

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen dilakukan untuk mendesain *hybrid magnetic sensor* untuk menguji jenis logam.

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian yang meliputi kegiatan perancangan sistem, rangkaian pengkondisi sinyal, dan pengujian serta pengambilan data dilakukan di laboratorium elektronika FPMIPA UPI.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

Menurut eksperimen yang dilakukan maka alat dan bahan yang sesuai untuk digunakan pada penelitian ini adalah

- a. Sensor magnetik GMR AA002-02
- b. Jenis koil yang digunakan yaitu solenoida dengan panjang 7 cm
- c. Diameter kawat yang digunakan sebagai koil adalah 2 mm
- d. Jumlah lilitan koil solenoida yaitu 30 lilitan sehingga sensor GMR tidak mengalami perubahan suhu dan tidak mengalami kerusakan
- e. Luas penampang koil sebesar  $3.14 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
- f. Inti aluminium, tembaga, kuningan, *stainless steel*, dan besi
- g. *Power suplay*
- h. Rangkaian penguat sinyal
- i. Multimeter
- j. Osiloskop

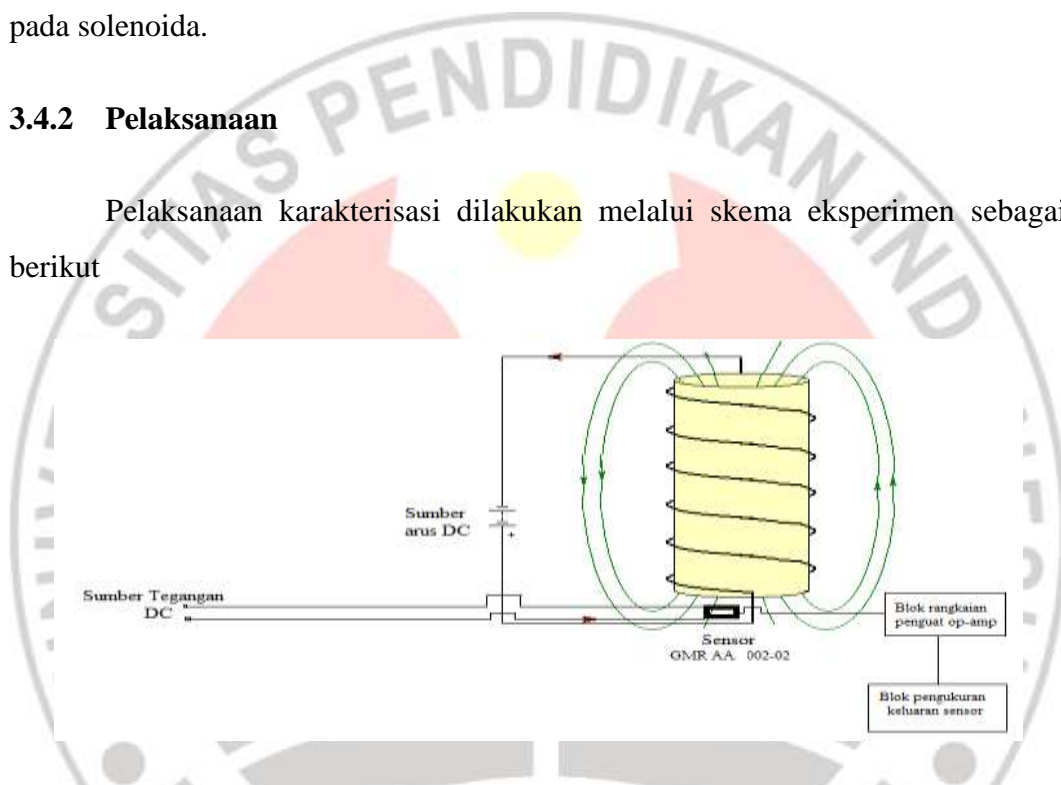
### 3.4 Langkah Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah berupa kajian pustaka tentang prinsip kerja sensor magnetik GMR dan induksi medan magnet pada solenoida.

#### 3.4.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan karakterisasi dilakukan melalui skema eksperimen sebagai berikut



Gambar 3.1 Skema Pengujian

Kumparan solenoida disusun seperti pada Gambar 3.1 yang memiliki diameter 16mm yang dialiri arus DC bervariasi. Sensor GMR ditempatkan tepat dibawah solenoida, mendeteksi adanya perubahan medan magnet yang ditandai adanya perubahan potensial yang terbaca pada voltmeter. Blok rangkaian penguat *op-amp* berfungsi untuk menguatkan tegangan keluaran dari sensor, supaya nilainya terbaca oleh voltmeter. Selanjutnya pada solenoida dimasukan silinder logam aluminium, kuningan, tembaga, *stainless*, dan besi untuk mengamati perubahan potensial yang terjadi.

### 3.5 Diagram Alur Penelitian

