

ABSTRAK

Indonesia dengan kondisi geografis negara kepulauan yang luas, memiliki tantangan tersendiri jika ingin dalam mengikuti perkembangan teknologi telekomunikasi yang sedang marak diteliti yaitu Internet of Things. Hal itu terjadi karena kesulitan dalam infrastruktur untuk pemasangan sensor di tempat yang sulit dijangkau dan banyaknya perangkat Internet of Things yang masih menggunakan komunikasi terestrial. Salah satu teknologi komunikasi IoT, yaitu LoRa, dengan karakteristik yang menggunakan daya rendah dan jangkauan komunikasi yang jauh (rata-rata penggunaan sejauh 15-30 Km dalam penggunaan terestrial) dan menggunakan frekuensi yang tidak berlisensi (ISM band) menjadi teknologi yang cocok untuk komunikas M2M untuk jarak jauh.

Dalam Tugas Akhir ini peneliti merancang purwarupa sensor node berbasis LoRa untuk komunikasi *Direct-to-satellite* untuk satelit IoT berorbit LEO (400Km). Sensor node ini dirancang dalam bentuk sistem minimum mikro kontroller yang dilengkapi dengan modul LoRa, sensor *dummy*, dan subsistem *power supply* yang terdiri atas modul panel surya dan baterai dengan tujuan untuk menempatkan sensor node pada tempat yang sulit dijangkau di Indonesia.

Hasil dari penelitian dari Tugas Akhir ini adalah terciptanya purwarupa node sensor yang memiliki kemampuan untuk mentransmisikan dengan teknologi LoRa yang bekerja sesuai dengan fungsinya untuk transmisikan data dari sensor pada frekuesnsi 923 MHz, purwarupa sendiri dapat bekerja dengan sesuai fungsinya catuan baik dari panel surya yang sedans mengisikan daya baterai, panel surya sendiri (baterai dalam keadan daya penuh), dan baterai sendiri, lalu rata-rata daya keluaran RF yang dihasilkan oleh purwarupa sensor node ini adalah 18,20 dBm, dan yang terakhir konsumsi daya dari hasil pengukuran purwarupa node sensor ini selama 24 jam adalah 4838,4 mWh yang artinya sudah tertutupi oleh daya baterai yang terisi oleh panel surya sebesar 5838 mWh untuk pengisian selama tiga jam.

Kata Kunci: Sensor Node, komunikasi *Direct-to-satellite*, LoRa, Satelit IoT, IoT