

DESAIN *HYBRID MAGNETIC SENSOR* UNTUK MENGUJI JENIS LOGAM

Disusun oleh : Dadan Darusman
Pembimbing : 1. Ahmad Aminudin, M.Si
2. Drs. Waslaluiddin, M.T
Program Studi : S-1 Fisika FPMIPA UPI

ABSTRAK

Telah dibuat *hybrid magnetic sensor* untuk mendeteksi jenis logam dengan menggunakan sistem koil solenoida dan sensor magnetik GMR tipe A002-02. *Desain hybrid magnetic sensor* adalah salah satu alat untuk mendeteksi jenis logam dengan menggunakan sistem sensor *hybrid* yang didasarkan pada hukum Faraday yaitu ketika kawat dialiri arus maka akan timbul medan magnet. Kawat dibuat dengan sistem solenoida yang diberi arus DC kemudian medan magnet yang dihasilkan di-*sensing* oleh sensor magnetik GMR A002-02. Untuk mengetahui apakah sensor magnetik GMR A002-02 bekerja dengan baik maka dilakukan uji sensitivitas dan didapat sensitivitas dari sensor magnetik GMR A002-02 sebesar 32.65mV/A dengan nilai histerisis sebesar 5%. Untuk uji jenis logam, maka pada solenoida dimasukkan berbagai jenis logam sehingga diketahui perubahan medan magnet yang terjadi berupa keluaran tegangan dari sensor magnetik GMR. Karena keluaran dari sensor magnetik GMR dalam orde mili volt, maka dikuatkan dengan rangkaian penguat sehingga keluarannya menjadi orde volt. Rangkaian penguat yang digunakan adalah rangkaian penguat inverting dengan penguatan 53,61 kali. Dari hasil pengukuran didapat untuk jenis logam tembaga sebesar 0.867V, logam aluminium sebesar 1.888V, logam kuningan sebesar 2.562V, logam *stainless* sebesar 2.657V, dan logam besi sebesar 5.82V.

Kata Kunci: Medan Magnet, Koil Solenoida, Sensor GMR, *Hybrid Sensor*

HYBRID MAGNETIC SENSOR DESIGN FOR TESTING OF METAL

Compiled by : Dadan Darusman
Preceptor : 1. Ahmad Aminudin, M.Si
2. Drs. Waslaluddin, M.T
Department : S-1 Fisika FPMIPA UPI

ABSTRACT

Have made the hybrid magnetic sensor to detect the type of metal by using a solenoid coil system and a GMR magnetic sensor type A002-02. Hybrid magnetic sensor design is one tool for detecting metals using hybrid sensor system based on Faraday's law that when energized wire will arise magnetic field. Made with wire systems DC solenoid is energized then the magnetic field-sensing by dihasilakn in GMR magnetic sensor A002-02. To determine whether the GMR magnetic sensor A002-02 works well then tested the sensitivity and sensitivity obtained from GMR magnetic sensor A002-02 at 32.65mV/A with a hysteresis value of 5%. To test the type of metal, then the solenoid included various types of metals that are known to changing magnetic fields that occur in the form of the output voltage of GMR magnetic sensor. Because the output of GMR magnetic sensors in order milli volts, then amplified by the amplifier circuit that outputs a volt order. Used amplifier circuit is an inverting amplifier with a gain 53.61 times. From the measurement results obtained for the type of copper equal to 0.867V, 1.888V for aluminum metal, brass metal at 2.562V, 2.657V for stainless steel, and iron equal to 5.82V.

Keywords: Magnetic Fields, solenoid coil, GMR Sensor, Hybrid Sensor