

## ABSTRAK

*Wireless Sensor Network* (WSN) merupakan salah satu jenis arsitektur jaringan tanpa kabel, terdiri dari sekumpulan node yang saling berkomunikasi. Routing *Low Energy Adaptive Clustering Hierarchy* (LEACH) merupakan routing berbasis cluster hirarki dan memiliki delivery delay paling rendah dibandingkan dengan routing cluster hirarki lainnya.

Penggunaan routing LEACH masih memungkinkan munculnya masalah lain ketika berada pada kondisi ekstrim, seperti mobilitas tinggi atau padatnya trafik. *Delay Tolerant Network* (DTN) adalah arsitektur canggih yang memungkinkan komunikasi dalam kondisi ekstrim tersebut. Keunggulan DTN yaitu memiliki tambahan layer, bundle layer yang memiliki kemampuan menyimpan packet data jika dibutuhkan terutama pada kondisi ekstrim.

Pada penelitian ini, LEACH-WSN dimodifikasi agar dapat mengoptimasi jaringan dengan menambahkan DTN menjadi LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN. Modifikasi LEACH-WSN dilakukan dengan memberikan bundle layer dan menambahkan mobilitas, menyesuaikan dengan kondisi ekstrim. Pengujian dilakukan untuk melihat performansi LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN dengan perubahan jumlah node, ukuran buffer dan ukuran pesan.

Pada skenario pengubahan jumlah node, LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN mampu meningkatkan performansi yang ditunjukkan oleh turunnya nilai *packet loss* hingga 50% dari jumlah *packet loss* LEACH-WSN. Pada skenario pengubahan ukuran buffer, LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN juga meningkatkan performansi pada nilai PDR yang meningkat 1.8% dari LEACH-WSN. Pada skenario pengubahan ukuran pesan, rata-rata delay LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN lebih rendah 0.002ms-0.0015ms dari rata-rata delay LEACH-WSN. Pada pengujian konsumsi energi di ketiga skenario, antara LEACH-WSN dan LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN memiliki perbedaan konsumsi energi yang tidak terlihat signifikan namun ketika dilihat pada masa hidup jaringan yang mana bergantung pada konsumsi energi, LEACH-WSN<sub>over</sub>DTN mengalami kematian lebih dulu dibandingkan LEACH-WSN.

**Kata kunci :** WSN, DTN, LEACH