I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat dan berhubungan erat dengan kebutuhan manusia. Dalam hal ini kebutuhan manusia banyak berhubungan dengan barang - barang elektronika, mulai dari kebutuhan rumah tangga sampai dengan alat komunikasi, sedangkan setiap peralatan listrik bereaksi terhadap medan elektromagnetik. Tanpa kita sadari bahwa alat - alat tersebut memancarkan gelombang elektromagnetik yang tidak dapat kita rasakan melalui indera secara langsung. Sesuai dengan konsepnya bahwa Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat, dapat merambat dalam ruang hampa, Keberadaan gelombang elektromagnetik didasarkan pada hipotesis Maxwell (James Clark Maxwell) "Jika medan magnet dapat menimbulkan medan listrik, maka sebaliknya, perubahan medan listrik dapat menyebabkan medan magnet." Menurut NASA Reference Publication 1374, Juli 1995, pada awal – awal sistem ABS (Antilock Braking Systems) digunakan, beberapa mobil yang dilengkapi dengan ABS memiliki masalah besar pada pengereman disepanjang jalan tertentu dari Autobahn Jerman. System dipengaruhi oleh pemancar radio terdekat.[12] Penelitian telah dilakukan oleh Gunawan Sukaca, yaitu tentang perancangan alat pendeteksi medan magnet pada peralatan listrik rumah tangga. Penelitian tersebut menekankan pada ada atau tidaknya medan magnet pada suatu peralatan listrik pada jarak 10 cm dengan tidak memperhatikan berapa besar kuat medan magnet yang ada. Penelitian lainnya yang telah dilakukan yaitu tentang perancangan dan pembuatan detektor medan magnet menggunakan sensor UGN3503 berbasis PC oleh Maya Fatmawati dari UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Pada penelitiannya didapatkan nilai berapa

besar kuat medan magnetik dari pemancar medan magnet. Namun pada penelitiannya alat yang telah selesai dibuat bersifat tetap, tidak portable, tidak dapat dibawa-bawa. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, diperlukan alat yang dapat mendeteksi adanya medan magnetik dan menampilkan kuat medan tersebut dalam bentuk digital dan alat tersebut bersifat portable.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sebuah alat instrumentasi pengukuran kuat medan magnetik
2. Untuk memperoleh nilai gauss data *real time* dari setiap perubahan kuat medan magnet yang terdeteksi dari suatu sumber medan magnetik

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Diperoleh sebuah alat instrumentasi pengukuran kuat medan magnetik yang dapat digunakan untuk penelitian tentang manfaat ataupun dampak dari besar medan magnet yang terukur dari sumber medan.
2. Diperoleh data nilai gauss dari suatu sumber medan magnet

1.4. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Melakukan simulasi tentang rangkaian yang akan dipergunakan dalam pembuatan alat

2. Melakukan penyesuaian antara datasheet sensor tentang sensitivitas terhadap perubahan medan magnet dengan nilai minimum yang dapat ditampilkan alat pada LCD
3. Membuat suatu rangkaian tambahan untuk menguatkan sinyal masukan pada mikrokontroler
4. Membuat dual *power supply* agar rangkaian penguat sinyal masukan dapat bekerja

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat ini hanya untuk mendeteksi kuat medan magnet
2. Sumber tegangan yang dapat digunakan untuk *supply* tegangan alat hanya tegangan AC 220V
3. Alat yang dibuat hanya mampu mendeteksi kuat medan magnetik dengan batasan frekuensi maksimum 23 KHz sesuai dengan batasan maksimum sensor UGN 3503 yang digunakan untuk pembuatan alat.

1.6. Hipotesis

1. Besar kuat medan magnet minimum yang dapat terbaca alat adalah 1 Gauss pada kutub selatan dan -1 Gauss pada kutub utara
2. Besar kuat medan magnet maksimum yang dapat terbaca alat adalah 900 Gauss pada kutub selatan dan -900 Gauss pada kutub utara
3. Jarak maksimum yang dapat terdeteksi oleh alat adalah 10 cm

4. Alat yang dibuat mampu dipergunakan dengan menggunakan sumber tegangan DC 9 V

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar tentang teori dasar yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat, serta rumus-rumus pendukung dalam pembuatan alat

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, komponen dan perangkat penelitian, prosedur kerja, perancangan, dan pengujian sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi mengenai hasil pengujian dan membahas terhadap data-data hasil pengujian yang diperoleh serta analisis terhadap data hasil pengujian

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses pembuatan dan pengujian sistem serta saran-saran yang sekiranya diperlukan untuk menyempurnakan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN