

## Intisari

*Wireless Sensor Network* adalah teknologi yang banyak diimplementasikan untuk kehidupan sehari-hari seperti *smart home* dan pemantauan berdasarkan data dari sensor. Teknologi 6LoWPAN adalah implementasi WSN dengan menggunakan IPv6 sebagai alamat sensor. Teknologi 6LoWPAN merupakan teknologi baru dan terus dikembangkan. Hal ini menimbulkan isu tentang kemampuan jaringan dalam membentuk jalur komunikasi dan pengumpulan data. Pada 6LoWPAN protokol routing yang digunakan adalah *Routing Protocol for Low-power-loosy* (RPL). Pada protokol routing RPL terdapat dua jenis *objective function* yang dikembangkan. *Objective function* adalah mekanisme pemilihan jalur pada pembentukan jaringan.

Penelitian ini membahas tentang analisis performa dua *objective function* pada RPL yaitu *Minimum Rank with Hysteresis Objective Function* (MRHOF) dan *Objective Function Zero* (OFO). MRHOF adalah mekanisme pemilihan jalur berdasarkan nilai ETX (*Expected Transmission Count*) terendah. Sedangkan OF0 memilih jalur berdasarkan *hop* minimal. Penelitian ini dilakukan menggunakan COOJA sebagai simulator jaringan WSN. Pengujian dilakukan dengan mengamati parameter waktu konvergensi jaringan, konsumsi daya, ETX, *hop*, *Packet Delivery Ratio* (PDR) pada jaringan statis, waktu tunda, dan PDR pada skenario *node* bergerak.

Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa MRHOF memberikan performa lebih baik dari OF0 dalam hal kualitas jaringan. Penggunaan MRHOF sesuai digunakan pada jaringan sensor yang membutuhkan pengiriman data dengan kualitas jaringan yang terpercaya. Sedangkan OF0 sesuai digunakan pada jaringan sensor dengan kebutuhan pembentukan jaringan yang cepat dan konsumsi daya yang rendah.

**Kata kunci:** 6LoWPAN, *objective function* RPL, MRHOF, OF0

## ***Abstract***

*Nowadays, Wireless Sensor Networks become one of common technology often implemented in daily life such as smart home and monitoring based data from sensors. 6LoWPAN is one of the implementations of WSN that using IPv6 as sensor addressing. 6LoWPAN is categorized in the new technology and still being developed. This causes issues about the networks performance to create the communication path and collecting data. Routing Protocol for Low-power-loosy (RPL) is a routing protocol used in 6LoWPAN. In RPL, there are two objective function developed. Objective function is path selection mechanism at the time formation of the networks.*

*This research is focus on performance analysis in two objective functions RPL that are Minimum Rank with Hysteresis Objective Function (MRHOF) and Objective Function Zero (OFO). MRHOF is path selection mechanism based on minimum ETX values (Expected Transmission Count). While OF0 path selection using minimum hop. This research observed using COOJA as a WSN simulator. The parameter that observed in this research are: networks convergence time, power consumption, ETX, hop, Packet Delivery Ratio (PDR), latency, PDR in mobility node.*

*Based on the simulation we concluded that MRHOF give better performance than OF0 in terms of network quality. The implementation of MRHOF is suitable for use in sensor network that require data delivery in the reliable network. While OF0 is suitable for uses in sensor network that require fast formation network link and low power consumption.*

**Keywords:** *6LoWPAN, objective function RPL, MRHOF, OF0*