

ABSTRAK

Hingga saat ini penumpukan arus kendaraan dipersimpangan jalan masih sering terjadi, karena APILL (Alat Pemberi Isyarat Lampu Lalu Lintas) yang ada saat ini tidak dapat mengatasi kenaikan volume arus lalu lintas diluar pengaturan standarnya. Bahkan tidak jarang kemacetan tersebut menyebabkan arus lalu lintas memenuhi persimpangan hingga akhirnya menyebabkan kemacetan. Selain itu kendaraan dengan prioritas utama masih seringkali mengalami kesulitan ketika hendak melintasi persimpangan jalan, dikarenakan masih sedikitnya jumlah APILL yang dapat mendeteksi keberadaan kendaraan prioritas dan mahalnya sistem kendali APILL terkoordinasi yang memiliki fitur tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental yaitu metode yang bertujuan untuk menguji pengaruh suatu variabel dengan variabel lain atau menguji hubungan sebab akibat antara variabel satu dengan variabel yang lain.

Sensor infrared FC-51 yang digunakan pada sistem dapat bekerja sesuai yang dibutuhkan.

Hasil pengujian sistem menunjukkan jika sensor dapat mendeteksi kepadatan kendaraan yang dikombinasikan dengan logika pewaktu sesuai dengan kebutuhan dengan akurasi 100%. Pada pengujian yang dilakukan komunikasi yang dilakukan APILL 1 dengan APILL 2 melalui protokol MQTT rata-rata membutuhkan waktu sekitar 8,4 detik. Hal ini dipengaruhi oleh konektivitas mikrokontroler pada APILL 2 yang menyebabkan terjadinya jeda pada proses komunikasi. Dalam mengatur siklus APILL, mikrokontroler yang digunakan pada APILL 1 dan APILL 2 memiliki konsistensi 100% dimana proses pengaturan siklus APILL tidak terpengaruh oleh proses lainnya. Pengujian sistem dalam pengambilan keputusan untuk mengalihkan arus lalu lintas menunjukkan hasil kesesuaian 100%, juga kesesuaian sistem dalam pengambilan keputusan penambahan waktu menunjukkan indikator 100% dimana setiap kriteria menghasilkan keputusan yang direncanakan. Dan untuk pengaturan nyala APILL pada saat memasuki mode darurat dimana kondisi nyala APILL dibekukan pada kondisi tertentu, sistem dapat tetap menjalankan siklus pewaktu nyala APILL tanpa terpengaruh oleh proses lain. Secara keseluruhan sistem yang diusulkan dapat menangani kasus kepadatan antrian masuk dan antrian keluar persimpangan dibandingkan penelitian serupa.

Kata kunci : *Traffic sight system, MQTT, microcontroller, traffic congestion.*

ABSTRACT

Until now, heavy traffic at road intersections is still occurs oftenly, because the existing APILL (Traffic Light Signaling Device) cannot handle the increase in traffic volume outside of its standard setting. In fact, it is not uncommon for the congestion to cause traffic to fill the intersection and eventually cause congestion. In addition, vehicles with top priority often experience difficulties when crossing road junctions, because there are still a small number of APILLs that can detect the presence of priority vehicles and the expensive coordinated APILL control system that has this feature.

The method used in this research is experimental research method, which is a method that aims to test the effect of a variable with other variables or to test the causal relationship between one variable and another.

The system test results show if the sensor can detect the density of the vehicle combined with the timing logic according to the needs with 100% accuracy. In testing, the communication carried out by APILL 1 and APILL 2 through the MQTT protocol takes an average of about 8.4 seconds. This is influenced by the microcontroller connectivity on APILL 2 which causes a distraction in the communication process. In managing the APILL cycle, the microcontroller used in APILL 1 and APILL 2 has 100% consistency where the APILL cycle setting process is not affected by other processes. System testing in making decisions to divert traffic flow shows the results of 100% conformity, also the suitability of the system in making decisions for additional time shows 100% indicators where each criterion results in a planned decision. And for setting APILL on when entering emergency mode where the APILL run condition is frozen under certain conditions, the system can continue to run the APILL timer cycle without being affected by other processes. Overall, the proposed system can handle the congestion cases of incoming queues and queuing out of intersections compared to similar studies.

Keyword : Traffic sight system, MQTT, microcontroller, traffic congestion.