

## Abstrak

*Wireless Sensor Networks (WSN)* sudah menjadi kebutuhan manusia sehari-hari di karenakan penggunaan perangkat yang membutuhkan teknologi tersebut sudah sangat banyak. Oleh karena itu, dibutuhkan perantara *wireless* berupa suatu protocol berstandar 6LoWPAN (IPv6 *Low Power and Lossy Network*) yang merupakan adapted layer dari protocol IPv6. IPv6 sendiri diciptakan untuk menggantikan peranan IPv4 yang saat ini sudah habis pengalamatannya. Maka, IPv6 akan berpengaruh besar terhadap masa depan *Internet of Things (IoT)* yang bergantung pada *Wireless Sensor Networks (WSN)*. Protocol *Routing for Low Power and Lossy Networks (RPL)* pun di rilis sebagai standar *routing protocol* 6LoWPAN. Sebab itu, di lakukanlah simulasi dan analisis performansi parameter *throughput*, *average delay* dan *average power consumption* dari 1 cluster yang berisi 1 sink node dan 6, 8 serta 10 node sensor untuk membuktikan efektifitas dari protocol *Routing for Low Power and Lossy Networks (RPL)* menggunakan system operasi Contiki versi 2.7 dan Cooja *Network Simulator* lalu di analisis menggunakan Wireshark. Dengan hasil analisis rata-rata dari 3 simulasi yang di dapat yaitu semakin banyak *node* yang dibentuk maka akan semakin besar nilai *average delay* dan *average power consumption*nya. Dilakukan pula pengujian mobilitas node dari protocol RPL dan mobilitas node dengan *life-time* terbaik adalah ketika *node* bergerak *random*. Pembatasan *Transmission Range* berpengaruh terhadap kinerja RPL. Semakin kecil jangkauan maka akan semakin baik kinerja performansi dari RPL.

**Kata Kunci :** *Wireless Sensor Networks, IPv6, Internet of Things, Routing for Low Power and Lossy Networks, Wireshark*