

ANALISIS SKENARIO SUBSTITUSI KENDARAAN KONVENSIONAL KE ALTERNATIF DALAM MENGURANGI CO₂ PADA TRANSPORTASI JALAN DI INDONESIA MENGUNAKAN METODE *BOTTOM-UP*

Oleh: Haikal Walyuddin

Nim: 220110018

Pembimbing Utama : Said Jalalul Akbar, ST.,MT
Pembimbing Pendamping : Dr. Eng. Ir. Zulfhazli, ST., MT
Ketua Penguji : Burhanuddin, S.T., M.T
Anggota Penguji : Fadhliani, S.T., M.Eng

ABSTRAK

Sektor transportasi jalan merupakan salah satu penyumbang emisi karbon dioksida (CO₂) di Indonesia yang dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah dan aktivitas kendaraan berbahan bakar fosil. Penelitian ini bertujuan menganalisis emisi CO₂ serta potensi pengurangannya melalui substitusi kendaraan konvensional ke kendaraan alternatif menggunakan metode *Bottom-up*. Penelitian menggunakan data sekunder berupa jumlah kendaraan, jarak tempuh/*Vehicle Kilometer Traveled* (VKT), konsumsi bahan bakar, dan faktor emisi. Data periode 2015–2025 diproyeksikan hingga tahun 2050 menggunakan forecasting linier, kemudian emisi dihitung untuk empat jenis kendaraan, yaitu mobil, sepeda motor, bus, dan truk. Analisis dilakukan melalui tiga skenario, yaitu *Business as Usual* (BAU), moderat, dan optimis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emisi pada skenario BAU cenderung meningkat hingga tahun 2050, dengan mobil sebagai penyumbang emisi terbesar. Substitusi kendaraan konvensional ke kendaraan listrik mampu menurunkan emisi CO₂. Skenario moderat dengan adopsi kendaraan listrik sebesar 11% untuk mobil dan sepeda motor serta 6% untuk bus dan truk menghasilkan penurunan emisi dibandingkan BAU, sedangkan skenario optimis dengan adopsi 21% untuk mobil dan sepeda motor serta 10% untuk bus dan truk menghasilkan penurunan emisi yang lebih besar. Dengan demikian, peningkatan substitusi kendaraan konvensional ke kendaraan listrik berpotensi menjadi strategi dalam mengurangi emisi CO₂ dan mendukung transportasi jalan yang lebih berkelanjutan di Indonesia.

Kata kunci: *emisi CO₂, transportasi jalan, kendaraan listrik, metode Bottom-up, substitusi kendaraan, forecasting.*