

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era modern ini, listrik adalah kebutuhan yang penting karena hampir seluruh aspek di Industri menggunakan energi listrik. Sehingga diperlukan energi listrik yang stabil agar proses produksi pada industri tidak terganggu karena terjadinya *interrupt*. Untuk mengantisipasi hal tersebut dapat menerapkan perangkat tambahan *Uninterruptible Power Supply* (UPS) yang berfungsi sebagai penyedia energi listrik cadangan ketika suplai utama terganggu / terputus. UPS adalah peralatan listrik yang berfungsi untuk memberi daya sementara ketika daya utama dari jaringan padam, daya sementara ini bersumber dari daya DC yang disimpan pada baterai atau accu. Dengan demikian dalam piranti UPS, tersedia suatu rangkaian yang mengubah tegangan DC dari baterai menjadi tegangan AC, sehingga suatu UPS dapat menyuplai listrik seperti sumber listrik dari jaringan jala-jala. Pada dasarnya UPS merupakan sumber tenaga listrik alternatif sementara yang menggantikan suplai tenaga listrik utama, dalam hal ini sumber listrik PLN. UPS sendiri merupakan sebuah sistem yang berdiri sendiri terhadap sistem suplai tenaga listrik PLN.

UPS adalah suatu alat catu daya dengan keandalan tinggi yang digunakan untuk mensupply peralatan listrik yang sangat peka terhadap perubahan (fluktuasi) tegangan maupun frekuensi dengan tidak ada toleransi terhadap pemutusan catu daya ke peralatan yang ditanggungnya. Seandainya terjadi gangguan (trouble) pada sistem jaringan listrik utama, maka UPS ini harus masih bisa bertahan (beroperasi) menanggung beban sampai batas waktu tertentu sesuai kapasitas baterai. Dan pada waktu tersebut diharapkan dari bagian operasi bisa menjalankan generator emergency sehingga tidak sampai terjadi kerugian yang lebih besar. Baterai dalam sistem UPS dapat memberikan daya darurat Ketika suplai utama gagal. Baik penyearah atau pengisi daya terpisah, perlu dipastikan bahwa baterai selalu terisi daya. Sistem baterai UPS memiliki setidaknya satu rangkaian baterai, dengan

jumlah baterai yang diperlukan untuk tergantung pada tegangan DC UPS. Baterai di dalam string dihubungkan secara seri, jadi jika satu baterai gagal, begitu juga seluruh string. Sehingga performa baterai harus dipastikan dalam kondisi baik dan tidak *defect* karena apabila terdapat baterai *defect* maka baterai tersebut akan menjadi beban pada baterai lainnya dan *back-up time* akan semakin berkurang (Zaky, Achmad. 2017).

State of charge (SOC) adalah perbandingan energi yang tersisa dengan kapasitas energi maksimum pada baterai. Nilai SOC memiliki rentan nilai 0-1, dengan 0 menyatakan baterai dalam keadaan kosong, sedangkan 1 merupakan kondisi baterai dengan keadaan penuh. Nilai State of charge juga bisa dinyatakan dalam bentuk prosentase, 0%-100%. Estimasi State of charge adalah salah satu hal yang penting dalam penerapan baterai. Estimasi nilai state of charge yang akurat sangat diperlukan untuk menghindari dari kerusakan sistem, mencegah baterai dari keadaan over charge dan over discharge yang dapat menyebabkan kerusakan permanen pada baterai.

Pada penelitian ini peneliti mencoba menganalisa kinerja UPS di Sub-Station 860 dan Sub-Station 723 sebagai catu daya sementara di PT. Trans Pacific Petrochemical Indotama. Diharapkan dapat mengetahui performa baterai dan *back-up time* yang dapat di suplai oleh UPS.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, rumusan masalah yang akan dapat diambil, antara lain:

1. Bagaimanakah analisa performa baterai pada sistem UPS di PT Trans Pacific Petrochemical Indotama ?
2. Bagaimanakah efisiensi baterai pada sistem UPS di PT Trans Pacific Petrochemical Indotama ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari studi analisa performa baterai adalah sebagai berikut:

1. Memastikan performa sistem UPS dalam keadaan baik.
2. Memastikan performa baterai pada sistem UPS dalam keadaan baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari studi analisa performa baterai adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui performa baterai pada sistem UPS
2. Dapat mengetahui efisiensi baterai pada sistem UPS.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian performa baterai dilakukan di Sub Station - 860 dan Sub Station – 723
2. Pengujian performa baterai dilakukan dengan dummy load
3. Kapasitas baterai yang digunakan sebesar 1.4 Volt 90 Ah
4. Penelitian ini hanya membahas tentang Analisa performa baterai

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan penyusunan penelitian ini direncanakan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi serta sistematika penulisan.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Penelitian ini menggunakan teori untuk menjawab rumusan masalah dengan landasan penelitian terdahulu, uninterruptible power supply (UPS), komponen-komponen UPS, dan faktor peralatan

BAB III: METODE PENELITIAN

Membahas tentang waktu dan tempat penelitian, prosedur pengujian dan prosedur penelitian

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang data-data hasil penelitian dan analisis pembahasan Area PT. TPPI, UPS Gutor PEW, Spesifikasi UPS, Analisis kerja UPS, hasil pengujian pada UPS dan hasil tes performa baterai

BAB V : PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dibuat.