
Abstrak

Memahami dinamika arus lalu lintas sangat penting untuk mengoptimalkan manajemen lalu lintas dan mengurangi kemacetan. Kemacetan lalu lintas merupakan masalah yang tersebar luas di wilayah perkotaan secara global, yang berdampak signifikan pada waktu perjalanan harian. Makalah ini menyajikan analisis dan simulasi model arus lalu lintas dengan fungsi kecepatan-kepadatan. Fungsi kecepatan-kepadatan diperoleh dari metode regresi linier. Model arus lalu lintas dicirikan oleh pendekatan makroskopis yang mempertimbangkan interaksi kendaraan. Model ini umumnya disebut sebagai model Lighthill, Whitham, dan Richards (LWR). Data dikumpulkan melalui pengamatan nyata di Jalan Raya Bojongsong di Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Pengolahan data melibatkan perhitungan interval waktu (ΔT), kepadatan, dan kecepatan. Data yang diolah kemudian digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi fungsi kecepatan-kepadatan. Aproksimasi fungsi kecepatan-kepadatan menggunakan metode regresi linier diberikan oleh $v(\rho) = -10,028\rho + 5,034$. Dengan menggunakan Skema Upwind, pada waktu simulasi akhir $t = 5$ menit, kemacetan puncak diamati pada $x = 28$ meter dengan kepadatan $\rho = 0.39$. Kendaraan terdepan, mengikuti $v(\rho)$, mencapai $x = 40$ meter. Dapat disimpulkan bahwa regresi linier secara efektif menentukan fungsi kecepatan-kepadatan dalam simulasi menggunakan skema upwind.

Kata kunci : regresi linier, arus lalu lintas, kecepatan-kepadatan, simulasi.