

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada zaman modern ini sangat pesat. Teknologi merupakan suatu hal yang positif jika masyarakat mampu menyikapinya secara arif dan bijaksana. Salah satu bidang teknologi yang memiliki andil sangat vital bagi kemajuan suatu negara adalah dalam kelistrikan. Bagi suatu negara keberadaan listrik merupakan suatu kebutuhan primer bagi perindustrian yang berjalan di negara tersebut. Namun, seiring meningkatnya kebutuhan listrik dan tidak dibarengi dengan penambahan unit pembangkit menyebabkan perusahaan yang mengelola kelistrikan seperti PLN dan perusahaan lain pengelola kelistrikan memutus aliran listrik ke beban untuk menjaga kualitas tenaga listrik yang di kelolanya.

Selain faktor itu pemadaman listrik juga dapat terjadi karena faktor eksternal seperti gangguan akibat cuaca yaitu badai petir dan bencana alam lainnya. Terjadinya pemadaman ini adalah suatu hal yang wajar terjadi dan waktu pemadaman tidak dapat ditentukan kapan, berapa lama pemadaman itu akan terjadi.

Karena kondisi inilah masyarakat memasang sumber tenaga listrik cadangan pada suatu gedung atau bangunan yaitu suatu unit *generator set* (genset). *Generator set* (genset) pada suatu gedung atau bangunan merupakan komponen pokok untuk mencakupi energi listrik apabila listrik dari perusahaan yang mengelola kelistrikan terjadi gangguan.

Gedung RAMAI MALL Yogyakarta terletak di kawasan Malioboro lebih tepatnya jalan Jendral Ahmad Yani No.73, Ngapusan, Gondomanan Kota Yogyakarta, Daerah istimewa Yogyakarta bangunan ini terdiri dari 4 dengan kebutuhan listrik yang berbeda-beda. Sumber utama dari kelistrikan pada gedung tersebut berasal dari PLN dan menggunakan peralatan *emergency* berupa *generator set* (genset). Dengan kondisi gedung yang berumur 61 tahun tersebut, maka sangat mungkin terjadi penurunan efisiensi pada peralatan *emergency* berupa (Genset) untuk *backup* energi listrik. Faktor tersebut dapat menimbulkan gangguan distribusi

kelistrikan yang nantinya akan berpengaruh pada produktivitas, kenyamanan, efisiensi kerja karyawan dan efisiensi energi.

Maka dari itu analisis dan evaluasi harus dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja distribusi energi listrik untuk masa yang akan datang. Analisa yang dilakukan yaitu dengan menganalisa kembali system *back up* serta efisiensi genset yang di gunakan. Dengan hal tersebut dapat diharapkan terjadinya faktor keandalan pada sistem *back up* gedung dengan energi listrik yang sesuai. Analisa perhitungan system *back up* energi listrik tentunya dengan memenuhi standard an spesifikasi menurut Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL).

Untuk mengetahui tentang perancangan kebutuhan instalasi maka diperlukan sebuah simulasi, simulasi menggunakan *software* ETAP (*Electric Transient and Analysis*) software ini sangat dibutuhkan untuk melihat secara real sebelum sebuah sistem kelistrikan direalisasikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari pemaparan diatas dapat dirumuskan masalah yang menjadi kajian dalam penelitian ini yaitu,

1. Bagaimana unjuk kerja genset yang dipasang di Ramai mall Yogyakarta sudah secara optimal mencukupi kebutuhan daya listrik untuk menyuplai peralatan yang ada dalam gedung dengan kondisi operasi yang sesuai dengan persyaratan peraturan.
2. Bagaimana kemampuan genset dalam mengatasi beban puncak dan beban minimum saat listrik padam.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari peneliti antara lain yaitu:

1. Mengetahui unjuk kerja genset pada gedung Ramai Mall Yogyakarta.
2. Mengetahui kemampuan genset dalam mengatasi beban puncak dan beban minimum saat listrik padam.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini :

1. Masalah dibatasi hanya pada kinerja system *Back up*, analisa kemampuan dan efisiensi
2. Masalah dibatasi hanya pada sistem *Back up* genset cadangan energi listrik sistem backup yang dibahas tidak meliputi ATS (*automatic transfer Switch*)
3. pembahasan genset di batasi hanya untuk genset yang digunakan di gedung Ramai Mall Yogyakarta
4. Tidak membahas sistem proteksi keseluruhan pada genset

#### **1.4 Manfaat penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini antara lain yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi oleh perusahaan untuk pengembangan kepedanya.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan atau masukan bagi perusahaan.

#### **1.6 Sistematika penulisan laporan**

Untuk mempermudah memahami keseluruhan tugas akhir ini maka penyusun tugas akhir ini terdiri dari 5 bab yaitu:

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang pemaparan dari beberapa peneliti terdahulu yang berkaitan dengan tugas akhir dan landasan teori yang digunakan sebagai pedoman penyusunan analisis.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian berisi tentang prosedur penelitian

### **BAB IV Analisis Data**

Analisis berisi tentang rincian yang menjelaskan pengolahan hasil yang telah di dapat saat pengujian dan analisis

### **BAB V Penutup**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang mengacu pada tujuan penulis, serta rekomendasi dari penulis