

PEMODELAN DAN
SIMULASI KOMPUTER

Pemodelan dan Simulasi Komputer Terhadap Arus Lalu Lintas Menggunakan Cellular Automata

GROUP 8 :

Brando Mathias - 220211060351

Savio Palendeng - 220211060043

Vincent Dareda - 220211060125

Nathanael Tuwaidan - 220211060369





LATAR BELAKANG



Aktivitas yang sering dilakukan kita manusia yaitu melakukan perjalanan dengan transportasi agar mempercepat sampai di tujuan. akan tetapi seiring berkembangnya waktu pengguna kendaraan akan terus meningkat dan akan menyebabkan kepadatan lalu lintas yang akan menghambat aktivitas kita. Dengan memanfaatkan cellular automata kita dapat mensimulasikan lalu lintas.

Studi ilmiah yang relevan Yaitu simulasi Transportasi Arus lalu lintas menggunakan model cellular automata. oleh Marina Irdayanti dan Dr irma Palupi.

STUDI KASUS

Parameter input dan Parameter evaluasi yang digunakan dalam mensimulasikan Case adalah :

Paramter Input : car_density, length, slow_down_prob, dan
max_speed

Parameter Output : traffic_flow dan density





Parameter Input

Input



Length

Penentuan panjang jalan yang diukur dalam jumlah sel dimana jalan yang panjang dapat membuat beberapa mobil.



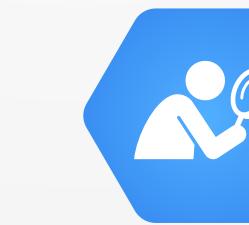
Car_Density

Pada parameter ini ditentukan kepadatan mobil di jalan. Misalkan 0.2 bisa diartikan sebanyak 20% mobil sel pada jalan memiliki mobil, ataupun 0.5 yang diartikan 50% sel memiliki mobil.



Max_Speed

Dalam parameter ini ditentukan cepatnya suatu mobil yang dapat bergerak pada jalan. Dimana dimisalkan nilai 0.5 yang berarti mobil dapat bergerak 5 sel langkah pembaruan. Dalam hal ini nilai default dari Max_Speed sudah ditentukan yaitu 5.



Slow_Down_Prob

Pada parameter ini ditentukan kemungkinan suatu mobil melambat secara acak. Seperti nilai 0.5 yang dapat diartikan berarti ada kemungkinan sebanyak 50% bahwa mobil tersebut akan melambat secara acak.

Parameter Evaluasi



Evaluasi



Density

Parameter ini memberikan visualisasi tingkat kepadatan kendaraan dalam setiap sel repetisi berdasarkan parameter-parameter input serta Rules Model yang telah dijalankan dan disimulasikan. Hasil tingkat kepadatan yang didapatkan nantinya akan divisualisasikan dalam bentuk grafik plot yaitu titik-titik berwarna merah.



Traffic Flow

Dalam parameter ini akan disimpan hasil dari banyaknya kendaraan yang telah berhasil melewati sel dalam setiap repetisi yang disimulasikan. Jumlah kendaraan yang telah berhasil melewati repetisi nantinya akan menjadi bahan kajian yang akan divisualisasikan dalam bentuk grafik plot yaitu garis tebal berwarna hitam.

SIMULATION
DEMO



Kesimpulan



KESIMPULAN

Pada pengujian hasil simulasi menggunakan metode statistik inferensial, yang dilakukan pada populasi beberapa tingkatan kepadatan berbeda, dengan mengambil 2 sampel kepadatan untuk pengujian hipotesis yaitu 0.01 dan 0.1, mendapatkan hasil nilai p-value yang bernilai jauh lebih kecil dibandingkan nilai signifikansi umum yaitu 0.05.

Hasil ini menjadi bukti bahwa hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan terhadap arus lalu lintas antara tingkat kepadatan 0.01 dan sampel 0.1, ditolak. Sehingga dapat diterima hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap arus lalu lintas dengan tingkat kepadatan berbeda.