

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan elemen yang penting dalam kehidupan sehari-hari baik dari lingkungan rumah tangga, pemerintah, bisnis maupun industri. Sistem tenaga listrik adalah suatu sistem yang terdiri dari beberapa bagian, yaitu unit pembangkit, unit transmisi, unit distribusi, dan unit beban yang saling berhubungan untuk memenuhi kebutuhan listrik bagi pelanggan sesuai kebutuhan. Jaringan distribusi listrik memiliki peran yang sangat penting dalam menjamin penyaluran energi dari pusat pembangkit ke konsumen akhir dengan efisien dan andal. Jaringan ini adalah penghubung utama antara listrik yang dihasilkan dan pengguna di rumah, industri, serta fasilitas umum. Oleh karena itu, pembangunan jaringan distribusi sangat (Badriana Badriana, 2021).

Universitas Jambi merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi di Indonesia yang terus berkembang, baik dari segi jumlah mahasiswa, fasilitas, maupun infrastruktur pendukung lainnya. Seiring dengan bertambahnya aktivitas dan kebutuhan akademis, kebutuhan energi listrik yang andal dan stabil menjadi semakin penting. Pasokan listrik yang tidak terputus sangat penting untuk mendukung operasional berbagai fasilitas seperti laboratorium, ruang kelas, kantor, hingga pusat teknologi informasi. Kondisi ini menuntut adanya infrastruktur jaringan listrik yang lebih modern dan andal untuk menghindari gangguan pasokan listrik yang dapat menghambat kegiatan akademis. Perencanaan diperlukan sebab berkaitan dengan tujuan pengembangan sistem distribusi yang harus memenuhi beberapa kriteria teknis dan ekonomis. (Ikbal Tawakal, Ahmad Rofii, Ridho Alpha Kusuma, 2023).

Selama ini, sebagian besar jaringan distribusi listrik di Universitas Jambi menggunakan jaringan *overhead* (jaringan saluran udara) yang umum digunakan di banyak wilayah. Saluran udara merupakan sistem penyaluran tenaga listrik melalui kawat penghantar yang ditopang pada tiang listrik. (Mohammad Fikri Sahbana, Titiek Suheta, 2021). Meskipun jaringan ini cukup memadai, namun memiliki beberapa kekurangan, seperti rentan terhadap gangguan eksternal seperti cuaca buruk, kerusakan fisik akibat pohon tumbang, hewan monyet dan burung, serta risiko keselamatan yang diakibatkan oleh kabel yang terpapar. Selain itu, tampilan visual kabel yang menggantung dapat mengurangi estetika kampus sebagai lingkungan pendidikan yang tertata dan rapi.

Dengan berkembangnya teknologi dan kebutuhan infrastruktur listrik yang lebih aman, stabil, dan ramah lingkungan, solusi yang mulai banyak diterapkan di berbagai kampus modern adalah penggunaan jaringan distribusi *underground* (bawah tanah). Jaringan distribusi *underground* memberikan sejumlah kelebihan dibandingkan dengan jaringan *overhead*. Di antaranya adalah lebih sedikitnya gangguan dari faktor cuaca ekstrem seperti angin kencang, hujan lebat, atau petir. Selain itu, risiko kecelakaan yang berkaitan dengan jaringan listrik juga dapat diminimalisir karena kabel diletakkan di bawah tanah, sehingga lebih aman dari kontak langsung dengan manusia atau hewan. Dari segi umur penggunaan, kabel bawah tanah cenderung memiliki umur yang lebih panjang karena terlindungi dari kerusakan lingkungan seperti sinar matahari dan kelembaban (Mohammad Fikri Sahbana, Titiek Suheta, 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini akan melakukan perencanaan jaringan distribusi *underground* di Universitas Jambi dengan beberapa pertimbangan yaitu meningkatkan keandalan pasokan listrik, tetapi juga mendukung tujuan *green energy* untuk menjadi kampus yang modern dan berkelanjutan. Dalam perencanaan ini, diperlukan kajian yang komprehensif, mulai dari analisis kebutuhan daya listrik kampus, hingga pemilihan teknologi dan material yang sesuai dengan karakteristik lokasi Universitas Jambi. Dari beberapa hal diatas penulis berinisiatif mengusulkan penelitian dengan judul **“Perencanaan Jaringan Distribusi Listrik Underground 20 kV Di Universitas Jambi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana melakukan perencanaan jaringan distribusi listrik *underground* Tegangan Menengah (20 KV) di Universitas Jambi Mendalo?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan mempermudah pelaksanaan analisis, penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek yaitu perencanaan dilakukan hanya pada sistem jaringan distribusi *Underground* Tegangan Menengah 20 KV listrik di Universitas Jambi Mendalo menggunakan simulasi Etap 21 dan desain menggunakan Autocad.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan jaringan distribusi listrik *underground* Tegangan Menengah 20 KV di Universitas Jambi Mendalo menggunakan simulasi Etap 21 dan desain menggunakan Autocad.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pemahaman terkait stabilitas daya listrik melalui jaringan distribusi *underground*, khususnya di Universitas Jambi. Penelitian ini juga berpotensi menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam perencanaan jaringan distribusi *underground*.
2. Memberikan informasi yang dapat digunakan oleh PLN dan pemangku kepentingan lainnya dalam pembangunan jaringan distribusi *underground* di Universitas Jambi.