

Ruas Jalan Ungaran-Bawen merupakan salah satu ruas jalan yang memiliki lokasi strategis bagi jaringan jalan nasional secara khusus di Jawa Tengah. Simpang Terminal Bawen yang terletak di Ruas Jalan Ungaran-Bawen merupakan simpang tiga sebidang dimana simpang tersebut menghubungkan kendaraan yang berasal dari arah utara yaitu Semarang, arah barat yaitu Magelang, Temanggung, dan Yogyakarta, serta dari arah selatan yaitu Boyolali dan Surakarta, ditambah lagi dengan simpang ini berdekatan dengan simpang tiga *exit* Tol Semarang-Solo. Kondisi tersebut cukup untuk menyebabkan kemacetan di Simpang Terminal Bawen. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan analisis kinerja simpang *eksisting* serta perencanaan alternatif penanganan terbaik untuk meningkatkan kinerja simpang tahun 2022 maupun 5 tahun mendatang.

Analisis kinerja Simpang Terminal Bawen didasari oleh data survei lapangan, data tersebut berupa data geometrik simpang dan data volume lalu lintas. Analisis kinerja simpang dilakukan dengan metode perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 dengan parameter derajat kejenuhan, tundaan simpang, dan peluang antrian.

Hasil penelitian menunjukkan Simpang Terminal Bawen memiliki derajat kejenuhan sebesar 1,51 dimana kondisi tersebut tergolong jenuh jika nilai *degree of saturation* (DS) lebih besar dari 0,75. Dirancang 4 alternatif penanganan simpang dengan merancang simpang bersinyal yang meliputi variasi jumlah fase, pengaturan pergerakan, serta pelebaran lengan pendekat. Untuk kondisi pada tahun 2022, didapatkan alternatif penanganan simpang terbaik yaitu alternatif 2, 3, dan 4 dengan nilai $DS < 0,85$. Sementara untuk kondisi 5 tahun mendatang (tahun 2027), didapatkan hanya alternatif 4 yang memiliki nilai $DS < 0,85$ yaitu sebesar 0,75. Sehingga didapatkan solusi terbaik untuk permasalahan Simpang Terminal Bawen yaitu alternatif 4 yang merupakan perancangan simpang bersinyal 3 fase dengan pergerakan belok kiri langsung pada lengan barat dan selatan, memperlebar lengan pendekat, serta pergerakan lurus langsung kendaraan dari arah utara ke selatan.

Kata kunci: simpang tak bersinyal, alternatif penanganan, derajat kejenuhan, MKJI 1997.

ABSTRACT

The Ungaran-Bawen Road Section is one of the road sections that has a strategic location for the national road network, specifically in Central Java. The Bawen Terminal Intersection located on Ungaran-Bawen Road Section is a three-level intersection where the intersection connects vehicles coming from the north, namely Semarang, the west, namely Magelang, Temanggung, and Yogyakarta, and from the south, namely Boyolali and Surakarta, plus this intersection is very close to the intersection of Semarang-Solo toll exits. This condition is enough to cause traffic jams at the Bawen Terminal Intersection. Based on these problems, an analysis of the performance of the existing intersection is carried out and planning the best alternative treatment to improve the performance of the existing intersection and the next 5 years.

The performance analysis of Bawen Terminal Intersection is based on field survey data, the data is in the form of intersection geometric data and traffic volume data. The intersection performance analysis was carried out using the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) calculation method with the parameters of degree of saturation, intersection delay, and queuing opportunities.

The results showed that the Bawen Terminal Intersection has a degree of saturation (DS) of 1,51 where the condition is classified as saturated ($DS > 0,75$). Four alternatives for the intersection improvement were designed by designing a signalized intersection which included varying the number of phases, control the vehicle movement, and widening the approach arm. For the existing conditions, the best intersection handling alternatives were obtained, namely alternatives 2, 3, and 4 with a DS value $< 0,85$. Meanwhile, for the next 5 years (2027), only alternative 4 is obtained which has a DS value $< 0,85$, which is 0,75. So that the best solution for the Bawen Terminal Intersection problem is achieve, namely alternative 4 which is the design of a 3-phase signalized intersection with left turn on red on the west and south arms, widening the approach arms, and direct straight movement of vehicles from north to south.

Keywords: unsignalized intersection, alternative solutions, degree of saturation, MKJI 1997.