

## ABSTRAK

Standar IEEE 802.15.4 mendukung beberapa topologi jaringan, yaitu star (single-hop), peer-to peer (multi-hop mesh), dan cluster tree. Pada ketiga topologi tersebut, sebuah PAN Coordinator harus dipilih untuk memulai dan mengatur jaringan. PAN Coordinator bertugas sebagai node pusat untuk mengatur jaringan dan mengalokasikan sumber daya jaringan.

Dengan adanya proses pemilihan sebuah base station (PAN Coordinator), maka fleksibilitas jaringan menjadi terbatas dan mempengaruhi performansi node di dalam jaringan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan simulasi beberapa parameter yang terdapat pada standar IEEE 802.15.4, seperti Beacon Order (BO), Superframe Order (SO), dan aplikasi trafik pada WSN dengan topologi star untuk menganalisa persoalan tersebut, serta pengaruh jarak suatu node terhadap PAN Coordinator.

Hasil simulasi yang diperoleh bahwa kondisi nilai dari parameter BO dan SO yang efektif pada konfigurasi beacon-enabled terdapat pada  $BO=SO=4$ . Selain itu perubahan jumlah node device sangat mempengaruhi performansi jaringan dimana hal itu di terjadi baik untuk konfigurasi beacon-enabled maupun beaconless-enabled. Pengaruh performansi pada kedua jaringan tersebut lebih disebabkan oleh kegagalan untuk mendapatkan beacon pada konfigurasi beacon-enabled, sedangkan pada konfigurasi beaconless-enabled lebih disebabkan oleh tabrakan antar paket pada saat pengiriman paket dari node device ke PAN Coordinator, serta pengaruh jarak sangat mempengaruhi konfigurasi jaringan ad-hoc, yaitu konfigurasi beaconless-enabled.

**Kata Kunci:** IEEE 802.15.4, LR-WPAN, WSN, beacon