

INTISARI

Salah satu energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia adalah panel surya atau yang disebut *photovoltaic*. Panel surya dapat menjadi alternatif untuk mendapatkan energi listrik ketika berada pada lokasi yang tidak terjangkau oleh listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Panel surya terkendala ketika harus dipantau kinerjanya karena tidak dapat dipantau secara otomatis. Berdasar kondisi tersebut, penelitian ini membuat sebuah sistem pemantauan panel surya dengan teknologi *Long Range Wide Area Network* (LoRaWAN). Perangkat LoRaWAN kemudian diuji performanya pada dua *obstacle* yaitu *Non-line-of-sight* (NLOS) *indoor* dan *Non-line-of-sight* (NLOS) *outdoor*. Pengujian dilakukan dengan mengatur ukuran *payload* dan *spreading factor* (SF) untuk mendapatkan jarak jangkauan, *Received Signal Strength Indication* (RSSI), *Signal-to-Noise Ratio* (SNR), dan *packet loss*. Hasil dari penelitian ini diketahui SF yang lebih besar maka RSSI semakin kuat sehingga jangkauan semakin jauh. SF 11 dan SF 12 mendapat jangkauan yang paling jauh dengan jarak 108 meter pada kondisi NLOS *indoor* dan 186 meter pada kondisi NLOS *outdoor*. SF 10, SF 11, dan SF 12 hanya mampu mengirimkan *payload* 51 *byte*, sedangkan SF 7, SF 8, dan SF 9 mampu mengirimkan *payload* 128 *byte*. Limit SNR yang diperoleh dari percobaan diantaranya SF 7 sebesar -10dB, SF 8 sebesar -12 dB, SF 9 sebesar -15db, SF 10 sebesar -17, SF 11 sebesar -19 dB, dan SF 12 sebesar -22 dB. Prototipe yang dibangun bekerja pada *spreading factor* 7 sampai 9 karena *payload* yang terpakai mencapai 74 *byte*.

Kata kunci : Panel surya, LoRaWAN, *spreading factor*, *obstacle*, *payload*

ABSTRACT

One of the renewable energy that can be used in Indonesia is solar panels or what is called photovoltaic. Solar panels can be an alternative to get electricity when they are in a location that is not affordable by electricity from the National Electric Company. The problem with solar panels is that they cannot be monitored automatically. Based on these conditions, this study created a solar panel monitoring system with Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) technology. The LoRaWAN device is then tested for performance on two obstacles, namely indoor Non-line-of-sight (NLOS) and outdoor Non-line-of-sight (NLOS). Testing is done by adjusting the size of the payload and spreading factor (SF) to get the range range, Received Signal Strength Indication (RSSI), Signal-to-Noise Ratio (SNR), and packet loss. The results of this study are known that SF is bigger then the RSSI is getting stronger so the reach of the bush is far. SF 11 and SF 12 get the farthest range with a distance of 108 meters in NLOS indoor conditions and 186 meters in NLOS outdoor conditions. SF 10, SF 11, and SF 12 are only able to send 51-byte payloads, while SF 7, SF 8, and SF 9 are capable of sending 128-byte payloads. SNR limits obtained from the experiment include SF 7 of -10dB, SF 8 of -12 dB, SF 9 of -15dB, SF 10 of -17, SF 11 of -19 dB, and SF 12 of -22 dB. The prototype built works on spreading factor 7 to 9 because the payload used reaches 74 bytes.

Keywords: Solar panel, LoRaWAN, spreading factor, obstacle, payload