

ABSTRAK

Dalam era infrastruktur yang terus berkembang, perlunya pemantauan dan perawatan yang tepat terhadap fasilitas umum menjadi sangat penting. *Structural Health Monitoring* (SHM) muncul sebagai solusi yang memungkinkan pendeteksian dini dan analisis kerusakan pada infrastruktur tanpa merusak materialnya. Dalam konteks ini, *Wireless Sensor Network* (WSN) menjadi pilihan yang menjanjikan untuk mengumpulkan data dari berbagai lokasi infrastruktur secara efisien. Metode ini memungkinkan pengaturan topologi jaringan berdasarkan lingkungan sekitar, tetapi juga menghadirkan tantangan seperti keterbatasan daya dan komunikasi. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini menganalisis variasi topologi (*star*, *tree*, dan *mesh*) untuk menilai kinerja QoS dengan parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*. Dengan menggunakan *routing protocol* seperti *Destination-Sequenced Distance Vector Routing* (DSDV), penelitian ini bertujuan untuk mencapai tujuan pemantauan yang lebih akurat dan efisien dalam mendukung infrastruktur yang berkelanjutan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa topologi *mesh* memiliki kinerja QoS paling baik dibandingkan dengan topologi *star* dan *tree* dengan *throughput* sebesar 1.35 kbps dan *delay* 0.04 s.

Kata Kunci: *Destination-Sequenced Distance Vector Routing* (DSDV), *Structural Health Monitoring* (SHM), Topologi Jaringan, *Wireless Sensor Network* (WSN).