

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era konektivitas global saat ini, industri penerbangan memiliki peran yang sangat penting dalam menghubungkan berbagai negara dan budaya. Kinerja yang optimal dari bandara menjadi esensial untuk menjamin keselamatan, keamanan, dan kelancaran perjalanan udara. Salah satu komponen kritis dalam infrastruktur bandara adalah lintasan *runway*, di mana pendaratan dan lepas landas pesawat terjadi [1] [2].

Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta merupakan salah satu dari 13 bandara di bawah pengelolaan PT. Angkasa Pura I (Persero). Bandara kelas Internasional ini memberikan kontribusi yang cukup besar pada PT. Angkasa Pura I (Persero) [3] Pada Bandara Internasional Adisutjipto, sebagian besar peralatan yang digunakan memerlukan sumber daya listrik untuk menunjang beberapa kegiatan dan aktifitas di Bandara. Terdapat beberapa fasilitas yang sangat penting pada Bandara, sehingga memerlukan suplai daya yang tidak boleh padam (*uninterruptible*) [4].

Suplai daya utama pada Bandara yaitu PLN dan suplai daya cadangan yaitu genset yang berfungsi sebagai sistem daya *stand-by* atau *off-line* dan *Uninterruptible Power Supply* (UPS) sebagai daya cadangan terus menerus secara *on-line*. Dampak yang ditimbulkan jika terjadi gangguan pada beberapa beban kritis sangat luas, mulai dari kacaunya lalu lintas bandara, bahaya penerbangan yang mengancam keselamatan penumpang, sampai borosnya penggunaan bahan bakar yang digunakan untuk mencari bandara lain agar pesawat tersebut bisa mendarat. Mengingat sangat pentingnya peran beberapa beban kritis tersebut maka dari itu sangatlah penting diperhatikan sumber daya listrik pada beban [5].

Beberapa penelitian tentang kinerja UPS telah dilakukan oleh beberapa orang. Contohnya pada penelitian dari Dzikra Rani Hafziah [6] dengan hasil analisis dan beberapa perhitungan ekonomis dari UPS Bandara Minangkabau. Perbedaan

dengan penelitian ini pada kapasitas UPS, perhitungan *runtime*, dan penelitian ini lebih mengarah pada bagian *Airfield Lighting System* Bandara Adisutjipto. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengaruh bagi pengelola bandara, insinyur listrik, dan para teknisi dalam memahami pentingnya sistem UPS dalam menjaga kontinuitas operasional *Airfield Lighting System*. Selain itu, temuan dari penelitian ini dapat memberikan dasar untuk pengembangan rekomendasi perbaikan dan perencanaan yang lebih baik terkait keandalan dan efisiensi pasokan energi pada *Airfield Lighting System* di Bandara Internasional Adisutjipto.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan merumuskan masalah yang jelas dan terfokus, penelitian dapat dilakukan dengan lebih efektif. Dalam penelitian ini, beberapa rumusan masalah dapat dituliskan sebagai berikut

1. Bagaimana menganalisis performa atau kinerja dari UPS 140 kVA pada *Airfield Lighting System* di Bandara Adisutjipto Yogyakarta?
2. Bagaimana mendapatkan nilai penggunaan daya dan hasil nilai persentase beban terpakai dari UPS 140kVA berdasarkan penggunaan beban pada *Airfield Lighting System* di Bandara Adisutjipto Yogyakarta?
3. Bagaimana mendapatkan nilai *runtime* berdasarkan kapasitas daya UPS 140 kVA dan beban yang terpasang pada *Airfield Lighting System* di Bandara Internasional Adisutjipto?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Penelitian ini akan difokuskan pada analisis kinerja *Uninterruptible Power Supply* (UPS) berdaya 140 kVA yang digunakan secara khusus untuk pasokan energi *Airfield Lighting System* di Bandara Internasional Adisutjipto.
2. Batasan untuk penelitian ini adalah analisis pada aspek performa UPS 140 kVA terkait dengan daya beban, arus dan *runtime* UPS pada *Airfield Lighting System* di Bandara Internasional Adisutjipto.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mengetahui besar penggunaan daya dan menentukan persentase beban terpakai dari UPS 140 kVA yang digunakan di *Airfield Lighting System* Bandara Internasional Adisutjipto.
2. Menghitung nilai *runtime* berdasarkan kapasitas daya UPS 140 kVA dan beban yang terpasang pada *Airfield Lighting System* di Bandara Internasional Adisutjipto.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut

1. Dapat mengetahui kapasitas daya terpakai *Uninterruptible Power Supply* (UPS) terhadap beban yang bisa di suplai UPS sebagai dasar perhitungan penambahan beban atau server pada *Airfield Lighting System* secara khusus di Bandara Internasional Adisutjipto.
2. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat atau kegunaan bagi pengembangan khazanah ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan *Uninterruptible Power Supply* (UPS).

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan proposal tugas akhir ini terdiri dari beberapa Bab dan Sub-bab, yaitu.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan manfaat, waktu dan tempat penelitian yang dilakukann.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada sub-bab ini menjelaskan mengenai sumber-sumber penelitian sebelumnya dan menjelaskan singkat mengenai teori dasarnya.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini akan menjelaskan tentang metode yang digunakan, contohnya seperti alat dan bahan, tahapan penelitian, tempat penelitian, diagram alir dan perancangan alat.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil dari alat yang telah dibuat serta membahasnya lebih terperinci.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari keseluruhan pengerjaan penelitian serta saran untuk dapat mengembangkan hasil dari penelitian yang dibuat.