

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, terutama pada gedung bertingkat, baik kampus, *mall*, hotel, ataupun untuk perkantoran (*office*), seolah-olah mereka tidak bisa hidup tanpa adanya listrik. Hal ini terjadi karena listrik telah menggerakkan banyak peralatan yang membuat hidup kita menjadi lebih mudah dan nyaman.

Namun dalam usaha penyediaan energy, pembangkit listrik di Indonesia masih banyak yang menggunakan bahan bakar fosil, diantaranya bahan bakar batubara, minyak bumi, dan lainnya. sehingga ketersediaan bahan bakar tersebut bisa habis dalam jangka waktu yang tidak lama.

Untuk mengatasi menipisnya cadangan bahan bakar fosil, pemanfaatan energi alternatif non fosil harus diterapkan di seluruh dunia. Salah satunya yaitu energi surya, energi alam yang sebagai energi alternatif yang aman, bersih dari polusi, tidak berisik, dan persediaannya tidak terbatas yang dapat disebut dengan energi baru terbarukan. Dengan adanya energi alternatif yaitu energi surya, maka dibutuhkan ahli perancang mekanik (*mechanical*) maupun ahli perancang kelistrikan (*electrical*) dalam perencanaannya.

Mechanical electrical pada bangunan yaitu sistem-sistem pendukung bangunan yang memerlukan *system* mekanis dan *system* yang memerlukan tenaga listrik. Sistem-sistem pendukung tersebut diaplikasikan dalam bangunan untuk menunjang kegiatan dalam bangunan tersebut. Untuk membuat ruangan tersebut aman dan nyaman, diperlukan penerapan ilmu mekanikal elektrikal yaitu sistem pengkondisian udara atau AC (*Air Conditioner*), kebutuhan air, system penerangan, diameter penghantar, kapasitas pompa air, kapasitas pengaman, dan jumlah total beban, sehingga mekanis elektrik bangunan tersebut terencana dengan matang. Dengan mengetahui total beban pada sebuah bangunan tersebut, sehingga kita dapat mengetahui berapa kapasitas panel surya yang akan dibutuhkan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik mengambil judul “Desain *Mechanical Electrical* Pada Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara Untuk Menentukan Kapasitas Panel Surya” di mana menggabungkan antara desain mekanikal elektrikal dengan menentukan kapasitas panel surya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa kapasitas daya (*load real power*) yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara secara hitungan dan kapasitas daya yang sudah terpasang?
2. Berapa kapasitas pengaman yang dibutuhkan untuk instalasi listrik di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara secara hitungan dan kapasitas daya yang sudah terpasang?
3. Berapa kapasitas daya listrik (PLN), genset, dan panel surya yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menghitung kapasitas daya listrik yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara secara hitungan dan kapasitas daya yang sudah terpasang.
2. Menghitung kapasitas pengaman yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara secara hitungan dan kapasitas daya yang sudah terpasang.
3. Menghitung kapasitas daya listrik (PLN), genset, dan panel surya yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara.

1.4 Tujuan Penelitian

Rumusan masalah yang berdasarkan dituliskan diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Membuat denah dan single line diagram pada instalasi listrik Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara dengan aplikasi *microsoft office visio*.
2. Untuk mengetahui jumlah titik lampu yang dibutuhkan.
3. Untuk mengetahui bagaimana cara menentukan kapasitas AC (*Air Conditioner*) yang akan dibutuhkan.
4. Untuk mengetahui kebutuhan air bersih, Tangki air, dan pompa air yang dibutuhkan.
5. Untuk mengetahui kapasitas daya listrik yang digunakan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara.
6. Untuk mengetahui kapasitas pengaman dan diameter kabel yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara.
7. Untuk mengetahui berapa besar kapasitas daya listrik (PLN), genset, dan panel surya yang dibutuhkan di Gedung Pasca Sarjana Unisnu Jepara.

1.5 Manfaat Penelitian

Desain mechanical electrical pada gedung pasca sarjana Unisnu Jepara untuk menentukan kapasitas panel surya mempunyai beberapa manfaat penelitian yaitu:

1. Manfaat untuk akademis kampus.

- a. Sebagai referensi mahasiswa.
- b. Sebagai panduan mahasiswa untuk membuat karya tulis.

2. Manfaat untuk perusahaan.

- a. Sebagai bahan kajian seberapa daya listrik yang dibutuhkan.
- b. Sebagai bahan kajian seberapa diameter penghantar.
- c. Sebagai bahan kajian seberapa kapasitas pengaman listrik.
- d. Sebagai bahan kajian seberapa kapasitas daya listrik (PLN), genset, dan panel surya yang dibutuhkan.

3. Manfaat untuk penulis.

- a. Untuk menambah pengetahuan terutama pada desain instalasi listrik
- b. Penulis dapat membuat single line diagram menggunakan aplikasi *microsoft office visio*.
- c. Untuk meningkatkan perhitungan menggunakan aplikasi *microsoft office Excel*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini adalah:

Bab I Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bagian awal yang menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batas masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini memuat tentang penelitian terdahulu dan dasar-dasar teori yang membahas teori-teori yang relevan dengan topik permasalahan.

Bab III Perancangan Sistem Dan Pengumpulan Data

Dalam perancangan sistem berisi tentang langkah-langkah penelitian, metode analisis data, alat dan bahan, perancangan system, jadwal penelitian, pengumpulan data.

Bab VI Pengolahan Data

Data-data yang disiapkan akan dipakai untuk merencanakan mekanikal dan elektrikal pada gedung.

Bab V Penutup

Bab ini merupakan bagian penutup yang memuat tentang kesimpulan dan saran.