

Abstrak (Indonesia)

Paper ini menganalisis hubungan antara kecepatan kendaraan dan kepadatan lalu lintas di Jalan Bojongsoang, Bandung, dengan fokus pada efek hambatan seperti kendaraan yang diparkir dan truk besar. Penelitian ini menghasilkan fungsi kecepatan-kepadatan untuk skenario dengan dan tanpa hambatan menggunakan model makroskopik Lighthill-Whitham-Richards (LWR) dan regresi polinomial orde kedua. Data observasi dikumpulkan dari segmen sepanjang 40 meter di Jalan Bojongsoang melalui rekaman kamera stasioner, yang menangkap variasi kepadatan dan kecepatan kendaraan dalam berbagai kondisi. Fungsi kecepatan yang diperoleh adalah $v(\rho) \approx -21,391\rho^2 + 21,330\rho + 6,049$ untuk lalu lintas tanpa hambatan dan $v(\rho) \approx -17,251\rho^2 + 13,143\rho + 5,704$ untuk lalu lintas dengan hambatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hambatan secara signifikan mengurangi kecepatan kendaraan dan meningkatkan kemacetan. Simulasi numerik menggunakan skema Lax-Wendroff menunjukkan distribusi kepadatan yang stabil tanpa hambatan. Sebaliknya, keberadaan hambatan menyebabkan fluktuasi yang signifikan, terutama di bagian tengah jalan. Temuan ini menekankan pentingnya manajemen hambatan yang efektif dalam meningkatkan stabilitas arus lalu lintas, keselamatan jalan, dan kenyamanan pengguna secara keseluruhan. Penelitian ini menggarisbawahi potensi manfaat dari strategi manajemen lalu lintas yang ditargetkan dalam mengoptimalkan kondisi lalu lintas.

Kata kunci: Aliran lalu lintas, fungsi kecepatan-kepadatan, regresi polinomial, skema Lax-Wendroff, hambatan jalan.
