

**PEMBUATAN ALAT UKUR MEDAN MAGNET PADA KUMPARAN BERARUS
MENGUNAKAN SENSOR MAGNETIK UGN 3503 BERBASIS MIKROKONTROLER
AT89S51**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (DIII)



Disusun oleh:

Arifin

J0D004012

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
INSTRUMENTSI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

ABSTRACT

The measurement of magnetic field at coil have current base on the mikrokontroller AT89S51 have been made. This System can measure the magnetic field generated by bobbin emited a stream of the current and can be presented at seven segment.

System consisted of hardware and software. The hardware consisted of magnetic censor UGN 3503, digital analogue to converter, mikrokontroller, seven segment to present the measurement data. Software consisted of the program use the language assambly which implementation at mikrokontroller. This system can measure the magnetic field at coil emited a stream of the current.

This system have realized and can measure the magnetic field at bobbin have current with the measurement boundary 0 - 10 mT,with accuracy 1 mT

INTISARI

Telah dibuat alat ukur medan magnet pada kumparan berarus berbasis mikrokontroller AT89S51. Sistem ini dapat mengukur medan magnet yang ditimbulkan oleh kumparan yang dialiri arus dan dapat ditampilkan pada *seven segment*.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas sensor magnetik UGN 3503, *analog to digital converter*, mikrokontroller, seven segment untuk menampilkan data pengukuran. Perangkat lunak terdiri atas program menggunakan bahasa *assambly* yang diimplementasikan pada mikrokontroller. Sistem ini dapat mengukur medan magnet pada kumparan yang dialiri arus.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat mengukur medan magnet pada kumparan berarus dengan batas pengukuran 0 – 10 mT,dengan ketelitian 1 mT.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam pengukuran suatu besaran kini berkembang pesat. Perkembangan alat ukur tersebut dapat menumbuhkan teknologi dalam bidang elektronika. Dalam pengukuran dibutuhkan instrument sebagai suatu cara fisis untuk menentukan suatu besaran (kuantitas) atau variabel.

Alat ukur adalah sebuah instrumen dapat didefinisikan sebagai sebuah alat yang digunakan untuk menentukan nilai atau besaran dari suatu kuantitas atau variabel. Salah satunya adalah alat ukur medan magnet. Alat ukur tersebut adalah teslameter. Alat tersebut dapat mengetahui nilai besaran medan magnet. Adapun alat tersebut sangat mahal sehingga tidak terjangkau.

Pengukuran kuat medan magnet pada kumparan menggunakan sensor efek hall adalah sebuah inovasi dalam bidang pengukuran. Pengukuran ini berdasarkan medan magnet yang ditimbulkan oleh arus listrik.

Fenomena kemagnetan terjadi karena adanya gaya antara muatan listrik yang bergerak. Karena semua elektron dalam atom bergerak mengelilingi inti atom, dan tiap elektron berputar secara terus-menerus pada sumbunya maka semua atom juga akan memperlihatkan efek kemagnetan.

Banyak aplikasi kumparan seperti transformator dan motor dc. Perangkat elektronika rumah tangga seperti kipas dan pompa air. Pada prinsipnya kumparan dialiri arus listrik. Komponen utama dalam alat ukur medan magnet adalah sensor UGN. Sensor UGN memiliki sensitifitas terhadap medan magnet.

1.2 Rumusan Masalah

Dari paparan diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

Alat ini dibuat untuk mengukur kuat medan magnet yang ditimbulkan oleh kumparan berarus.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir ini adalah membuat alat ukur medan magnet pada kumparan yang dilengkapi dengan display digital.

1.4 Batasan

Pada penelitian ini dilakukan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Tidak dibahas karakteristik dan sistem kerja dari UGN 3503
2. Tidak dibahas karakteristik ADC 0804
3. Tidak dibahas cara kerja penguat.
4. Display atau penampil nilai data terukur menggunakan seven segmen.
5. Hanya dapat digunakan untuk pengukuran medan magnet antara 0-10mT

1.5 Manfaat Penelitian

Alat ini dapat digunakan untuk mengukur medan magnet pada kumparan pada peralatan elektronika rumah tangga seperti kipas dan pompa air, sehingga dapat mengetahui bahwa kumparan tersebut dapat berjalan dengan baik atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisanya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar dasar teori mengenai peralatan baik *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk perancangan alat.

Bab III Perancangan dan Realisasi Sistem

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware*, prinsip kerja.

Bab IV Pengujian dan Pembahasan

Berisi mengenai pengujian dan hasil paengujian alat dan pembahasan kinerja alat.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Eko putra, Agfianto.2002. Belajar Mikrokontroller AT89C51/52/55(Teori dan Aplikasi).Yogyakarta: Gavamedia.

Gopel, W., Hesse,.J., 1989, *Sensors A Comprehensive Survey Magnetic Sensor*, Weinhem, VCH.Komputindo, Jakarta

Milman, & Halkias, 1993, *Elektronika Terpadu*, Erlangga, Jakarta.

Sears, Zemansky,1962,Fisika Listrik Magnet,Erlangga,Jakarta

Tipler, A.P., 1991, *Fisika untuk Sains dan Teknik*, Jilid 2, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta

Tirtamihardja, 1996, *Elektronika Digital*, Andi Offset, Yogyakarta