

ABSTRAK

Gas rumah kaca adalah gas-gas di atmosfer yang dapat menyebabkan efek rumah kaca. Meningkatnya jumlah kendaraan berdampak pada peningkatan beban emisi gas rumah kaca (CO_2 , CH_4 , dan N_2O). Salah satu aktivitas manusia yang berpengaruh besar terhadap konsentrasi gas rumah kaca di udara adalah kegiatan transportasi. Berdasarkan dokumen kaji ulang Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca melalui *Documen Intended Nationally Determined Contribution (INDC)* Indonesia sebagai negara berkembang telah berkomitmen untuk menurunkan emisi gas rumah kaca pada tahun 2030 sebesar 29%. Kegiatan *shifting* dilakukan dengan menggeser pola penggunaan kendaraan pribadi (sarana transportasi dengan konsumsi energi tinggi) ke pola transportasi rendah karbon seperti sarana kendaraan tidak bermotor, transportasi publik, transportasi air untuk mengurangi jumlah kendaraan bermotor yang beroperasi sehingga dapat mengurangi konsentrasi emisi gas rumah kaca di udara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penurunan emisi gas rumah kaca (CO_2 , CH_4 , dan N_2O) dari adanya kegiatan *shifting* penggunaan moda kendaraan bermotor ke transportasi masal kereta api serta mengetahui proyeksi penurunan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan pada tahun. Skenario perjalanan kereta api juga dibuat untuk mengetahui besar keluaran emisi gas rumah kaca dari perjalanan kereta api lokal. Penelitian dilakukan di Daerah Operasi VIII Surabaya, tepatnya di Stasiun Gubeng dengan menyebarkan kuesioner kepada calon penumpang kereta api lokal. Pengolahan data dilakukan menggunakan rumus Laporan Pendahuluan Penyusunan Metode *Measurement, Reporting & Verification* / Perpres 71 tahun 2011 di Sektor Transportasi. Kota Surabaya adalah Kota Metropolitan sekaligus kota terbesar kedua di Indonesia yang sangat strategis sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, industri, bisnis, pendidikan dan pariwisata. Berdasarkan data dari BPS, jumlah sepeda motor pada tahun 2015 meningkat sebesar 5,7%, untuk mobil penumpang sebesar 5,69 %. Sedangkan untuk jumlah bus dan kendaraan sejenisnya pada tahun 2015 meningkat sebesar 5,72% dibandingkan dengan jumlah pada tahun sebelumnya. Nilai pengurangan emisi yang didapat dari hasil perhitungan sebesar 17.427,908 ton, dengan jumlah terbesar dihasilkan oleh aktivitas *shifting* penumpang Kereta Api Dhoho yaitu CO_2e sebesar 13.547,76 ton/tahun, sedangkan yang paling kecil dihasilkan oleh aktivitas *shifting* penumpang yang terjadi pada Kereta Api Penataran yaitu CO_2e 18,71 ton/tahun. Untuk hasil perhitungan proyeksi tahun 2030 didapatkan nilai CO_2e sebesar 19.633,418 ton/tahun, jumlah tersebut hanya meningkat 12,65% dari tahun awal. Permodelan emisi GRK dilakukan dengan pengolahan data secara manual menggunakan rumus dasar Tier-1. Dari skenario permodelan emisi GRK pada 4 sampel kereta api lokal Daop VIII Surabaya dengan rute perjalanan yang berbeda menghasilkan besar emisi GRK dengan jumlah CO_2e dalam satu kali perjalanan untuk Kereta Komuter sebesar 297,183 kg, Kereta Api Penataran sebesar 852,15 kg, KRD sebesar 936,964 kg, dan yang terakhir Kereta Api Dhoho sebesar 827,561 kg. Untuk memenuhi target pengurangan emisi GRK sebesar 29% pada tahun 2030, pemerintah daerah serta instansi terkait (PT KAI dan Dinas Perhubungan) harus melakukan perbaikan dan pembenahan terhadap fasilitas kereta api serta penyederhanaan prosedur pembelian tiket guna menarik banyak masyarakat untuk melakukan *shifting* kendaraan bermotor ke transportasi kereta api.

Kata Kunci: Gas Rumah Kaca, CO_2 , CH_4 , N_2O , aktivitas kendaraan, transportasi massal.

Abstract

[Analysis Of Shifting Use Of Motor Vehicle Mode To Train To Reduce Greenhouse Gas Emissions (CO₂, CH₄, and N₂O)Case Study: Regional Operational VIII Surabaya]. Greenhouse gases are gases in the atmosphere that can cause the greenhouse effect. The increasing number of vehicles resulted in an increase in the burden of greenhouse gas emissions (CO₂, CH₄, and N₂O). One of human's activity that will greatly affect the concentration of greenhouse gases in the air is transport activities. Based on the document review of Presidential Regulation Number 61 Year 2011 on the National Action Plan for Greenhouse Gas Emission Reduction through Document Intended Nationally Determined Contribution (INDC) Indonesia as a developing country has committed to reduce greenhouse gas emissions in 2030 by 29%. Activity shifting is done by shifting the pattern of use of private vehicles (means of transport with high energy consumption) to the transportation pattern of low-carbon as a means of non-motorized transport, public transport, water transport to reduce the number of vehicles that operate so as to reduce the concentration of greenhouse gas emissions in the air , this study aimed to analyze the reduction in greenhouse gas emissions (CO₂, CH₄, and N₂O) from their activities shifting modes of use of motor vehicles to mass transit railway as well as determine the projected reduction in greenhouse gas emissions produced in the year. Scenario train trip was also made to determine the major output of greenhouse gas emissions from the local train journey. The study was conducted at the Regional Operations VIII Surabaya, precisely in Gubeng station with spreading questionnaires to potential local train passengers. Cultivation data is done using the formula Preliminary Report Preparation Methods of Measurement, Reporting and Verification / Presidential Decree 71 of 2011 in the Transport Sector. Surabaya City is the Metropolitan once the second largest city in Indonesia is very strategic as the center of government, commerce, industry, business, education and tourism. Based on data from BPS, the number of motorcycles in 2015 increased by 5.7%, for passenger cars amounted to 5.69%. As for the number of buses and vehicles like the 2015 increase of 5.72% compared with the number in the previous year. Emissions reduction Values obtained from the calculation of 17.427.908 tons/year, with the largest number of passengers generated by shifting activity Dhoho Trains which amounted to 13.547.76 tons CO₂e / year, while the smallest activity produced by shifting passengers who happened to Penataran Trains 18.71 tons CO₂e / year. For the calculation of the projected 2030 value obtained by 19.633.418 tons CO₂e, that number increased by only 12.65% of the initial year. GHG emissions modeling is done by manual processing using the basic formula of Tier-1. Scenario modeling of GHG emissions on 4 local train samples Daop VIII Surabaya with different route trips generate major greenhouse gas emissions by the amount of CO₂e in one trip to Commuter Trains of 297.183 kg, Penataran Trains of 852.15 kg, KRD amounted to 936.964 kg , and the latter Dhoho Trains of 827.561 kg. To meet the target of reducing GHG emissions by 29% by 2030, local governments and related institutions (PT KAI and the Department of Transportation) have to make repairs and improvements to the railway facilities and simplification of procedures for the purchase of tickets to attract a lot of people to do the shifting of motor vehicles to trains transportation.

Keywords: Greenhouse Gases, CO₂, CH₄, N₂O, vehicle activity, mass transportation