

CARBON DIOXIDE EMISSION GENERATED BY PASSENGER ROAD
TRANSPORT IN ISKANDAR MALAYSIA JOHOR BY 2025

RAZMAN HAFIFI BIN HAJI REDZUAN

A dissertation submitted in fulfillment of the
requirements for the award of the degree of
Master of Science (Transport Planning)

Faculty of Built Environment
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL 2009

ABSTRACT

Rapid motorization across the globe has caused a steady increase in the transport sector, which accounted for about 23% of total worldwide CO₂ emission in 2005. About 73% of total CO₂ was generated by road transport. Malaysian government aims to reduce CO₂ emissions. However, the high increase in private car ownership made the transport sector as the largest contributor of CO₂ in Malaysia, contradicted with the above policy. The objectives of this study are: (i) To estimate CO₂ emissions level generated by passenger road transport (ii) To identify the countermeasures solution to reduce CO₂ emissions and (iii) To formulate transportation policy to reduce CO₂ emissions. Iskandar Malaysia (IM) is chosen as study case and it covers an area about 2,216.3 km². The study involved developing questionnaire that would focus on elements that generated carbon dioxide such as trips made by the users, passenger per car, kilometer travel per day, fuel consumption, fuel types and car per household. This study used questionnaire interview of 300 samples in IM region. In this study, there are two different scenarios; Scenario A known as Business as Usual (BAU) and Scenario B as Green Development to be implemented by 2025. Year 2008 will be a base year in order to illustrate the changes between the above two different scenarios. In estimating CO₂ emissions, the empirical modeling of Asia-Pacific Integrated Model (AIM) established by the National Institute for Environmental Studies (NIES) Japan, was adopted in the study. Comprehensive Development Plan for South Johor Economic Region (2006) is used as key source of secondary data for modeling of AIM to evaluate the total energy demand and CO₂ emissions. The final result showed that passenger road transport produced 1,114 ktOE CO₂ in year 2008 and will increase by as much as 40% of ktOE CO₂ by 2025. With the implementation of countermeasures, Green Development can reduce the CO₂ emission as much as 65% from scenario BAU 2025 (1560 ktOE CO₂). The findings of this study will help decision makers and urban planners on the feasibility of implement low carbon region future for IM.

ABSTRAK

Pertambahan kenderaan bermotor yang pesat di seluruh negara, telah menjadikan sektor pengangkutan sebagai penyumbang kepada 23% pencemaran CO₂ di dunia pada tahun 2005. Secara keseluruhan, pengangkutan jalanraya adalah penyumbang kepada 73% pencemaran CO₂. Matlamat kerajaan Malaysia adalah untuk mengurangkan kadar pencemaran CO₂. Namun begitu, peningkatan secara mendadak di dalam pemilikan kenderaan persendirian menyebabkan sektor pengangkutan sebagai penyumbang terbesar pencemaran CO₂ di Malaysia, ia bertentangan dengan polisi yang dinyatakan di atas. Objektif kajian ini adalah; (i) Untuk menganggar kadar pencemaran CO₂ yang dihasilkan oleh kenderaan pengguna, (ii) Untuk mengenal pasti pembolehubah penyelesaian bagi mengurangkan pencemaran CO₂, dan (iii) Untuk merumus polisi pengangkutan bagi mengurangkan pencemaran CO₂. Iskandar Malaysia (IM) yang merangkumi kawasan seluas 2,216.3 km² telah dipilih sebagai kawasan kajian. Kajian soal selidik yang digunakan memberi tumpuan terhadap elemen-elemen yang menyumbang kepada pencemaran CO₂ iaitu jumlah perjalanan yang dilakukan oleh pengguna, jumlah penumpang di dalam sebuah kenderaan, jumlah jarak (km) perjalanan sehari, penggunaan minyak, jenis minyak yang digunakan dan jumlah kenderaan setiap isi rumah. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan soal selidik yang melibatkan 300 responden di seluruh kawasan IM. Di dalam kajian ini, terdapat dua (2) senario yang berbeza di mana Senario A dikenali sebagai “Business as Usual (BAU)” manakala Senario B sebagai “Green Development”, yang akan dilaksanakan pada 2025. Tahun 2008 dianggap sebagai tahun asas di mana akan menjadi teras bagi menjelaskan perbezaan antara kedua-dua senario tersebut. Di dalam menganggar pencemaran CO₂, “Asia-Pacific Integrated Model” (AIM) yang dihasilkan oleh “National Institute for Environment Studies” (NIES) telah digunakan di dalam kajian ini. Rancangan Pembangunan Komprehensif untuk Wilayah Ekonomi Johor Selatan (2006) akan digunakan sebagai sumber utama data sekunder bagi penggunaan di dalam model AIM untuk menganggar jumlah penggunaan tenaga dan pencemaran CO₂. Keputusan akhir menunjukkan bahawa kenderaan pengguna jalanraya menghasilkan 1,114 ktoe CO₂ pada tahun 2008 dan akan meningkat sebanyak 40% ktoe CO₂ pada 2025. Dengan mengadaptasikan pembolehubah, “Green Development” dapat mengurangkan kadar pencemaran sebanyak 65% dari senario BAU 2025 (1560 ktoe CO₂). Penemuan kajian ini, dapat membantu perancang bandar dan pihak membuat dasar untuk mewujudkan kawasan IM sebagai kawasan rendah karbon pada masa hadapan.