

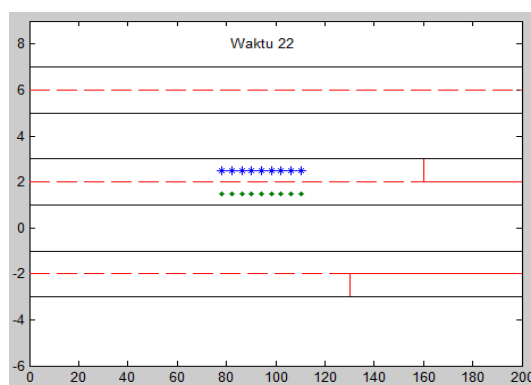
# 1. Pendahuluan

## Latar Belakang

Bottleneck jika kita artikan berdasarkan kata, artinya adalah leher botol, tetapi jika kita artikan secara logika lalu lintas arti dari *Bottleneck* adalah penyempitan jalur. Bila disimpulkan, bahwa badan botol selalu lebih sempit di banding leher botol.

Oleh sebab itu, bisa kita bayangkan bila mana suatu botol di isi dengan air dan kita tumpahkan secara langsung, maka air tersebut tidak akan tumpah dengan cepat melainkan membutuhkan waktu untuk menumpahkan air tersebut. Hal ini dikarenakan badan botol mempunyai volume yang lebih besar di bandingkan dengan leher botol yang menyebabkan bila mana isi dari badan botol yang mempunyai volume yang lebih besar harus keluar melewati leher botol yang hanya bisa menampung lebih sedikit volume di bandingkan dengan badan botol. Berbeda jika kita membalikan atau menumpahkan air di dalam gelas, maka air tersebut akan tumpah dengan cepat.

Namun bagaimana jika permasalahan *Bottleneck Problem* tersebut kita bawa ke rana lalu lintas. Bisa kita asumsikan bahwa *Bottleneck Problem* adalah suatu penyempitan jalan, dimana volume mobil yang berada di badan botol, harus melewati leher botol yang memiliki volume yang lebih kecil daripada badan botol. Oleh sebab itu bisa kita ketahui bila mana kendaraan tersebut melewati suatu *Bottleneck Problem* maka lalu lintas tersebut akan mengalami kemacetan. Untuk lebih detail, bisa di lihat pada Gambar 5



Gambar 1. Contoh Gambar Penyempitan Jalan

Di Gambar 5 ada beberapa kendaraan yang berwarna hijau dan berwarna biru akan kita asumsikan sebagai kendaraan ( $n$ ) dan kendaraan( $m$ ) dimana kendaraan( $n$ ) berwarna hijau dan kendaraan( $m$ ) berwarna biru, dan diketahui bahwa kedua kendaraan tersebut memiliki kecepatan yang sama yaitu  $v = 5$  garis merah putus-putus yang akan kita asumsikan sebagai jalur1, jalur2 dan jalur3. Namun karena adanya Obstacle atau sering disebut penghalang di jalur1 dan jalur3 yang menyebabkan kendaraan( $n$ ) harus berpindah dari jalur3 ke jalur2. Tetapi bagaimana kendaraan( $m$ ) bisa pindah ke jalur2 dimana kendaraan( $n$ ) mempunyai kecepatan yang sama dengan kendaraan( $n$ )?. Maka tidak lain yang harus dilakukan kendaraan( $m$ ) adalah mengurangi kecepatannya dan menunggu kendaraan( $n$ ) jalan terlebih dahulu agar kendaraan( $m$ ) bisa berpindah tempat ke jalur2.

Oleh sebab itu bisa kita bayangkan jika volume kendaraan padat dan adanya *Bottleneck Problem* di arus lalu lintas maka arus lalu lintas tersebut akan mengalami kemacetan yang menghambat aktivitas dari semua pengemudi yang ada di arus lalu lintas tersebut.

## Tujuan dan Batsannya

1. Membuat simulasi menggunakan metode mikroskopik.
2. Membuat simulasi kemacetan yang disebabkan *Bottleneck Problem* menggunakan metode mikroskopik.
3. Menganalisa perbedaan kepada kendaraan yang mengalami *Bottleneck Problem* dengan yang tidak mengalami *Bottleneck Problem*

Dengan adanya batasan:

1. Permasalahan kemacetan timbul karena adanya kondisi *Bottleneck Problem*
2. Ukuran kendaraan di asumsikan sama.
3. Jenis kendaraan tidak bervariasi.