

## Abstrak

Model matematika dalam lalu lintas belakangan ini banyak dikembangkan oleh beberapa ahli matematika dan peneliti. Pengembangan model matematika dalam lalu lintas didasari oleh banyaknya variasi masalah dan juga akan kebutuhan inovasi dalam pengoptimalan arus lalu lintas. Dalam menemukan salah satu solusi dalam arus lalu lintas maka dikembangkan model matematika menggunakan metode beda hingga dan kuadrat terkecil untuk menghampiri persamaan konservasi massa dan fungsi kecepatan yang dapat digunakan untuk memodelkan pergerakan arus lalu lintas, sehingga dapat ditemukan pola pergerakan arus lalu lintas.

Dalam Tugas Akhir ini, metode beda hingga digunakan untuk mencari solusi numerik dari model lalu lintas dalam persamaan konservasi massa. Lalu, metode kuadrat terkecil atau sering disebut *Least Square Method* digunakan untuk menentukan hasil interpolasi linier dan kuadratik. Kemudian hasil interpolasi linier dan kuadratik disimulasikan untuk menemukan pergerakan kendaraan berdasarkan waktu dan ruang yang ditentukan.

Hasil dari penelitian ini berupa grafik hubungan kecepatan dan densitas pergerakan arus lalu lintas yang diamati secara langsung dengan menggunakan model Lightill, Whitman, dan Richard. Selain itu ditemukan fungsi interpolasi linear dan kuadratik dengan menggunakan metode beda hingga. Kemudian, didapat juga hasil simulasi pergerakan arus lalu lintas dalam jarak dan waktu yang ditentukan dengan metode Lax Wendroff, yang dimana simulasi ini dilakukan pada dua variasi waktu berbeda, yakni pada waktu lima belas detik dan tiga puluh detik. Pada waktu lima belas detik, posisi kendaraan menggunakan fungsi interpolasi linier ada pada posisi 160 meter dan dengan fungsi interpolasi kuadratik didapat pada posisi 180 meter. Dengan menggunakan variasi waktu tiga puluh detik, didapat posisi kendaraan menggunakan fungsi interpolasi linier pada posisi 260 meter, dan dengan fungsi interpolasi kuadratik didapat pada posisi 325 meter.

**Kata Kunci:** lalu lintas, *macroscopic models*, persamaan beda hingga.