

BAB I

PENDAHULUAN

Material magnet adalah suatu komponen listrik yang dapat memindahkan dan mengubah energi listrik dari satu atau lebih rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain, melalui suatu gandengan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Kerja bahan magnet permanent berdasarkan induksi elektromagnetik, sehingga dibutuhkan adanya gandengan magnet antara satu rangkaian ke rangkaian magnet permanent yang lain. Rangkaian utama sebagai masukan dan rangkaian sekunder sebagai keluaran. Bahan magnet yang dipakai adalah merupakan suatu unit yang sangat penting dalam mengoperasikan suatu sistim elektronik. Pada kenyataannya, tidak semua sistim elektronik pada saat dioperasikan dengan menggunakan sumber daya listrik yang tersedia untuk menghasilkan kualitas yang baik. Seperti halnya dalam mengoperasikan catu daya. Catu daya yang berkualitas baik dibutuhkan zero ripple current yang menunjukkan keluaran yang sempurna dan efisien. Hal ini dilakukan dengan cara mengatur celah udara dan inti ferit yang dipakai yang disesuaikan dengan pembebanan saat itu. Pekerjaan ini bukan hal yang mudah, karena adanya ripple arus atau tegangan dan losses yang ditimbulkan. Pengendalian zero ripple current menggunakan MATLAB 7.0.4, sehingga dapat menunjukkan hasil suatu bahan magnet yang mempunyai keluaran berkualitas baik dan losses yang ditimbulkan sangat kecil.

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan tenaga listrik untuk industri yang diikuti dengan meningkatnya teknologi elektronika dalam bidang ketenagalistrikan, keadaan ini dapat menyebabkan memburuknya mutu penyediaan akan tegangan kualitas hasil produksinya yang pada akhirnya menuntut penyedia tenaga listrik untuk mengganti kerugian. Idealnya parameter dan nilai mutu listrik harus sudah disepakati oleh masyarakat kelistrikan yaitu penyedia dan pengguna tenaga listrik serta pabrik pembuat peralatan listrik untuk menghindari adanya klaim kerugian.

Tenaga listrik telah menjadi kebutuhan pokok untuk masyarakat, terutama yang tinggal di kota besar seiring dengan kemajuan teknologi, penyedia listrik dituntut untuk

mempunyai kualitas yang semakin baik. secara umum telah diketahui bahwa tegangan listrik yang jauh dari suatu, atau yang dekat dengan mesin las akan mempunyai mutu yang tidak baik, karena tegangan cenderung rendah/naik turun/berkedip. Tegangan berkedip dapat menimbulkan bermacam gangguan harmonik.

Dengan dasar ini, harus dipikirkan bagaimana cara mengoptimalkan daya yang seadanya, tetapi tetap berkualitas, karena tingkat kualitas energi listrik yang ada di Indonesia relatif kurang baik dikarenakan banyaknya permintaan, sedangkan penyediaan energi listrik kurang atau fakta lain yaitu sistem kontrolnya kurang optimal, maka penulis berusaha membuat simulasi pengendalian faktor kerja dengan pembebanan R, L, dan C mealalui inti magnet permanent dengan harapan bila beban berubah, faktor kerja beban masih tetap baik.

1.2 Identifikasi Masalah

- Bagaimanakah model rangkaian magnet yang dibutuhkan?
- Berapakah besar sumber tegangan yang dibutuhkan?
- Berapakah energi yang dibangkitkan oleh 6 celah udara dan intiferit?
- Berapakah besar celah udara yang dibutuhkan?
- Berapa parameter beban RLC yang dipilih agar diperoleh $\cos \phi = 1$?

1.3 Tujuan

Menghasilkan zero ripple current sehingga menghasilkan keluaran yang sempurna dan efisien yaitu dengan mensimulasi pengendalian faktor kerja (PF) dengan pembebanan R, L, dan C melalui inti magnet permanent pada Transformator.

1.4 Pembatasan Masalah

Pada tugas akhir ini, pembatasan masalah akan difokuskan pada hal-hal berikut :

- Intinya bertipe cangkang.
- Inti material magnet terbuat dari M-27ESS.
- Bahan kumparan dari tembaga.
- Duty cycle kumparan : 0.4.
- Sudut memuntir kawat $\beta = 50^\circ$.
- Celah udara pada tiap udara = 0.4mm.

- Frekuensi 25 KHz.
- Menggunakan MATLAB 7.0.4.

1.5 Cara kerja

Terdapat data masukan dan perkiraan awal besaran tegangan dan hambatan untuk menghitung besarnya $\cos \phi$. Apabila besar $\cos \phi \neq 1$, maka simulasi tersebut akan mengulang-ulang terus perhitungan sampai mendapatkan besar $\cos \phi = 1$. Dari hasil perhitungan tersebut maka simulasi akan menggerakkan panel pada inti magnet permanent untuk mendapatkan besaran yang akan menghasilkan $\cos \phi = 1$.

1.6 Sistematika Pembahasan

Secara garis besar, laporan Tugas Akhir ini berisi sebagai berikut :

BAB I	PENDAHULUAN
	Mengemukakan latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, serta cara kerja.
BAB II	TEORI PENUNJANG
	Mengemukakan teori tentang inti magnet permanent, membahas teori pemograman menggunakan matlab 7.0.4, serta pendekatan rangkaian magnet ke rangkaian listrik.
BAB III	PERANCANGAN PROGRAM
	Mengemukakan dan membahas mengenai perancangan program setelah mengkonversi nilai-nilai parameter yang dibutuhkan.
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN PROGRAM
	Menguji unjuk kerja dari hasil simulasi program pengendalian faktor kerja yang telah dirancang.
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN
	Bab ini berisikan kesimpulan dari analisis dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

