BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Base Tranceiver Station (BTS) merupakan salah satu elemen penting dalam mewujudkan komunikasi *nirkabel* antara jaringan operator dengan perangkat komunikasi. BTS mempunyai tugas utama untuk mengirim dan menerima sinyal radio keperangkat komunikasi, salah satunya telepon *seluler* [1]. Dalam pengoperasiannya BTS membutuhkan energi listrik untuk dapat beroperasi memancarkan sinyal operator telekomunikasi di daerah jangkauannya. Pada umumnya sumber energi listrik utama yang digunakan pada BTS memanfaatkan pembangkit listrik yang bersumber dari PLN. Namun BTS membutuhkan sumber energi listrik cadangan jika sumber energi listrik dari pembangkit listrik PLN mengalami permasalahan.

Salah satu sumber energi alternatif yang dapat digunakan pada BTS adalah *Generator Set* (genset) yang menggunakan bahan bakar *fosil*. Genset merupakan salah satu mesin yang dapat digunakan untuk menghasilkan daya listrik alternatif. Genset ini digunakan sebagai suplai pasokan listrik pada BTS jika pasokan daya listrik dari PLN mengalami permasalahan. Genset dapat beroperasi dengan memanfaatkan pembakaran dari bahan bakar minyak (BBM) yang akan mengubah energi gerak menjadi energi mekanik, kemudian akan dikonversi untuk menghasilkan daya listrik. Oleh karena itu, ketersediaan BBM pada tangki bahan bakar genset sangat penting dan harus selalu diawasi.

Secara umum pengelolaan volume bahan bakar genset yang dibutuhkan pada setiap BTS dilakukan oleh teknisi secara langsung dengan cara melakukan pengecekan ke lokasi tanpa adanya pengawasan secara langsung dari unsur pihak terkait yang bertanggung jawab dalam perusahaan penyedia layanan telekomunikasi tersebut. Sehingga hal tersebut dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya penyelewengan atau kecurangan. Misalnya, dalam melaksanakan tugasnya ada beberapa oknum yang melakukan kecurangan yaitu melakukan pencurian BBM yang diperuntukkan untuk genset yang ada pada BTS. Pada kasus-kasus yang pernah terjadi ada

kesulitan dalam menangkap pelaku, karena tidak adanya bukti ataupun data-data yang memadai untuk mendukung dugaan kecurangan tersebut, sehingga menyebabkan kerugian pada perusahaan dan diperlukan adanya solusi untuk kasus-kasus tersebut[20].

Pada sistem *monitoring* penggunaan bahan bakar genset di BTS pada penelitian sebelumnya [2], sistem pengukuran bahan bakar menggunakan dua buah sensor *Water Flow*. Namun kelemahannya adalah dalam penggunaan sensor *Water Flow* diperlukan adanya kalibrasi terhadap sensor pertama dan sensor kedua secara berkala. Selain itu, modifikasi pada genset diperlukan untuk pemasangan sistem *monitoring* tersebut. Penelitian selanjutnya [3] sistem menggunakan sensor *ultrasonic* untuk mengukur ketinggian volume bahan bakar yang ada pada tangki genset. Pada pengaplikasiannya, untuk mendapatkan pembacaan sensor yang akurat maka dibutuhkan reflektor apung yang berfungsi sebagai pemantul dari gelombang suara dari sensor tersebut. Sehingga hal ini akan menimbulkan kesulitan dalam pengaplikasian sistem karena membutuhkan modifikasi lebih pada tangki bahan bakar. Selain itu, sistem juga belum dapat menentukan apakah konsumsi bahan bakar tersebut digunakan untuk pengoperasian genset atau tidak.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka penulis membangun "Prototipe Sistem *Monitoring* Bahan Bakar *Generator Set* (Genset) pada *Base Transceiver Station* (BTS)" yang dapat memantau kondisi volume BBM pada genset secara *realtime* sehingga dapat dilakukan pemantauan kondisi BBM dan data pembacaan akan dikirim serta disimpan pada *Cloud Daabase* yang nantinya dapat digunakan sebagai bukti acuan jika ada kecurangan yang dilakukan oleh oknum teknisi ataupun pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi adanya penambahan volume BBM genset pada saat melakukan pengisian ulang BBM.
2. Bagaimana sistem dapat mendeteksi adanya pengurangan volume BBM genset pada kondisi genset digunakan atau tidak.

3. Bagaimana sistem dapat mendeteksi apakah genset dalam keadaan hidup atau tidak.

4. Bagaimana aplikasi *smartphone* dapat menampilkan rekapitulasi data pemakaian BBM genset.

1.3 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Alat yang dibangun merupakan prototipe yang akan diuji pada box sebagai pengganti tangki bahan bakar genset dengan ukuran 23,9 cm x 21 cm x 6,2 cm dengan maksimal volume 3,1 liter.

2. Beban listrik yang digunakan sebagai penggani BTS adalah lampu pijar.

3. Komunikasi data menggunakan internet melalui koneksi *Wifi*.

4. BBM yang digunakan digantikan dengan air.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Sistem dapat mendeteksi adanya penambahan volume BBM genset pada saat melakukan pengisian ulang BBM.

2. Sistem dapat mendeteksi adanya pengurangan volume BBM genset pada kondisi genset digunakan atau tidak.

3. Sistem dapat mendeteksi apakah genset dalam keadaan hidup atau tidak.

4. Sistem dapat menampilkan rekapitulasi data pemakaian BBM genset.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mencegah pencurian atau kecurangan yang dapat terjadi pada BBM genset yang ada pada BTS.

2. Untuk memudahkan dalam melakukan *monitoring* level BBM yang tersisa pada genset.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk membuat penulisan penelitian ini lebih terstruktur maka penulisan ini dapat dikelompokkan sesuai dengan yang penulis susun, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori penunjang dan literatur yang mendukung keberhasilan dari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

Berisi tentang Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian dan penjelasannya.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil perancangan sistem yang berupa data-data dari penelitian yang dilakukan, serta analisa terhadap sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA