

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya waktu sehingga meningkatnya kebutuhan listrik untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran & praktikum, instalasi listrik gedung mengalami peningkatan baik secara kualitas maupun secara kuantitas. Kualitas instalasi listrik gedung yang tidak sebanding dengan kuantitas titik beban gedung, akibatnya berpengaruh terhadap kerugian penggunaan listrik. Kerugian pada jaringan instalasi listrik dapat mempengaruhi kelayakan & masa pemakaian instalasi listrik. Gedung laboratorium terpadu di Universitas Ahmad Dahlan berperan penting sebagai pusat kegiatan riset & eksperimen di bidang ilmu pengetahuan & teknologi.

Ketersediaan infrastruktur listrik yang handal, efisien & aman merupakan prasyarat utama dalam memastikan kelancaran & keselamatan kegiatan akademik, penelitian & pengembangan ilmu pengetahuan di gedung ini. Namun, dengan pertumbuhan teknologi & kebutuhan listrik yang semakin meningkat, jaringan instalasi listrik di gedung laboratorium ini berada dalam risiko kerugian akibat gangguan atau kegagalan yang dapat berdampak negatif pada kelancaran aktivitas di dalamnya (Kartini, 2019).

Pentingnya infrastruktur listrik yang handal & aman di gedung laboratorium menjadi aspek krusial dalam memastikan kelancaran kegiatan akademik, penelitian & pengembangan ilmu pengetahuan di Universitas Ahmad Dahlan. Gedung laboratorium terpadu yang menjadi pusat aktivitas riset & eksperimen di

universitas ini harus dipastikan memiliki jaringan instalasi listrik yang bekerja optimal untuk menghindari kerugian akibat gangguan daya listrik. Sebagian besar gedung menggunakan jaringan instalasi secara *complex*, kebutuhan gedung menjadi acuan penentu kebutuhan listrik, jarak & jenis kabel ikut menjadi penentu tingkat efisien instalasi listrik. Jaringan instalasi listrik gedung membutuhkan analisis untuk mengetahui kerugian, analisis kerugian penggunaan listrik dapat menentukan kelayakan penggunaan listrik pada bangunan (Janardana et al., 2018).

Jaringan instalasi listrik di Indonesia mengacu pada Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) & Standar Nasional Indonesia (SNI), bukan mengutamakan estetika keindahan gedung. Instalasi listrik harus mengacu pada peraturan & ketentuan yang berlaku sesuai dengan PUIL 2011. Pada bangunan gedung membutuhkan energi listrik cukup besar, oleh karena itu pendistribusian energi listrik harus diperhitungkan agar energi listrik dapat terpenuhi dengan baik & sesuai dengan peraturan yang berlaku. Jaringan instalasi listrik gedung memiliki kompleksitas tersendiri karena melibatkan berbagai macam peralatan & alat laboratorium dengan daya listrik yang beragam. Potensi kerugian yang disebabkan oleh gangguan atau kegagalan jaringan listrik bisa sangat merugikan, baik dari segi waktu, finansial, maupun keselamatan (Andersen D. Prok, Hans Tumaliang, 2018).

Peningkatan mutu distribusi tenaga listrik merupakan salah satu unsur penting dalam upaya meningkatkan efektifitas & memenuhi kebutuhan energi Listrik secara efisien. Perencanaan merupakan hal yang dibutuhkan untuk menjamin sebuah energi listrik yang berkelanjutan atau terjaga

keberlangsungannya. Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam menjaga keberlangsungan distribusi energi listrik ke bangunan gedung dengan mempertimbangkan nilai frekuensi, arus & kestabilan tegangan sehingga pendistribusian energi dapat berlangsung secara optimal (Uno et al., 2020).

Pada skripsi ini, penulis akan menganalisis kerugian jaringan instalasi listrik gedung laboratorium terpadu Universitas Ahmad Dahlan (UAD) untuk memastikan kebutuhan listrik terpenuhi sesuai dengan kebutuhan gedung laboratorium terpadu UAD. Menganalisis kerugian jaringan instalasi listrik penulis akan melakukan pendekatan untuk menentukan spesifikasi komponen-komponen yang digunakan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Distribusi daya pada jaringan instalasi listrik gedung laboratorium terpadu lantai lima kurang efisien.
2. Adanya biaya berlebih untuk energi listrik tidak terpakai akibat kebocoran pada jaringan.
3. Tidak tersedianya data teknis instalasi listrik gedung laboratorium terpadu lantai lima untuk diamati.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Distribusi daya diamati berdasar jenis penghantar & titik beban.

2. Analisis P_{Losses} jaringan instalasi untuk mengetahui kerugian gedung laboratorium terpadu lantai lima.
3. Mendapatkan & membuat *interface* data teknis jaringan instalasi listrik gedung laboratorium terpadu lantai lima meliputi arus, tegangan & frekuensi.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui jenis penghantar & titik beban gedung laboratorium terpadu lantai lima ?
2. Bagaimana analisis P_{Losses} untuk mengetahui kerugian jaringan instalasi listrik gedung laboratorium terpadu lantai lima ?
3. Bagaimana mendapatkan data teknis jaringan instalasi gedung laboratorium terpadu lantai lima ?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis penghantar & titik beban gedung laboratorium terpadu lantai lima.
2. Mengetahui kerugian pada jaringan instalasi listrik gedung laboratorium terpadu lantai lima.
3. Membuat *interface* data teknis meliputi arus, tegangan & frekuensi gedung laboratorium terpadu lantai lima.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui distribusi daya & titik beban yang kurang efisien.
2. Mendapatkan P_{Losses} untuk mengetahui kerugian jaringan instalasi listrik gedung laboratorium terpadu lantai lima.
3. Mendapatkan data teknis gedung laboratorium terpadu lantai lima.