

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023 DAN VISUALISASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM PADA SIMPANG EMPAT KRUENG GEUKUEH

Oleh : Dinar Gumilang

Nim : 210110216

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Wesli, M.T
Pembimbing Pendamping : Muthmainnah, ST., MT
Ketua Penguji : Mukhlis ST., M.T
Anggota Penguji : Syarifah Asria Nanda ST., MT

Kinerja Simpang Krueng Geukueh di Kabupaten Aceh Utara pada kondisi eksisting menunjukkan kemacetan parah dengan derajat kejenuhan (DJ) tertinggi 0,94 (pendekat timur) dan 0,89 (pendekat barat), melebihi batas ideal PKJI 2023 ($\leq 0,85$), volume puncak 1.146 smp/jam (Senin pukul 17.00–18.00 WIB), kapasitas total sekitar 1.360 smp/jam, panjang antrian maksimum 109,59 m, rasio kendaraan henti hingga 0,58, serta tundaan rata-rata mencapai 81,62 detik/smp, sehingga tingkat pelayanan (LOS) berada pada level F (kemacetan berat dan operasi tidak stabil); penelitian ini mengevaluasi kinerja menggunakan metode PKJI 2023 berdasarkan survei volume lalu lintas selama tujuh hari (Senin–Minggu) pukul 07.00–18.00 WIB, data geometrik simpang (lebar efektif 3–5 m per pendekat), serta pengaturan sinyal eksisting yang kurang optimal akibat hambatan samping dari aktivitas pertokoan dan parkir liar di sekitar simpang. Rekayasa ulang sinyal dengan mengoptimalkan waktu siklus menjadi 78 detik dan fase hijau 12–29 detik berhasil meningkatkan kapasitas total hingga sekitar 2.020 smp/jam, menurunkan DJ menjadi 0,46–0,62, panjang antrian hingga 47,12 m (penurunan ~57%), rasio kendaraan henti hingga 0,22, serta tundaan signifikan, sehingga LOS membaik menjadi D (arus stabil dengan tundaan sedang dan pelayanan memadai); simulasi VISSIM mengonfirmasi peningkatan kelancaran arus hingga 20–30% dengan visualisasi yang jelas menunjukkan pengurangan kemacetan dan distribusi antrian yang lebih merata, sehingga penelitian ini merekomendasikan penerapan siklus sinyal dinamis berbasis volume, pengendalian hambatan samping secara ketat, serta evaluasi berkala untuk menjaga efisiensi, keselamatan, dan kualitas pelayanan simpang bersinyal ini secara berkelanjutan.

Kata kunci: Simpang bersinyal, PKJI 2023, derajat kejenuhan, tundaan, panjang antrian, VISSIM, rekayasa lalu lintas.