

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi Listrik merupakan salah satu kebutuhan paling penting bagi manusia. Di era yang serba modern ini, kehidupan sehari – hari tidak dapat lepas dari energi listrik. Kebutuhan energi listrik yang setiap hari terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi manusia dengan berbagai kebutuhan dan fungsi sumber energi listrik itu sendiri. Hal ini juga bisa dilihat seiring berjalannya waktu, inovasi teknologi yang semakin canggih sehingga membutuhkan energi listrik untuk terus – menerus menyala tanpa ada jeda. Hampir setiap bangunan membutuhkan energi listrik, seperti bangunan perkantoran, fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan hingga penyedia jasa transportasi.

Teknologi transportasi di Indonesia berkembang sangat pesat. Pembangunan di berbagai aspek juga dilakukan untuk lebih memajukan transportasi di Indonesia sehingga mampu untuk bersaing di tingkat dunia. Pada bidang transportasi khususnya perkeretaapian, peningkatan teknologi dan pembangunan sarana prasarana juga dilakukan agar transportasi perkeretaapian lebih aman dan nyaman sehingga menjadi lebih diminati oleh masyarakat.

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi massal yang memiliki kelebihan terutama dalam kemampuannya untuk mengangkut penumpang maupun barang secara massal, hemat energi, hemat dalam penggunaan ruang, mempunyai faktor keamanan yang tinggi serta tingkat pencemaran rendah. Agar dalam penyelenggaraan angkutan kereta api dapat diperoleh pelayanan jasa transportasi dengan tingkat keselamatan, keamanan, ketepatan, kelancaran dan kenyamanan yang tinggi, maka prasarana dan sarana kereta api yang dioperasikan harus mempunyai kehandalan dan memenuhi persyaratan keselamatan.

Kebutuhan energi listrik untuk sistem perkeretaapian disediakan oleh PT. PLN (Persero) yang merupakan badan usaha milik negara yang sekarang berupa

badan persero terbatas dan bertugas mengelola di bidang ketenagalistrikan. Dimana dalam kontinuitas penyaluran energi listrik dari pusat pembangkit ke konsumen tidak dapat dijamin tersedia setiap saat. Hal tersebut disebabkan pada saat distribusi listrik dapat terjadi pemadaman karena terjadi gangguan jaringan listrik atau ada pemeliharaan pada sistem penyaluran energi listrik. Stasiun sebagai salah satu konsumen yang membutuhkan jaminan ketersediaan energi listrik setiap saat, dibutuhkan suplai energi cadangan yang mempunyai kapasitas yang cukup untuk menanggung semua beban di tempat tersebut apabila suplai dari jaringan listrik terputus.

Pada Ruang Radio Stasiun Sentolo Kulonprogo, mendapatkan suplai energi listrik dari PLN dengan kapasitas daya 3,3 kVA. Agar dalam penggunaan peralatan persinyalan kereta api dapat diperoleh kinerja yang maksimal dalam memenuhi persyaratan keselamatan, maka sebuah stasiun dituntut untuk bekerja terus – menerus dan harus dipastikan bahwa selalu mendapatkan suplai energi listrik. Oleh karena itu pada stasiun memerlukan adanya sumber energi cadangan yaitu genset.

Agar kontinuitas aliran listrik terjamin, Ruang Radio Stasiun Sentolo memerlukan adanya ATS (*Automatic Transfer Switch*) sebagai alat untuk peralihan beban secara otomatis antara PLN dan genset apabila terjadi pemadaman. Pada prinsipnya ATS dapat memindahkan daya sesuai dengan kebutuhan tanpa menggunakan tenaga manusia untuk mengoperasikannya. Pada Ruang Radio Stasiun Sentolo ini terdapat peralatan telekomunikasi perkeretaapian yang sangat sensitif dan harus dilakukan perlakuan khusus. Mengingat daya listrik sangat berpengaruh pada peralatan perkeretaapian dan dapat berdampak pada keselamatan perjalanan kereta api.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka pada kesempatan ini penulis akan membahas tentang Analisis Kinerja Sistem Catu Daya Listrik Dalam Menunjang Perangkat Telekomunikasi Kereta Api (Studi Kasus: Ruang Radio Stasiun Sentolo Yogyakarta).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, agar kinerja transfer daya dapat ditingkatkan, maka permasalahan yang dapat diambil adalah:

1. Bagaimana kinerja sistem distribusi listrik terhadap beban pada Ruang Radio Stasiun Sentolo?
2. Bagaimana kinerja sistem catu daya listrik di Ruang Radio Stasiun Sentolo pada saat terjadi pemadaman oleh PLN?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah bertujuan untuk memfokuskan permasalahan-permasalahan yang akan dikaji. Adapun permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada masalah-masalah berikut ini:

1. Kinerja sistem catu daya listrik pada Ruang Radio Stasiun Sentolo.
2. Sistem distribusi listrik terhadap beban pada Ruang Radio Stasiun Sentolo.
3. Sistem catu daya listrik di Ruang Radio Stasiun Sentolo pada saat catu daya PLN padam.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja sistem distribusi listrik terhadap beban yang ada pada Ruang Radio Stasiun Sentolo.
2. Mengetahui kinerja sistem catu daya listrik di Ruang Radio Stasiun Sentolo pada Sentolo pada saat catu daya PLN padam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah Tugas Akhir ini dapat dijadikan referensi maupun pertimbangan dalam melakukan pemeliharaan dan investigasi gangguan pada sistem transfer daya pada pencatudayaan listrik Ruang Radio Stasiun Sentolo.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyusun tugas akhir menjadi 5 sub pokok pembahasan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II memaparkan tentang tinjauan pustaka yang memuat penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dan teori-teori yang mendukung sistem catu daya listrik dan aturan dasar kelistrikan perkeretaapian. Bab ini sebagai acuan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan tentang tempat penelitian, alur penelitian yang dilakukan secara sistematis, analisa komponen, metode penelitian yang digunakan untuk mengerjakan penelitian tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV memaparkan tentang penyajian analisis data, pembahasan, pengujian sistem dan analisis penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab V merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.