

## **KAJIAN EMISI KARBON DIOKSIDA SEKTOR TRANSPORTASI PERKOTAAN DI KELURAHAN BINTORO, DEMAK**

Jaa'ana Nurur Riza  
18/426825/GE/08761

### **INTISARI**

Peningkatan aktivitas manusia pada masa sekarang mempercepat perubahan iklim yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan. Salah satu faktor yang berperan pada fenomena perubahan iklim ini adalah adanya peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK), seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang berasal dari aktivitas transportasi perkotaan. Kelurahan Bintoro sebagai bagian dari kawasan perkotaan Kabupaten Demak yang dekat dengan ibukota Provinsi Jawa Tengah serta bagian dari Kawasan Pertumbuhan Ekonomi Kedungsepur berpotensi tinggi sebagai wilayah penyumbang emisi CO<sub>2</sub> dari aktivitas transportasi akibat tingginya kebutuhan mobilitas di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar emisi dan distribusi spasial CO<sub>2</sub> dari aktivitas transportasi di Kelurahan Bintoro.

Estimasi besar emisi CO<sub>2</sub> dilakukan dengan menggunakan metode VKT (*Vehicle Kilometer Travelled*) dengan data primer berupa jumlah kendaraan bermotor berbahan bakar minyak dari kegiatan pencacahan lalu lintas dan data sekunder berupa faktor emisi CO<sub>2</sub>, ekonomi bahan bakar, densitas bahan bakar, dan panjang jalan. Kegiatan pencacahan lalu lintas dilakukan pada 5 jalan kolektor searah dan 3 jalan lokal dua arah selama tiga hari yakni Kamis, Minggu, dan Senin pada jam puncak pagi (06.30–07.30), siang (12.00–13.00), dan sore (16.00–17.00) berdasarkan kategori kendaraan dan jenis bahan bakar yang digunakan yakni sepeda motor, mobil bensin, mobil solar, bus, dan truk. Hasil estimasi emisi CO<sub>2</sub> selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan spasial untuk menjelaskan pola emisi aktivitas transportasi di Kelurahan Bintoro.

Emisi CO<sub>2</sub> total selama 9 periode pengamatan pada 8 sampel ruas jalan ialah sebesar 12.859,06 kgCO<sub>2</sub> dengan yang tertinggi berada di ruas Jalan Raya Kudus-Demak (2.216,04 kgCO<sub>2</sub>) dan terendah di ruas Jalan Sultan Patah alun-alun arah Semarang-Kudus (495,52 kgCO<sub>2</sub>). Karakteristik lalu lintas seperti komposisi kendaraan yang melintas, tingkat kepadatan lalu lintas pada jam puncak, dan kelas jalan berdasarkan fungsi pelayanan yang unik pada tiap ruas jalan berperan penting dalam dinamika emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan pada setiap waktu.

**Kata Kunci:** Transportasi Perkotaan, Emisi CO<sub>2</sub>, *Vehicle Kilometer Travelled* (VKT), Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Minyak, Jam Puncak, Kelas Fungsi Jalan

## ***A STUDY OF CARBON DIOXIDE EMISSIONS FROM THE URBAN TRANSPORTATION SECTOR IN BINTORO VILLAGE, DEMAK***

Jaa'ana Nurur Riza  
18/426815/GE/08761

### ***ABSTRACT***

*Accelerated climate change, driven by increased human activity, has impacted various aspects of life. One contributing factor to this phenomenon is the rising concentration of greenhouse gases (GHG), particularly carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), which is largely emitted from urban transportation activities. Bintoro Village, as part of the urban area of Demak—located near the provincial capital of Central Java and within the Kedungsepur economic growth area—has high potential as a contributor of CO<sub>2</sub> emissions due to the intense transportation activities driven by high mobility demands in the area. This study aims to estimate the amount and spatial distribution of CO<sub>2</sub> emissions from transportation activities in Bintoro Village.*

*CO<sub>2</sub> emissions were estimated using the Vehicle Kilometer Travelled (VKT) method, utilizing primary data on vehicle numbers collected through traffic counts, and secondary data such as vehicle CO<sub>2</sub> emission factors, fuel economy, fuel density, and road length. The traffic surveys were conducted on five one-way collector roads and three two-way local roads over three days—Thursday, Sunday, and Monday—during peak traffic hours in the morning (06:30–07:30), noon (12:00–13:00), and afternoon (16:00–17:00). The vehicle types observed were categorized by fuel type: motorcycles, gasoline cars, diesel cars, buses, and trucks. The estimated CO<sub>2</sub> emissions were then analyzed both descriptively and spatially to understand their patterns in Bintoro Village.*

*The total CO<sub>2</sub> emissions across 9 observation periods on 8 sampled road segments amounted to 12,859.06 kgCO<sub>2</sub>, with the highest emission observed on the Kudus-Demak road segment (2,216.04 kgCO<sub>2</sub>) and the lowest on Sultan Patah Alun-Alun road heading Semarang–Kudus (495.52 kgCO<sub>2</sub>). Traffic characteristics such as vehicle composition, traffic density during peak hours, and road function class play a significant role in the dynamics of CO<sub>2</sub> emissions generated at different times and locations.*

***Key words:*** *Urban Transportation, CO<sub>2</sub> Emissions, Vehicle Kilometer Travelled (VKT), Fuel-Based Motor Vehicles, Peak Hours, Road Function Classification*