

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan magnet permanen multipole dalam dunia industri sangat pesat. Namun magnet multipole saat ini masih di impor dari negara lain. Salah satu penyebab impor magnet multipole tersebut adalah Indonesia belum mempunyai alat yang mampu memagnetisasi material magnet menjadi multipole, alat tersebut dinamakan *magnetizer* multipole. *Magnetizer* pernah dibuat oleh Pusat Penelitian Elektronika dan Telekomunikasi–Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (PPET – LIPI), namun PPET-LIPI baru mengembangkan *magnetizer* yang dapat memagnetisasi material magnet menjadi satu pasang kutub dan arus pada *magnetizer* tersebut diatur oleh pengguna dengan cara memutar variac secara manual.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis bekerja sama dengan LIPI membuat prototipe alat yang dapat memagnetisasi material magnet menjadi magnet yang memiliki kutub lebih dari satu pasang. *Magnetizer* multipole pada penelitian ini terdiri dari delapan solenoid yang dialiri arus DC. Medan magnet luar yang ditimbulkan oleh arus listrik dalam solenoid dapat menyearahkan domain magnet sehingga membentuk simpul (kutub). Pembentukan kutub tersebut diakibatkan karena arah arus yang mengalir pada solenoid. Kutub magnet pada magnet permanen merupakan daerah pada ujung-ujung magnet yang memiliki kekuatan magnet paling besar.

Selain itu, agar memudahkan pengguna dapat mengatur arus sesuai kebutuhan, penulis menggunakan sistem pengatur arus berbasis mikrokontroler. Sistem kontrol ini bekerja untuk menginputkan arus yang mengalir pada *magnetizer* multipole. Mikrokontroler mengontrol besar arus pada *magnetizer* multipole dimana arus tersebut bersumber dari variac yang diputar oleh motor servo. Nilai input arus dari keypad dan nilai arus yang terukur oleh sensor pada *magnetizer* multipole di tampilkan pada lcd. Jika nilai arus yang terukur pada *magnetizer*

kurang dari input keypad, maka motor terus berputar kekanan untuk memutar variasi hingga nilai arus pada *magnetizer* sama dengan nilai input pada keypad. Selanjutnya jika keduanya telah sama maka motor berhenti kemudian menurunkan kembali arus pada *magnetizer* multipole dengan cara memutar motor servo ke kiri. Penelitian mengenai pembuatan *magnetizer* multipole dan sistem kontrol arusnya diberi judul “RANCANG BANGUN PROTOTIPE *MAGNETIZER* MULTIPOLE MENGGUNAKAN SISTEM KONTROL ARUS BERBASIS MIKROKONTROLER”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe *magnetizer* multipole dan sistem kontrol arus berbasis mikrokontroler ?
2. Bagaimana unjuk kerja prototipe *magnetizer* multipole menggunakan sistem kontrol arus berbasis mikrokontroler ?

C. Tujuan

Sejalan dengan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat prototipe *magnetizer* multipole dan sistem kontrol arus berbasis mikrokontroler.
2. Mengetahui unjuk kerja prototipe *magnetizer* multipole menggunakan sistem kontrol arus berbasis mikrokontroler.

D. Batasan Masalah

Memfokuskan tujuan agar permasalahan sesuai dengan tujuan awal dan sesuai dengan tema pokok permasalahan, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Unjuk kerja *magnetizer* multipole menghasilkan delapan kutub magnet atau empat pasang kutub magnet utara dan selatan.

2. Kuat medan magnet yang dihasilkan oleh *magnetizer* multipole bergantung pada nilai arus yang dikontrol, nilai arus dapat dikontrol pada 1 A – 10 A.

E. Manfaat

Pembuatan tugas akhir ini penulis berharap memberikan manfaat dilingkungan mahasiswa, universitas dan masyarakat;

1. Mahasiswa

Dapat dipakai sumber informasi atau referensi untuk pengembangan selanjutnya dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2. Sekolah/ Universitas

Dapat menjadi media pembelajaran, khususnya di bidang listrik magnet.

3. Masyarakat

Dapat mengaplikasikan magnet hasil multipole dalam berbagai bidang.