

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jember adalah salah satu kabupaten yang berada di provinsi Jawa Timur. Jember berada di daerah tapal kuda, yang berbatasan langsung dengan kabupaten Lumajang, Probolinggo, Bondowoso dan Banyuwangi (Jatim, 2013). Kota Jember merupakan salah satu pusat dari Kabupaten Jember, kota ini memiliki populasi sebanyak 2.536.729 jiwa terhitung hingga September 2020. Jumlah ini menunjukkan populasi penduduk semakin di kota Jember semakin padat, baik itu pendatang maupun penduduk Jember itu sendiri.

Dengan semakin padatnya penduduk, maka akan timbul permasalahan-permasalahan, salah satunya kemacetan. Kemacetan timbul karena tuntutan kedatangan arus kendaraan pada suatu sistem yang membutuhkan pelayanan dan mempunyai keterbatasan yang disebabkan ketidakaturan pada tuntutan, pelayanan, atau keduanya (Ayudanti Patriandini & Dkk, 2013) . Salah satu pusat kemacetan yaitu pada persimpangan. Permasalahan lampu lalu lintas yang konvensional pada persimpangan membuat tidak bisa beradaptasi pada kondisi jumlah kendaraan saat ini, sehingga penggunaan waktu yang tetap menyebabkan masalah seperti kemacetan, karena antara jalur yang sepi dan ramai diberikan waktu yang sama (Pramana et al., 2018).

Menurut data terakhir Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Jember menyebutkan banyaknya kendaraan menurut jenis kendaraan berdasarkan catatan Kepolisian Resort Jember tahun 2007-2013 terjadi peningkatan kendaraan sekitar 462.437 ribu kendaraan bermotor di wilayah Jember (Jemberkab.bps.go.id, 2015). Peningkatan ini menimbulkan beberapa kemacetan yang terjadi pada persimpangan – persimpangan yang ada di kota Jember. Kemacetan yang sering terjadi di kota Jember salah satunya yaitu Persimpangan Argopuro. Persimpangan ini adalah salah satu dari 5 persimpangan yang sering terjadi kemacetan di kota Jember. Akibat kemacetan ini pihak Dinas Perhubungan Kota Jember mengalami kesulitan dalam melakukan rekayasa lalu lintas yang dapat mengatasi kemacetan yang terjadi, salah

satunya dalam rekayasa pengaturan serta perhitungan lampu lalu lintas yang berpengaruh dalam masalah kemacetan.

Maka diperlukan adanya pengaturan atau optimalisasi durasi nyala lampu lalu lintas pada persimpangan jalan yang lebih fleksibel. Adanya skenario jalan, seperti terdapat jalan satu arah maka akan berbeda dengan persimpangan yang memiliki dua arah pada setiap simpangnya. Selain itu faktor jenis kendaraan, kepadatan kendaraan pada setiap ruas jalan, serta lebar jalan akan berpengaruh pada setiap lama nyala lampu lalu lintas. Pemilihan lokasi persimpangan pada penelitian ini berdasarkan dari data jumlah kendaraan yang melewati persimpangan Argopuro serta saran dari Dinas Perhubungan Kabupaten Jember, dikarenakan persimpangan ini mempunyai tingkat kemacetan yang cukup tinggi diantara persimpangan-persimpangan lain yang ada di Kota Jember.

Berdasarkan uraian diatas maka dirancang sistem optimasi lampu lalu lintas yang dapat memberikan durasi nyala lampu lalu lintas yang fleksibel pada persimpangan berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Kabupaten Jember. Penentuan waktu durasi yang optimal dianalisis menggunakan metode *fuzzy mamdani*. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan pengaturan serta perhitungan lampu lalu lintas yang optimal sekaligus mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi di Persimpangan Argopuro Kota Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat optimasi durasi lampu lalu lintas pada persimpangan ?
2. Bagaimana penerapan metode *fuzzy mamdani* dalam sistem optimasi durasi lampu lalu lintas?
3. Bagaimana ke optimalan metode *fuzzy mamdani* untuk sistem optimasi durasi lampu lalu lintas?

1.3 Batasan Masalah

1. Menerapkan optimalisasi durasi lampu lalu lintas pada Persimpangan Jalan Argopuro Kabupaten Jember.
2. Menggunakan *platform website* sebagai media implementasi
3. Menggunakan 3 parameter berupa panjang antrian, lebar jalan, dan jumlah kendaraan yang akan menghasilkan durasi lampu hijau.
4. Zona pembagian waktu pagi, siang dan sore tidak mempengaruhi dalam perhitungan *fuzzy*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Membuat sebuah simulasi optimasi durasi lampu lalu lintas dengan menggunakan metode *fuzzy mamdani*
2. Menerapkan metode *fuzzy mamdani* untuk menghasilkan jumlah detik lampu hijau yang lebih dinamis pada suatu simpang jalan.
3. Mengetahui keoptimalan durasi waktu yang berbeda pada setiap ruas jalan pada persimpangan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis
Dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam Pembangunan Sistem Optimalisasi Lampu Lalu Lintas.
2. Bagi Masyarakat
Mengurangi waktu tunggu serta kemacetan yang panjang pada lampu lalu lintas dengan adanya durasi lampu lalu lintas yang sesuai.