

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah salah satu kebutuhan primer manusia pada era kemajuan teknologi dan komunikasi. Hampir semua aspek kehidupan manusia menggunakan perangkat yang digerakkan dengan listrik. KWh Meter adalah alat penghitung pemakaian energi listrik yang bekerja menggunakan metode induksi medan magnet, dimana medan magnet tersebut menggerakkan piringan yang terbuat dari alumunium. Pengukur Watt atau kWatt, yang pada umumnya disebut *Watt-meter/kWatt* meter disusun sedemikian rupa, sehingga kumparan tegangan dapat berputar dengan bebasnya, dengan jalan demikian tenaga listrik dapat diukur, baik dalam satuan WH (*Watt Hour*) ataupun dalam KWH (*KiloWatt Hour*) (Bini et al., 2018).

Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah teknologi berbasis *wireless*. Sistem *wireless* merupakan sistem yang digunakan pada suatu teknologi yang dikendalikan tanpa menggunakan kabel (nirkabel), namun menggunakan gelombang elektromagnetik diudara bebas. Sistem ini banyak diterapkan dalam penggunaan sistem komunikasi nirkabel seperti bluetooth, gelombang radio, infrared, dan sebagainya. Adanya sistem *wireless* ini disertai dengan banyaknya kebutuhan akan perkembangan dari teknologi saat ini menjadikan sistem *wireless* banyak diminati dan diintegrasikan dengan peralatan-peralatan elektronik untuk memudahkan dalam menggunakan peralatan tersebut.

Dalam penggunaan sistem *wireless*, salah satu penerapannya adalah komunikasi RF (*Radio Frequency*). Dalam komunikasi RF banyak digunakan dalam sistem komunikasi dikarenakan RF dapat menjangkau pada jarak yang jauh dan lebih handal terhadap gangguan karena komunikasi RF menggunakan frekuensi yang spesifik sehingga tidak mengganggu sistem komunikasi lainnya. Penggunaan komunikasi RF banyak digunakan pada teknologi lain untuk memudahkan pekerjaan manusia dan terus berkembang hingga saat ini.

Modul *transceiver* SX1276 adalah salahsatu teknologi komunikasi nirkabel yang saat ini banyak digunakan dalam aplikasi *wireless sensor network*. Sesuai dengan PM Kominfo No.1 2019 frekuensi modul *transceiver* SX1276 di Indonesia berada pada

range frekuensi 920-923 MHz. Modul *transceiver* SX1276 memiliki kemampuan untuk berkomunikasi jarak jauh, kecepatan data yang rendah, konsumsi daya rendah, dan transmisi data yang aman. Modul *transceiver* SX1276 dapat digunakan pada jaringan publik, *private*, dan *hybrid* untuk mencapai jangkauan yang lebih luas daripada jaringan seluler. Karena kemampuannya, modul *transceiver* SX1276 sangat cocok digunakan untuk memonitoring keadaan di suatu tempat dari tempat yang lain. (Pradeeka Seneviratne, 2019).

Dari latar belakang tersebut, maka penulis ingin membuat penelitian tentang Analisis Kinerja Monitoring Prototipe Model KWh Meter Satu Fasa dengan Teknologi Komunikasi *Transceiver* SX 1276 dengan memperhatikan beberapa parameter-parameter tertentu dalam komunikasi pada modul tersebut dan sistem monitoring kWh meter yang diterapkan menggunakan modul *transceiver* SX1276. Oleh karena itu, penulis membuat tugas akhir penelitian dengan judul "Analisis Kinerja Monitoring Prototipe Model KWh Meter Satu Fasa dengan Teknologi Komunikasi *Transceiver* SX 1276".

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang *hardware dan software* dari sistem komunikasi *transceiver* SX 1276 untuk dapat memonitoring kWh meter satu fasa dari jarak jauh.
2. Bagaimana pengaruh nilai-nilai SF, CR dan BW terhadap performansi sistem komunikasi modul *transceiver* SX 1276. Dalam mentransmisikan data-data dari kWh meter.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah ditulis, maka tujuan tugas akhir adalah:

1. Merancang *hardware dan software transceiver* SX1276 untuk monitoring kWh meter satu fasa.
2. Mengetahui parameter-parameter pada modul *transceiver* SX1276 yang

menentukan kinerja yang sesuai dengan modul tersebut.

3. Menganalisa kinerja sistem monitoring kWh meter satu fasa dengan alat yang sudah di rancang.
4. Menganalisa pengaruh nilai-nilai SF, CR dan BW pada sistem komunikasi modul *transceiver* SX 1276.

1.4 Pembatasan Masalah

Dengan adanya pembatasan masalah ini penulis bertujuan untuk memfokus pada pokok pembahasan yang telah dirumuskan berdasarkan perumusan masalah di atas. Pembatasan masalah yang akan dibahas penulis yaitu:

1. Pada modul *transceiver* SX1276 menggunakan frekuensi 915 MHz.
2. Pengujian komunikasi pada modul *transceiver* SX1276 terdiri dari sisi pengirim dan penerima.
3. Jarak yang diuji adalah 50m, 100m, 150m, 200m, dan 250m.
4. Penyetelan Parameter *transceiver* SX1276 Pemancar: SF, CR dan BW dengan kombinasi terbatas.
5. Parameter *transceiver* SX1276 Penerima: RSSI, SNR, dan ToA.
6. Variasi data pengukuran kWh meter melalui perubahan beban listrik sampai batas arus dari MCB.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian terdiri dari lima bab, dimana dalam tiap bab terdapat beberapa sub-bab. Ringkasan uraian dari tiap bab tersebut adalah sebagai berikut

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang landasan penelitian – penelitian sebelumnya serta membahas tentang Modul *Transceiver* SX1276, Arduino Uno, Sensor Tegangan dan Sensor Arus, OLED SSD 1306 *Display*, dan Arduino IDE.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang Lokasi Penelitian, Alat - Alat Penelitian, Perancangan untuk Komunikasi *Transceiver* SX1276 dan Sistem Monitoring, Variabel dan Data Penelitian, dan Diagram Alir Penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil rancangan untuk komunikasi *Transceiver* SX1276 dan sistem monitoring, data hasil pengujian, dan analisa performansi pada komunikasi modul *Transceiver* SX1276 dan sistem monitoring.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan penelitian ini