



## INTISARI

Pencemaran udara di Indonesia dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Pencemaran udara di Indonesia 60% berasal dari sektor transportasi dengan 12% kendaraan yang beroperasi adalah jenis mobil penumpang. Jumlah tersebut meningkat 2,41% sampai 9,07% setiap tahunnya. Pertumbuhan tersebut memberikan dampak terhadap lingkungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur dampak lingkungan yang terkait dengan suatu produk, suatu proses pembuatannya, ataupun layanan yang diberikan oleh produk tersebut selama siklus hidupnya yang disebut dengan *Life Cycle Assessment (LCA)*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan LCA untuk mengevaluasi konsumsi energi dan dampak lingkungan dari mobil penumpang di Indonesia. Lingkup penelitian yang diambil adalah fase manufaktur beserta infrastruktur bangunan, perawatan, operasi dan produksi bahan bakar serta *disposal*. Fungsional unit yang digunakan adalah satu orang penumpang dalam satu kilometer (pkm). *Database* dikumpulkan berdasarkan hasil observasi langsung, wawancara dan data empiris penunjang lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi dampak yang dihasilkan dari penggunaan satu unit fungsional mobil penumpang, *Abiotic Depletion Potential (ADP)* sebesar  $2,83E-13$  kg  $S_{\text{beqv}}$ /pkm, *Global Warming Potential (GWP)* sebesar  $3,64E-01$  kg  $\text{CO}_{2\text{eqv}}$ /pkm, *Ozone Depletion Potential (ODP)* sebesar  $3,32E-08$  kg  $\text{CFC-11}$ /pkm, *Human Toxicity Potential (HTP)* sebesar  $1,37E+02$  kg  $1,4\text{-DCB}_{\text{beqv}}$ /pkm, *Ecotoxicity Potential (Eco)* sebesar  $7,41E-01$  kg  $1,4\text{-DCB}$ /pkm, *Photochemical Ozone Creation Potential (POCP)* sebesar  $6,75E-03$  kg ethylene/pkm, *Acidification Potential (AP)* sebesar  $1,40E-04$  kg  $\text{SO}_{2\text{eqv}}$ /pkm, serta *Eutrophication Potential (EP)* sebesar  $1,59E-07$  kg  $\text{PO}^{3-}_{2\text{eqv}}$ /pkm.

Proses yang memberikan kontribusi dominan terhadap potensial dampak adalah *electricity*, yaitu pada ADP, sebesar 84,70%, GWP sebesar 63,81%, HTP sebesar 67,17%, dan EP sebesar 84,62%. Namun, pada Eco, POCP, dan AP kontribusi yang dominan adalah *maintenance* sebesar 96,01%, 99,01% dan 99,24%. Potensial dampak ODP kontribusi dominan berasal dari *carbon black*, yaitu 99,99%. Fase operasi merupakan fase dari penggunaan mobil penumpang yang berpengaruh dominan terhadap delapan kategori dampak tersebut dengan presentase 69,53% sampai 99,95%, kemudian diikuti oleh proses *car assembly* atau manufaktur.

**Kata kunci:** *Life Cycle Assessment (LCA)*, *Life Cycle Inventory (LCI)*, energi, emisi, dampak lingkungan