

INTISARI

Kota-kota besar di Indonesia sedang menghadapi masalah yang cukup rumit yang berkaitan dengan transportasi. Salah satu penyebabnya adalah pesatnya pertumbuhan kepemilikan kendaraan yang tidak seimbang dengan penambahan jaringan jalan. Bertambahnya jumlah kendaraan membuat jalanan semakin padat dan akan mendatangkan suatu masalah bagi sistem lalu lintas. Data jumlah kendaraan yang melintas pada ruas jalan tertentu merupakan kebutuhan yang mendasar dan penting bagi ilmu transportasi untuk mengatasi masalah lalu lintas misalnya kemacetan dengan cara pengalihan jalur atau pemberian rute alternatif. Namun, informasi mengenai jumlah kendaraan yang sedang melintas untuk saat ini masih didapatkan secara manual. Kebutuhan ini belum didukung dengan alat yang mampu memberikan informasi ini secara berkala setiap saat informasi ini dibutuhkan dan secara otomatis.

Oleh karena itu untuk memudahkan perhitungan jumlah kendaraan, dirancang suatu perangkat lunak dengan menggunakan *video and image processing* pada Matlab dengan metode *background estimation*. Metode *background estimation* ini berfungsi untuk memisahkan antara *background* dan *foreground*, dimana perangkat lunak ini hanya mendeteksi dan menghitung objek yang bergerak.

Untuk mengetahui apakah perangkat lunak ini dapat digunakan, maka dilakukan pengujian pada 3 keadaan, yaitu pagi, siang, dan malam hari. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perhitungan rata-rata *error* dan uji t-pasangan (t_{test}) untuk masing-masing keadaan. Dari hasil perhitungan rata-rata *error* jumlah motor dan mobil, didapatkan bahwa rata-rata *error* jumlah motor di pagi, siang, dan malam hari adalah 3.46%, 10.24%, dan 36.85%, sedangkan rata-rata *error* jumlah mobil di pagi, siang, dan malam hari adalah 10.72%, 20.5%, dan 43.17%. Berdasarkan hasil uji t-pasangan didapat bahwa hasil perhitungan rata-rata jumlah motor pada program tidak berbeda secara signifikan dengan nilai aktual di pagi dan siang hari, sedangkan pada malam hari rata-rata jumlah motor pada program berbeda secara signifikan dengan nilai aktual. Sementara itu, hasil perhitungan rata-rata jumlah mobil pada program tidak berbeda secara signifikan dengan nilai aktual di pagi hari, sedangkan di siang dan malam hari rata-rata jumlah mobil pada program berbeda secara signifikan dengan nilai aktual. Dari kedua hasil pengujian, didapatkan bahwa secara keseluruhan perangkat lunak bekerja cukup baik pada pagi hari dan siang hari serta kesalahan perhitungan tertinggi dicapai pada saat kondisi malam hari baik untuk motor dan mobil. Pada malam hari perangkat lunak sulit melakukan perhitungan. Hal ini dikarenakan besar area motor dan mobil di malam hari lebih besar daripada pagi dan siang hari. Pembesaran area motor dan mobil diakibatkan karena cahaya lampu kendaraan pada malam hari.

Kata kunci: motor, mobil, area, perangkat lunak