurut latar belakang yang dijelaskan di atas yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Berapa besar volume lalu lintas pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe?
2. Berapa besar emisi yang dihasilkan oleh kendaraan yang melintasi ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe saat kebijakan WFH diterapkan?
3. Seberapa besar pengurangan beban emisi yang dihasilkan oleh kendaraan yang melintasi pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe saat kebijakan WFH diterapkan?

1.3 Tujuan penelitian

Menurut latar belakang dan rumusan masalah yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis volume lalu lintas pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe.
2. Menghitung besarnya beban emisi yang dihasilkan oleh kendaraan yang melintasi ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe saat diterapkannya kebijakan WFH.
3. Menghitung besarnya pengurangan beban emisi yang dihasilkan oleh kendaraan yang melintasi pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe saat diterapkannya kebijakan WFH.

1.4 Manfaat penelitian

Menurut permasalahan dan tujuan penelitian yang sudah diuraikan, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu di bawah ini:

1. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh kebijakan WHF terhadap perubahan volume lalu lintas dan pengurangan emisi kendaraan bermotor pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe.

2. Hasil analisis emisi bisa dipergunakan untuk mengidentifikasi besarnya penurunan beban emisi akibat berkurangnya mobilitas masyarakat, khususnya pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe.
3. Penelitian ini memberikan gambaran kondisi tingkat emisi sebelum dan saat penerapan WHF menurut karakteristik lalu lintas seperti volume kendaraan, komposisi kendaraan dan kondisi arus lalu lintas.
4. Hasil penelitian bisa dijadikan bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan pengelolaan lalu lintas dan pengurangan emisi, seperti rekayasa lalu lintas atau peningkatan transportasi ramah lingkungan.
5. Penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan dan pengetahuan di bidang transportasi dan lingkungan, khususnya yang berkaitan dengan analisis emisi kendaraan bermotor.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk memperjelas masalah dan memudahkan analisis, perlu dibuat batasan. Batasan-batasan ini yaitu di bawah ini:

1. Penelitian dilaksanakan pada ruas Jalan Area Perkantoran di Kawasan Iskandar Muda Kota Lhokseumawe sebagai lokasi studi.
2. Waktu pelaksanaan survei lalu lintas dilakukan selama 6 hari pengamatan, yaitu dimulai dari jam (07.00-19.00 WIB).
3. Pada penelitian ini, panjang ruas Jalan Iskandar Muda yang menjadi lokasi pengamatan yaitu 700 m atau 0,7 km.
4. Data volume lalu lintas saat WFH memakai hasil survei pada hari jumat sebagai data kondisi WFH. Sebaliknya hari Senin-Kamis dipergunakan sebagai data kondisi tidak WFH.
5. Populasi penelitian yaitu seluruh kendaraan yang melintasi ruas jalan Iskandar Muda selama waktu pengamatan.
6. Fokus penelitian ditujukan pada analisis pengurangan emisi kendaraan bermotor akibat kebijakan WFH.

7. Jenis kendaraan yang dianalisis meliputi kendaraan sepeda motor, mobil penumpang, pick up, jeep, taksi.
8. Parameter yang dianalisis meliputi volume lalu lintas, komposisi kendaraan serta estimasi emisi gas buang (CO_2 , CO, HC, PM_{10} , SO_2 , NOx).

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang akan dikaji serta menilai kelayakannya untuk diteliti, kemudian dilanjutkan dengan studi literatur guna memperoleh dasar teori dan menentukan parameter yang akan dianalisis, khususnya terkait emisi kendaraan bermotor dan volume lalu lintas dengan mengacu pada Metode IPCC. Tahap berikutnya yaitu pengumpulan data melalui survei lapangan dan instansi terkait dengan mempersiapkan kebutuhan survei supaya pelaksanaannya berjalan lancar sesuai jadwal, dimana data yang dipergunakan terdiri dari data primer berupa volume lalu lintas, serta data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) seperti data jumlah penduduk dan faktor emisi kendaraan. Selanjutnya, seluruh data dianalisis memakai metode IPCC dengan cara mengalikan data aktivitas kendaraan dengan faktor emisi sesuai jenis kendaraan dan jenis polutan, sehingga diperoleh besaran emisi gas buang kendaraan seperti karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), partikulat (PM_{10}), nitrogen oksida (NOx), sulfur dioksida (SO_2), pada ruas Jalan Merdeka Kota Lhokseumawe sebagai dasar evaluasi pengaruh volume lalu lintas terhadap pencemaran udara.