

ABSTRAK

Internet of Things(IoT) memiliki banyak jenis, salah satunya adalah *Long Range*(LoRa) yang menggunakan modulasi *Chirp Spread Spectrum* (CSS) untuk berkomunikasi. Modulasi CSS ini merupakan pengembangan dari modulasi digital *Frequency Shift Keying* (FSK) dan dapat mengimplementasikan modulasi *Phase Shift Keying* (PSK). Penggunaan modulasi PSK dengan level tinggi dapat meningkatkan *data rate* karena dapat mengeksploitasi pengiriman bit dalam satu simbol. Pada penelitian ini modulasi CSS akan mengimplementasikan modulasi PSK. Modulasi PSK yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Binary Phase Shift Keying*(BPSK) dan *Quadrature Phase Shift keying*(QPSK). Tujuannya adalah untuk mengetahui performansi kerja modulasi CSS BPSK dan CSS QPSK dilihat dari parameter *bit error rate* (BER) dan *data rate*. Skenario pengujian pada penelitian ini dengan memvariasikan jumlah data yang digunakan dan juga *Spreading Factor* (SF). Jumlah data yang dikirim yaitu pada 1 *byte*, 2 *byte*, 128 *byte* dan 256 *byte*. Sedangkan untuk SF yang digunakan yaitu pada SF 7, 10 dan 12. Hasil penelitian ini menunjukkan *data rate* pada CSS FSK dan CSS BPSK memiliki nilai tertinggi 4kbit/s dan nilai terendah 128bit/s. *Data rate* pada CSS QPSK memiliki nilai tertinggi 8kbit/s dan nilai terendah 256bit/s. Nilai *data rate* tertinggi dan terendah dari CSS FSK dan CSS BPSK dibandingkan dengan CSS QPSK memiliki perbedaan sebesar 4kbit/s dan 128bit/s. Hal ini karena pada CSS QPSK 1 simbol berisi 2 bit sedangkan pada CSS FSK dan CSS BPSK 1 simbol berisi 1 bit. Nilai rata – rata BER simulasi dari CSS FSK, CSS BPSK, dan CSS QPSK adalah 0.086309524, 0.025399344, dan 0.035217285.

Kata Kunci: *Chirp Spread Spectrum, Binary Phase Shift Keying, Quadrature Phase Shift Keying, Data Rate, Bit Error Rate*