

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat untuk mengubah energi listrik dengan cara memindahkan daya listrik secara elektromagnet dengan tidak merubah nilai frekuensinya disebut transformator atau biasa disebut dengan trafo [1]. Dapat disimpulkan juga bahwa transformator digunakan sebagai penyalur tegangan dari tegangan tinggi menuju tegangan rendah yang biasa disebut dengan trafo *step down* dan tegangan rendah ke tegangan tinggi yang disebut trafo *step up* ataupun digunakan juga sebagai penyalur daya. Lilitan pada transformator ada 2 atau lebih yang menutupi inti feromagnetik. Transformator yang memiliki 2 lilitan tidak dihubungkan secara langsung, lilitan pertama yaitu lilitan primer dengan bersumber AC dan lilitan kedua yaitu lilitan sekunder yang mengirimkan listrik ke beban. Adapun lilitan lebih dari 2 lilitan yaitu lilitan *tersier*, *kuarter*, dst.

Pengubahan besaran tegangan listrik dan arus listrik merupakan alat pasif elektrik pada transformator. Transformator banyak dibutuhkan pada peralatan elektronika dan pada sistem distributor listrik, sebagai penyalur daya atau pengubah tegangan listrik. Contohnya *power supply* yang menggunakan transformator *step down* agar sistem catu daya baterai pada rangkaian elektronika efisien terutama dari segi biaya. Transformator bisa mengalami kerusakan dan yang sering terjadi juga terbakarnya kawat emailnya, hal ini dapat diperbaiki dengan cara dikumparkan kembali dengan kawat email yang baru. Jadi tak perlu membeli yang baru jika transformator rusak.

Beberapa industri pembuat transformator sudah banyak menggunakan alat otomatis penggulungan transformator, akan tetapi harga yang ditawarkan relatif mahal. Adapun alat penggulungan transformator yang sudah mulai dikembangkan seperti pada penelitian sebelumnya, yang dibuat oleh Iman Fushshilat, Yoyo Somantri dan Maman Somantri dengan judul “Rancang Bangun Mesin Gulung Transformator Otomatis Berbasis Mikrokontroler” yang menyarankan untuk menambahkan beberapa spindel, sehingga pada saat pembuatan transformator dapat melilit beberapa trafo pada satu putaran. Dan yang dibuat oleh mereka memiliki kekurangan dalam tenaga putarnya atau motor, tenaga putar yang diperlukan harus memiliki daya melebihi 48 Watt. Untuk pengembangan alat tersebut maka diciptakanlah alat penggulung transformator dengan 3 spindel sekaligus dalam sekali proses penggulungan.

1.2 Perumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang diatas didapat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan Alat Penggulung Trafo Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16?
2. Bagaimana alat dapat menggulung kawat email pada koker dalam alat penggulung trafo otomatis agar akurat dalam jumlah lilitan dan kestabilan motor dengan 3 spindel?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Pada pembuatan skripsi ini penulis memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Dapat merancang Alat Penggulung Trafo Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16.
2. Dapat menggulung kawat email pada koker dalam alat penggulung trafo otomatis agar akurat dalam jumlah lilitan dan kestabilan motor dengan 3 spindel.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diinginkan dari skripsi ini yaitu:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu ataupun metedologi yang sudah dipelajari diperkuliahan pada dunia nyata.
2. Dapat mengembangkan alat penggulangan trafo sebelumnya yang menyarankan menggunakan 3 spindel sekaligus dalam penggulangannya, agar lebih baik lagi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini yaitu:

1. Dalam skripsi ini alat hanya dapat mengumpar trafo *step down* dengan menggunakan 2 ukuran diameter kawat dalam penggulangannya yaitu 0.2 mm dan 0.6 mm.
2. Ukuran koker yang digunakan berukuran 16 x 25 mm.
3. Jenis inti besi / kern trafo tipe E dan I.
4. Kecepatan dalam penggulangan konstan.

1.5 Metodologi Penulisan

Pada penulisan skripsi yang dilakukan mempunyai 5 langkah pengerjaan yaitu persiapan, perancangan, mengumpulkan dan menganalisa data, langkah selanjutnya evaluasi serta pembuatan laporan.

1. Tahap Persiapan

Persiapan awal dalam pembuatan skripsi yaitu dengan cara mengumpulkan dan mengolah data. Tahapan ini harus dilakukan segera untuk mengefektifkan pekerjaan serta waktu. Tahap awal ini memiliki beberapa kegiatan yaitu: memilih judul skripsi, membuat proposal, studi pustaka, dan mengambil data. Pada perancangan pembuatan jadwal harus dilakukan secara detail agar tidak bekerja berulang kali, lalu tahap pengambilan data menjadi lebih maksimal.

2. Tahap Perancangan

Langkah utama sesudah proposal skripsi disetujui, yaitu perancangan sistem skripsi berdasarkan gambaran awal penulis.

3. Pengumpulan dan Analisis Data

Tahap diatas dilakukan pengambilan data pada hasil uji coba. Apabila pengumpulan data telah dilakukan maka dapat menyimpulkan hasil uji coba yang telah dihasilkan.

4. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Terakhir tahap ini merupakan mengevaluasi hasil uji coba sistem secara seluruhnya. Apabila penelitian selesai maka proses selanjutnya pembuatan laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I adalah bab yang berisi pendahuluan yang menerangkan tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Teori Penunjang

Bab ini membahas tentang teori pendukung skripsi.

3. Bab III Perancangan Sistem

Bab III berisi tentang perancangan sistem atau langkah yang dikerjakan dalam pembuatan suatu alat.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Bab IV menerangkan implementasi alat yang dibuat yang telah dirancang dan dianalisa dalam pengujiannya yang akan disesuaikan dengan hasil penelitiannya.

5. Bab V Penutup

Bab V yaitu bab penutup yang menceritakan kesimpulan hasil uji coba yang sudah dikerjakan dan saran untuk perbaikan selanjutnya.