

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui PLN mendistribusi arus listrik ke pelanggan melalui kabel listrik. Sebelum sampai ke pelanggan, melalui kabel listrik dan gardu-gardu. Di setiap arus yang mengalir di sepanjang kabel tersebut terdapat medan magnet disekitarnya. Dalam penelitian ini mencoba untuk memanfaatkan medan magnet tersebut menjadi energi. Dalam penelitian ini menggunakan solenoida, solenoida tersebut akan menangkap medan magnet yang berasal dari kawat berarus, lalu masuk ke lilitan solenoida. Di antara solenoida itu akan menimbulkan fluks yang berubah-ubah yang menyebabkan keluaran dari solenoida adalah GGL induksi, lalu dalam penelitian ini akan digunakan tegangan dengan menggunakan voltage Quadrupler. Itu akan dimanfaatkan sebagai energi, dengan keluarannya adalah DC. Penelitian ini dilakukan terhadap Jaringan Tegangan Menengah (JTM) yang berada tepat di sekitar kampus IT TELKOM.

Adanya hasil penelitian yang menunjukkan bahwa daerah disekitar jaringan kabel listrik baik tegangan menengah atau tinggi memberikan dampak negatif seperti menurunkan kesuburan bagi tanaman dan melemahkan tingkat kesehatan bagi penduduk. Upaya menggali sisi positif dari keberadaan medan magnet di sekitar JTM untuk membangkitkan energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan akan lebih murah karena tidak memerlukan biaya kawat transmisi dan distribusi yang panjang untuk menjangkau lokasi beban di sekitarnya, melainkan disini menggunakan solenoida.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :
 - a. Melakukan pengukuran medan magnet dengan menggunakan solenoida di sekitar JTM kawasan IT Telkom, apakah layak atau tidak.
 - b. Melakukan penentuan besar tegangan, arus, daya serta energi listrik yang akan dibangkitkan di kawasan tersebut.
 - c. Merancang dan mengimplementasi alat penangkap medan magnet (APM) untuk diubah menjadi energi listrik menggunakan solenoida.

2. Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah :
 - a. Memperoleh cara baru dalam pemanfaatan energi di Laboratorium Catu Daya IT Telkom yang semula hanya dianggap entropi energi.
 - b. Menambah bahan pengembangan materi kuliah Teknik Tenaga Listrik / Elektronika daya dan menjadi pionir penelitian lanjutan untuk TA dan PA mahasiswa IT TELKOM.
 - c. Medan magnet yang bisa dimanfaatkan menjadi energi listrik, untuk digunakan sebagai penerangan lampu taman bagi di sekitar lokasi JTM 20 KV.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana analisis kinerja dengan menggunakan solenoida pada JTM di Sekitar kawasan IT TELKOM pada pemeliharaan Jaringan Tegangan Menengah 20 KV dalam keadaan bertegangan untuk semua kondisi kerja.
2. Berapa besar energi dengan penggunaan solenoida yang digunakan pada saat pengukuran atau percobaan.
3. Bagaimana tingkat keandalan suatu solenoida yang digunakan sewaktu menangkap medan magnet.

1.4 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah, antara lain :

1. Melakukan pengukuran pada Jaringan Tegangan menengah (JTM), tidak untuk SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi).
2. Tidak ikut dalam pemeliharaan JTM (Jaringan Tegangan Menengah) dalam keadaan bertegangan pada semua kondisi kerja.
3. Menggunakan inti ferrit solenoida, inti besi solenoida dan kawat tembaga untuk pengkonsentrasi fluks magnetik.
4. Menggunakan multimeter sebagai alat ukur dan penampil tegangan yang dihasilkan dan LCR untuk mendapatkan induktansi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Study Literatur

Proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literatur-literatur berupa buku referensi, artikel-artikel, serta jurnal-jurnal untuk mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Pemodelan dan simulasi

Setelah dilakukan pembelajaran melalui study literatur, maka selanjutnya dilakukan pemodelan dan simulasi.

3. Analisis

Analisis dilakukan setelah proses pemodelan dan simulasi selesai dilaksanakan. Analisis dilakukan untuk membandingkan hasil pengukuran dengan teori. Setelah dibandingkan kemudian dianalisis untuk setiap penyimpangan yang terjadi, dan bagaimana cara mengatasi masalah tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini akan membahas tentang konsep dasar Pemanfaatan gelombang elektromagnetik pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dengan menggunakan solenoida.

Bab III Model Sistem

Bab ini berisi tentang menggambarkan model system dari konfigurasi Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dengan menggunakan solenoida.

Bab IV Hasil Pengukuran dan Analisis

Bab ini berisi tentang analisis dari hasil yang diinginkan dalam perancangan Jaringan Tegangan Menengah (JTM), dibuat dengan melakukan serangkaian pengukuran berdasarkan parameter dan dianalisis untuk mendapatkan tegangan dan energi listrik.

Bab V Penutup

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.