

**DESAIN DAN KARAKTERISASI PENGGUNAAN SENSOR EFEK HALL
UGN3503 UNTUK MENGUKUR ARUS LISTRIK PADA KUMPARAN
LEYBOLD P6271 SECARA NON DESTRUKTIF**

(Skripsi)

Oleh

**Johan Wahyudi
0617041050**



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2013**

DESIGN AND CHARACTERIZATION OF UGN3503 HALL EFFECT SENSOR FOR MEASURING THE ELECTRIC CURRENT

**By
Johan Wahyudi**

ABSTRACT

To measure the electric current in a circuit use amperemeter on series circuit or by cutting the circuit. This method is a destructive way, therefore a few studies have been done to resolve this matter. Hall effect is a deflection of electricity phenomena (electrons) in the conductor plate because of the magnetic fields effect. UGN3503 is a sensor with Hall effect principle, In this study UGN3503 sensor used to measure the electric current in the coil Leybold P6271 with non destructive method. Leybold P6721 Coils will produce a magnetic field when electrified. Next UGN3503 used to respond this magnetic field, this sensor works by converting the output voltage of the sensor according to the magnetic field has been detected. Next sensor output voltage is sent to the ADC pin of microcontroller ATmega8535 to be processed and converted into electrical current based on the calibration data. Microcontroller processing results is an electric current measured by system and displayed on a LCD 20x4 in Amperes. Research data were taken 40 times with variations of the electric current ranging from 1 Amperes to 4,9 Amperes. calculated based on these data the average error that occurred in the measurement gauge amounted to 1,44%.

Keywords : Hall Effect, UGN3503, ATmega8535

**DESAIN DAN KARAKTERISASI PENGGUNAAN SENSOR EFEK HALL
UGN3503 UNTUK MENGUKUR ARUS LISTRIK PADA KUMPARAN
LEYBOLD P6271 SECARA NON DESTRUKTIF**

**Oleh
Johan Wahyudi**

ABSTRAK

Pengukuran besarnya arus listrik pada suatu rangkaian umumnya menggunakan Amperemeter yang dipasang secara seri atau dengan cara memotong rangkaian. Artinya cara ini bersifat destruktif (merusak). Efek Hall merupakan suatu peristiwa berbeloknya aliran listrik (elektron) dalam pelat konduktor karena pengaruh medan magnet, UGN3503 merupakan salah satu sensor yang bekerja dengan prinsip Efek Hall. Dalam penelitian ini sensor UGN3503 dimanfaatkan untuk mengukur arus listrik pada kumparan Leybold P6271 secara non destruktif (tidak merusak). Kumparan pada Leybold P6721 akan menghasilkan medan magnet ketika dialiri arus listrik. Selanjutnya sensor UGN3503 digunakan untuk merespon medan magnet tersebut, sensor ini bekerja dengan merubah tegangan keluaran sensor sesuai dengan besarnya nilai medan magnet yang terdeteksi. Kemudian tegangan keluaran sensor ini dikirimkan ke mikrokontroler ATmega8535 melalui *port* ADC untuk diolah dan dikonversi menjadi arus listrik berdasarkan data kalibrasi. Hasil pengolahan mikrokontroler tersebut berupa nilai arus listrik yang terukur oleh sistem dan ditampilkan pada LCD 20x4 dalam satuan Ampere. Pengambilan data penelitian dilakukan sebanyak 40 kali dengan arus listrik yang bervariasi mulai dari 1 Ampere sampai 4,9 Ampere, berdasarkan data tersebut dihitung kesalahan rata-rata hasil pengukuran yang terjadi pada alat ukur adalah sebesar 1,44 %.

Kata kunci : Efek Hall, UGN3503, ATmega8535

**DESAIN DAN KARAKTERISASI PENGGUNAAN SENSOR EFEK HALL
UGN3503 UNTUK MENGUKUR ARUS LISTRIK PADA KUMPARAN
LEYBOLD P6271 SECARA NON DESTRUKTIF**

**Oleh
Johan Wahyudi**

**Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA SAINS**

**Pada
Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2013**

Judul skripsi : **DESAIN DAN KARAKTERISASI PENGGUNAAN
SENSOR EFEK HALL UGN3503 UNTUK MENGUKUR
ARUS LISTRIK PADA KUMPARAN LEYBOLD P6271
SECARA NON DESTRUKTIF**

Nama Mahasiswa : **Johan Wahyudi**

NPM : 0617041050

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Menyetujui,

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Warsito, D.E.A.
NIP. 19710212 199512 1 001

