

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA ANTRIAN M/M/c DAN TOTAL WAKTU *IDLING* PADA SISTEM AKSES KENDARAAN TRANS STUDIO MALL MAKASSAR

Trans Studio Mall Makassar merupakan kawasan komersial dengan intensitas pergerakan kendaraan yang tinggi, terutama pada periode akhir pekan. Peningkatan arus kendaraan pada sistem akses kawasan dapat menyebabkan antrian, perlambatan kendaraan, dan kondisi *idling* yang berdampak pada penurunan kinerja operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi simpul layanan dan periode operasional yang menjadi *bottleneck*, menghitung total waktu *idling* pada setiap simpul layanan, serta merumuskan rekomendasi operasional pada simpul layanan kritis. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif berbasis observasi lapangan dan pemodelan antrian M/M/c (*Erlang-C*). Simpul layanan yang dianalisis meliputi *gate* masuk, *lobby*, *gate* keluar non-tunai, dan *gate* keluar tunai pada periode *weekday*, *weekend* normal, dan *weekend* puncak. Parameter yang digunakan terdiri atas laju kedatangan kendaraan (λ), laju pelayanan (μ), jumlah kanal pelayanan aktif (c), tingkat utilisasi (ρ), waktu tunggu rata-rata (W_q), waktu kendaraan dalam sistem (W), dan paparan *idling* (EP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *bottleneck* pada periode *weekday* terjadi di *lobby* dengan nilai utilisasi (ρ) sebesar 1,19. Pada periode *weekend normal*, *bottleneck* terjadi di *lobby* dan *gate* keluar non-tunai dengan nilai ρ masing-masing sebesar 1,10 dan 1,69. Pada periode *weekend puncak*, *bottleneck* terjadi pada *gate* masuk, *lobby*, dan *gate* keluar non-tunai dengan nilai ρ masing-masing sebesar 1,40, 3,10, dan 2,91. Total paparan *idling* tertinggi terjadi pada *gate* masuk periode *weekend puncak*, yaitu sebesar 57,12 jam-kendaraan. Validasi model menunjukkan tingkat akurasi tinggi, dengan nilai MAPE W_q sebesar 3,16% dan MAPE W sebesar 0,16%. Rekomendasi operasional diarahkan pada optimalisasi kapasitas pelayanan, pos pelayanan bayangan, percepatan proses layanan, pengaturan sirkulasi kendaraan, penertiban area *dropoff/pick-up*, serta penerapan sistem *smart parking*. Kapasitas minimum teoretis pada periode *weekend* puncak menunjukkan kebutuhan 10 kanal pada *gate* masuk, 7 kanal pada *lobby*, dan 7 kanal pada *gate* keluar nontunai sebagai *benchmark* teknis, bukan kapasitas final operasional.