

ANALISIS TRANSFORMASI SEKTOR TRANSPORTASI INDONESIA MELALUI PENERAPAN KENDARAAN LISTRIK UNTUK PENGURANGAN EMISI MENGGUNAKAN METODE *LONG-RANGE ENERGY ALTERNATIVE PLANNING*

Oleh : M. Balya
NIM : 220110152

Pembimbing Utama	: Dr. Hamzani, S.T., M.T
Pembimbing Pendamping	: Dr. Eng. Ir. Zulfhazli, S.T., M.T
Ketua Penguji	: Prof. Dr. Ir. Herman Fithra, M.T., IPM., ASEAN Eng
Anggota Penguji	: Liza Afra, S.T., M.T

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontribusi sektor transportasi darat terhadap emisi CO₂ di Indonesia, mengevaluasi efektivitas penerapan kendaraan listrik dalam mengurangi emisi, serta menganalisis keterkaitan pelayanan jalan terhadap upaya pengurangan emisi. Penelitian menggunakan LEAP dengan tahun dasar 2024 dan periode proyeksi 2025–2050, yang mencakup sepeda motor, mobil penumpang, bus, dan truk. Pemodelan dilakukan melalui empat skenario, yaitu BaU, LC, SLC, dan IEVP, dengan mempertimbangkan perkembangan jumlah kendaraan, kebutuhan energi, penggunaan bahan bakar, kendaraan listrik, dan faktor emisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario BaU masih didominasi kendaraan berbahan bakar fosil sehingga peningkatan aktivitas kendaraan diikuti oleh peningkatan kebutuhan energi dan emisi CO₂. Penerapan kendaraan listrik menyebabkan perubahan struktur konsumsi energi melalui penurunan penggunaan bensin dan solar serta peningkatan penggunaan energi listrik. Hasil perbandingan terhadap BaU menunjukkan bahwa skenario LC menghasilkan pengurangan emisi sebesar 26,60%, SLC sebesar 35,27%, dan IEVP sebesar 48,26%, dengan IEVP menghasilkan pengurangan emisi terbesar. Pelayanan jalan juga memiliki keterkaitan dengan konsumsi energi dan emisi karena kondisi lalu lintas yang tidak lancar dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar dan emisi kendaraan, meskipun pengurangan emisi juga dipengaruhi oleh penetrasi kendaraan listrik, komposisi kendaraan, dan jenis energi yang digunakan.

Kata kunci: *Transportasi Darat, Kendaraan Listrik, Emisi CO₂, LEAP, Transisi Energi*