

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kegiatan yang biasanya dilakukan oleh orang lain terkadang, tidak terlepas dengan yang namanya transportasi. Penggunaan transportasi sendiri dapat mempersingkat waktu perjalanan menuju tempat tujuannya masing-masing. Namun, semakin meningkatnya jumlah penggunaan kendaraan di jalan raya dimana, terjadinya antrian dan kemacetan di persimpangan jalan. Untuk menghindari masalah tersebut, maka di persimpangan dilakukan pemasangan alat pendeteksi sinyal lalu lintas. Tujuan menggunakan sinyal lalu lintas untuk mengontrol pergerakan lalu lintas secara teratur dimana, menyesuaikan panjang fase ketika lampu hijau dan merah, sesuai dengan keadaan lalu lintas yang sebenarnya.

Kinerja dari sinyal lalu lintas dapat diamati saat arus lalu lintas di persimpangan jalan, dapat memprediksi jalur manakah yang harus berhenti atau berjalan, seperti: lurus langsung melewati simpangan dan berbelok kiri atau kanan menuju seberang persimpangan. Namun, ketika kendaraan berada di jalan dengan kondisi lampu merah maka, kendaraan akan berhenti saat memasuki persimpangan dan harus mengalah. Setelah itu, dapat masuk ke jalur yang dipilih dengan tidak memperlambat kendaraan di jalur tersebut.

Oleh karena itu, untuk mengamati pergerakan kendaraan dapat menggunakan pendekatan dengan model cellular automata. Arus lalu lintas diatur oleh beberapa faktor, di antaranya adalah perilaku pengemudi (misalnya gaya mengemudi yang tidak sempurna, mobil yang lambat dan kecelakaan mobil) yang berperan penting dalam pembentukan kemacetan di dalam sistem transportasi, terutama yang dikombinasikan dengan peningkatan kepadatan mobil [1]. Kemudian, tindakan kendaraan, seperti: menyalip dan putar balik tidak ada dalam simulasi ini dan setiap kendaraan mengikuti jalur yang diinginkan. Pada penelitian ini, menggunakan model cellular automata dan array dua dimensi dengan beragam parameter untuk arus lalu lintas serta, mensimulasikan kejadian lain yang mungkin terjadi di persimpangan.

1.2 Topik dan Batasannya

Topik dari penelitian ini dalam merancang simulasi transportasi arus lalu lintas dengan metode algoritma Cellular automata untuk melakukan simulasi pemodelan gerakan kendaraan. Cara kerja dari algoritma Cellular automata dalam pergerakan kendaraan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu:

1. Faktor keadaan jalan dimodelkan dalam lintasan dua jalur dengan adanya distance, yaitu jumlah sel kosong secara berurutan di suatu sel. distance ini mewakili jarak jalan kosong didepan kendaraan. Jika distance lebih besar dari kecepatan yang dimiliki kendaraan, maka kecepatan kendaraan tersebut dapat ditambah, namun jika distance lebih kecil dibandingkan kecepatan kendaraan, maka kecepatan kendaraan harus diturunkan sampai sama dengan distance.

2. Faktor kedua adalah faktor pengemudi kendaraan. dengan kemungkinan p , pengemudi kendaraan memperlambat kendaraannya meskipun jalan didepannya kosong.

1.3 Tujuan

Merancang dan membangun sistem simulasi arus lalu lintas dengan menggunakan pemodelan Cellular Automata (CA). Selain itu, menganalisis penggunaan algoritma Cellular Automata dengan sinyal lalu lintas dalam lintasan gabungan simpangan empat dengan simpangan tiga.