

# Analisis Optimalisasi Jumlah Ring dan Kluster pada Skema Routing LoRaWAN Berbasis Variasi Model Sebaran Sensor = Optimization Analysis of the Number of Rings and Clusters in the LoRaWAN Routing Scheme Based on a Variety of Sensor Distribution Models

Raden Andhika Ajiesastra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526001&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Teknologi Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) yang sangat pesat untuk sistem Internet of Things (IoT) tidak dapat disangkal karena komunikasi nirkabel Low Power Wide Area Network (LPWAN) memimpin dalam skalabilitas, masa pakai, kapasitas, biaya, dan jarak transmisi. Salah satu potensi implementasi adalah pengamatan pada patok perbatasan darat Indonesia dengan negara tetangga, pada pengamatan saat ini dilakukan dengan secara patroli dan tidak diperbarui secara real-time. Penggunaan teknologi LoRaWAN dapat memberikan peningkatan efisiensi dan efektivitas dibandingkan dengan metode yang digunakan sebelumnya, terutama karena karakteristik LoRaWAN yang memungkinkan transmisi data dalam jarak yang jauh dengan konsumsi energi yang rendah. Namun, penting untuk melakukan konfigurasi jaringan yang tepat agar proses pertukaran paket data dapat berlangsung dengan semua node terhubung dengan konsumsi energi yang rendah. Menemukan konfigurasi yang optimal untuk mencapai hasil maksimal dari protokol transmisi LoRa merupakan langkah yang tidak terpisahkan sebelum penerapan dilakukan. Dari hasil simulasi diperoleh efisien energi distribusi yang berifat random uniform centered kombinasi optimal antara jumlah virtual ring dan kluster adalah 3 ring dan 6 ring, nilai bebas atau merata dari Circular arc 2 sampai dengan Circular arc 8 dan memiliki konsumsi energi terendah sebesar 0,56 mJ menggunakan skema routing Next Ring Hop (NRH) dengan critical ring 1.

.....The fast-paced Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) technology for Internet of Things (IoT) systems is undeniable as Low Power Wide Area Network (LPWAN) wireless communications leads the way in scalability, lifetime, capacity, cost, and transmission distance. One of the potential applications is observation at Indonesia's land border with neighboring countries, currently observations are carried out by patrol and are not updated in real-time. The use of LoRaWAN technology can provide increased efficiency and effectiveness compared to the methods previously used, mainly due to the characteristics of LoRaWAN which enable data transmission over long distances with low energy consumption. However, it is important to do the right network configuration so that the process of exchanging data packets can take place with all connected nodes with low energy consumption. Finding the optimal configuration to get the most out of the LoRa transmission protocol is an integral step prior to implementation. From the simulation results obtained efficient energy distribution which is random uniform centered the optimal combination between the number of virtual rings and clusters is 3 rings and 6 rings, the value is free or evenly distributed from Circular arc 2 to Circular arc 8 and has the lowest energy consumption of 0.56 mJ using the Next Ring Hop (NRH) routing scheme with critical ring 1.