

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era modern sistem energi listrik dibedakan menjadi dua diantaranya sistem transmisi dan distribusi, transmisi merupakan penyaluran tegangan tinggi yang disalurkan dari sistem pembangkitan ke gardu induk untuk disalurkan ke konsumen (sistem distribusi). Sistem distribusi sendiri menjangkau wilayah dari industri, perumahan, perkantoran hingga instansi pendidikan.

Universitas Islam Sultan Agung Semarang merupakan salah satu kampus Islam terbesar di Semarang dengan luas kurang lebih sebesar 30 hektar. Kampus ini memiliki 11 fakultas dengan memiliki bangunan yang berbeda-beda dengan setiap gedungnya memiliki fasilitas dan peralatan listrik yang dayanya sangatlah besar. Untuk memenuhi kebutuhan listrik pada kampus Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang beraneka ragam, maka hal tersebut akan menimbulkan ketidakseimbangan beban pada jaringan distribusi tegangan rendah yang terdapat pada kampus UNISSULA. Seperti contohnya penggunaan beban 1 fasa yang ada setiap gedung yang akan mempengaruhi beban 3 fasa yang mengalir menjadi tidak seimbang, seperti contohnya: lampu, lcd, papan *running text* dan sebagainya yang menggunakan beban 1 fasa saja.

Akibat ketidakseimbangan beban tersebut akan menimbulkan arus pada netral. Arus yang mengalir ini menyebabkan terjadinya rugi-rugi atau losses, rugi ini mengakibatkan adanya arus netral pada penghantar netral dan rugi akibat netral yang akan mengalir ke tanah. Hal ini juga yang akan menimbulkan losses yang secara teknis akan menyebabkan kerugian secara ekonomis. Dalam hal ini salah satu langkah untuk menanggulangnya yaitu dengan menekan susut seminimal mungkin, baik susut teknik maupun non teknik. Dengan penekan susut teknik salah satunya dengan pemindahan beban satu fasa yang besar ke yang lebih rendah sehingga susut teknik akibat

jaringan dapat diminimalisirkan. Salah satu contohnya adalah pemerataan beban dalam program pengurangan susut teknik dengan cara mengurangi arus balik yang terjadi pada hantaran netral.

Dengan adanya penggunaan beban yang beraneka ragam tersebut maka akan menimbulkan ketidakseimbangan beban, hal ini akan menimbulkan kerugian dari sisi konsumen maupun PLN. Seperti halnya kerugian ekonomis yang dialami oleh konsumen dan juga dapat menimbulkan kerusakan pada peralatan listrik, karena adanya trip tegangan pada bangunan tersebut.

Maka untuk mengetahui besarnya pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap sistem distribusi pada kampus universitas islam sultan agung semarang, maka penulis mengambil judul **“ANALISA RUGI-RUGI DAYA PADA PENGHANTAR NETRAL AKIBAT KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN PADA JARINGAN DI UNISSULA”**.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh beban terhadap arus netral dan rugi-rugi pada sistem distribusi akibat ketidakseimbangan beban di UNISSULA.
2. Bagaimana mengidentifikasi parameter ketidakseimbangan beban pada sistem distribusi di UNISSULA.
3. Bagaimana mengevaluasi dan meminimalisir rugi daya pada sistem distribusi akibat ketidakseimbangan beban di UNISSULA.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar di dalam penelitian ini lebih fokus dan mendalam maka penulis menganalisa permasalahan penelitian yang akan diangkat perlu dibatasi variabelnya. Maka sebab itu, penulis membatasi batasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas pengaruh beban terhadap rugi-rugi, arus netral pada sistem distribusi akibat ketidakseimbangan beban di UNISSULA.

2. Mengidentifikasi parameter ketidakseimbangan beban terhadap arus netral pada sistem distribusi di UNISSULA.
3. Tidak membahas tentang harmonisa.
4. Penelitian ini dilaksanakan selama pandemi dan hanya diwakili beberapa gedung yang masih digunakan yaitu : Fakultas Teknologi Industri, Fakultas Ilmu Keperawat, Fakultas Kedokteran , PUMANISA, Gedung Kuliah Bersama, REKTORAT, Fakultas Hukum, Fakultas Teknik .

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir melakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis seberapa besar dampak yang diakibatkan ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan rugi-rugi pada sistem distribusi di UNISSULA.
2. Untuk mengetahui parameter penghantar netral yang diakibatkan ketidakseimbangan beban pada sistem distribusi di UNISSULA.
3. Untuk mengevaluasi rugi daya pada sistem distribusi yang diakibatkan ketidakseimbangan beban di UNISSULA.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui seberapa besar dampak negatif yang ditimbulkan karena ketidakseimbangan beban dan menganalisa juga bagaimana cara untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan beban secara maksimal.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir terdiri 5 bab yang setiap bab berisikan antara lain:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang konsep serta prinsip dasar yang dijabarkan secara rinci menggunakan topik dan subyek penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta merumuskan hipotesis yang ada.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menerangkan model penelitian, objek penelitian, data penelitian, diagram alir penelitian dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV: HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan data dan analisa penelitian yang diperoleh dari hasil studi lapangan dan pengolahan data-data yang diperoleh. juga membahas tentang bagaimana cara mengatasi masalah ketidakseimbangan beban agar dapat digunakan secara maksimal oleh UNISSULA.

BAB V: KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dari analisa yang dilakukan dan saran dalam pembuatan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN -LAMPIRAN

