

ABSTRAK

Koridor 5 Trans Semarang menghadapi ketidakseimbangan antara permintaan penumpang dan kapasitas layanan, terutama pada jam sibuk, yang ditunjukkan oleh *load factor* tinggi, waktu tunggu panjang, dan penumpang tidak terangkut. Penelitian ini bertujuan menentukan *headway* optimal pada jam sibuk dan jam tidak sibuk serta mengevaluasi dampaknya terhadap *load factor*, waktu tunggu, dan jumlah penumpang tidak terangkut.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *discrete event simulation* melalui perangkat lunak Arena. Bus dimodelkan sebagai *entity* utama, sedangkan permintaan dan keterlayanan penumpang direpresentasikan melalui atribut pada empat titik kritis, yaitu Pasar Meteseh, RSUD Wongsonegoro Ketileng, Simpang Lima, dan Balaikota Pemuda. Pengujian meliputi empat skenario jam sibuk, tiga skenario jam tidak sibuk, dan satu skenario sensitivitas kapasitas kendaraan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario terbaik jam sibuk adalah *headway* 12,86 menit dengan sepuluh bus, *load factor* 68,33%, waktu tunggu 7,62 menit, dan tanpa penumpang tidak terangkut. Pada jam tidak sibuk, skenario terbaik adalah *headway* 15 menit dengan delapan bus, *load factor* 53,57%, waktu tunggu 8,88 menit, dan tanpa penumpang tidak terangkut. Skenario kapasitas 60 penumpang juga menghilangkan penumpang tidak terangkut, tetapi menghasilkan waktu tunggu 11,13 menit sehingga penyesuaian *headway* lebih diprioritaskan.

Kata Kunci: Arena, *discrete event simulation*, *headway*, *load factor*, Trans Semarang