Gurum Ahmad Pauzi, S.Si., M.T.
NIP. 19801010 200501 1 002

2. Ketua Jurusan Fisika

Dr. Yanti Yulianti, M.Si.
NIP. 19751219 200012 2 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Warsito, D.E.A**

Sekretaris : **Gurum Ahmad Pauzi, S.Si., M.T.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Sri Wahyu Suciwati, M.Si.**

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Prof. Suharso, Ph.D.
NIP. 19690530 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Januari 2013

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa di dalam skripsi tidak terdapat karya yang pernah dilakukan oleh orang lain, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana disebut dalam daftar pustaka, selain itu saya menyatakan pula bahwa skripsi ini dibuat oleh saya sendiri.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan saya tulis dalam keadaan sadar tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 08 Januari 2013

Johan Wahyudi
NPM. 0617041050

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap **Johan Wahyudi** dilahirkan di Mincang pada tanggal 30 Mei 1988, anak pertama dari pasangan Bapak Jainuri dan Ibu Setiyo Wati. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah Dasar di SD Negeri 1 Negeriagung pada tahun 2000, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di MTs PEMNU Talangpadang pada tahun 2003 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pulaupanggung pada tahun 2006. Pada tahun 2006, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru). Selama menempuh pendidikan penulis pernah menjadi Asisten Praktikum Fisika Dasar pada tahun 2010 – 2011. Asisten Praktikum Elektronika Dasar pada tahun 2007 – 2008. Penulis pernah aktif di kegiatan organisasi kemahasiswaan HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) periode 2007 – 2008 serta aktif mengikuti berbagai kegiatan workshop dan seminar nasional. Penulis melaksanakan PKL (Praktik Kerja Lapangan) di Lembaga Penyiaran Publik RRI Bandar Lampung pada tahun 2010 dengan judul “Sistem Transmisi Data Lembaga Penyiaran Publik RRI Bandar Lampung” dan menyelesaikan skripsi pada tahun 2013 dengan judul “Desain Dan Karakterisasi Penggunaan Sensor Efek Hall UGN3503 Untuk Mengukur Arus Listrik pada kumparan Leybold P6271 Secara Non Destruktif”.

MOTTO

- ❖ Tidak menyerah dalam situasi apapun.
- ❖ Tidak mengeluh dan tidak meremehkan setiap masalah yang dihadapi.
- ❖ Tidak menunda-nunda pekerjaan.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada

- ❖ Kedua orang tua tercinta.
- ❖ Adik-adik tersayang.
- ❖ Seluruh sahabat penulis.
- ❖ Guru-guru penulis.
- ❖ Almamater kebanggaanku.

KATA PENGANTAR

Segala Puji hanya milik Allah Tuhan semesta alam, atas limpahan dan rahmat-Nya yang selalu diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Desain dan Karakterisasi Penggunaan Sensor Efek Hall UGN3503 Untuk Mengukur Arus Listrik Pada Kumpanan Leybold P6271 Secara Non Destruktif”**. Semoga shalawat dan salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga hari kiamat.

Skripsi ini ditulis berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Jurusan Fisika FMIPA Unila pada bulan Mei 2012 sampai Januari 2013. Skripsi ini diajukan sebagai Tugas Akhir (TA) mahasiswa untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Jurusan Fisika FMIPA Unila. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi kita semua, Amin.

Bandar Lampung, 08 Januari 2013

Penulis

Johan Wahyudi
0617041050

SANWACANA

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Warsito, D.E.A., sebagai pembimbing I.
2. Bapak Gurum Ahmad Pauzi, S.Si., M.T., sebagai pembimbing II.
3. Ibu Sri Wahyu Suciwati, M.Si., sebagai penguji.
4. Ibu Dr. Yanti Yulianti, M.Si., sebagai Ketua Jurusan Fisika.
5. Bapak Prof. Suharso, Ph.D., sebagai Dekan FMIPA Unila.
6. Seluruh Dosen dan Staff Fisika FMIPA Unila.
7. Kedua orang tua tercinta yang selalu ikhlas memberi doa dan dukungan.
8. Ketiga adikku tersayang Imam Rifa'I, Walid Alghifari dan Jihan Pratiwi.
9. Sahabat penulis Ali, Kis, Rido, Ahmad, Dina, Gary dan Edi.
10. Teman-teman seperjuangan Jurusan Fisika, angkatan 2006, FMIPA, UNILA.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah serta mencatat seluruh kebaikan kita semua sebagai amal ibadah, Amin.