

## ABSTRAK

Menurut Badan Pusat Statistik, peningkatan jumlah alat transportasi darat selalu meningkat setiap tahun, peningkatan ini tentunya menimbulkan masalah baru yaitu kemacetan. Kemacetan adalah masalah utama di kota-kota besar di Indonesia yang sudah terjadi sejak lama di kota – kota besar di Indonesia, terutama di jam pergi dan pulang kantor. Kemacetan sering terjadi dimana saja termasuk di persimpangan jalan ibukota dan sudah menjadi hal yang bisa dilihat hampir setiap hari.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis membuat alat yang bisa mengatur lampu lalu lintas agar tidak terjadi hal tersebut dengan memanfaatkan sensor ultrasonic yang nantinya sensor ini akan mendeteksi kepadatan kendaraan yang ada di ruas jalan, sensor ultrasonic ini akan mengirimkan data melalui wireless ke *NodeMCU* yang mejadi otak dari sistem ini setelah itu *NodeMCU* akan menerima data dimana ruas jalan yang paling padat dan akan memberikan lampu hijau ke ruas jalan yang padat tersebut.

Berdasarkan hasil perancangan *prototype smart traffic light*, sistem dapat memantau setiap jalur dan mengontrol nyala lampu di *traffic light*. Nilai rata-rata akurasi sensor ultrasonik adalah 99.18% dengan maksimal jarak pembacaan adalah 635 cm dan jarak pembacaan efektif adalah 350 cm. Kemudian, nilai QoS seperti *delay* dari jaringan yang digunakan menunjukkan bahwa *delay* dipengaruhi oleh banyaknya *node* yang aktif, semakin banyak *node* yang aktif dan terkoneksi dengan *Broker* maka *delay* akan meningkat. Oleh karena itu, setelah dilakukan pengujian pada sistem ini didapatkan nilai rata-rata *Availability* adalah 99.919% dan *Reliability* adalah 99.919%.

**Kata kunci :** *Traffic Light, Smart Traffic Light, Wireless Sensor Network, Sensor Ultrasonic, NodeMCU.*