

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Medan magnetik adalah ruang disekitar magnet dimana magnet lain atau benda-benda lain dari bahan ferromagnetik mengalami gaya magnetik jika diletakan dalam ruang tersebut. Medan magnetik dapat ditimbulkan oleh magnet permanen atau elektromagnet. Elektromagnet adalah magnet yang timbul disekitar kawat berarus.

Besaran yang menyatakan besarnya gaya yang dialami oleh magnet lain atau benda-benda lain dari bahan ferromagnetik disekitar medan magnet disebut kuat medan magnetik. Kuat medan magnetik satuannya Gaus, Tesla dan Weber.

Medan magnetik dimanfaatkan pada aplikasi motor, generator, trafo dan lain-lain. Semua aplikasi tersebut sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya medan magnetik dari magnet yang digunakan.

Untuk mengetahui besar kecilnya kuat medan magnetik diperlukan suatu alat ukur kuat medan magnetik. Pada perancangan dan pembuatan alat ini penulis merancang dan membuat alat ukur kuat medan magnetik digital menggunakan sensor efek hall, yaitu sensor yang bekerja berdasarkan efek hall yang mampu merespon adanya kuat medan magnetik dari suatu magnet.

Peralatan ini diharapkan dapat dipakai untuk mengukur kuat medan magnetik baik itu dari magnet permanen ataupun dari elektromagnetik untuk berbagai keperluan seperti untuk pembuatan motor dan generator.

B. Rumusan Masalah

Pada pembuatan motor dan generator sangat penting untuk menentukan besarnya medan magnetik dari magnet yang akan digunakan, karena medan magnetik tersebut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keluaran dari motor dan generator. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan alat ukur kuat medan magnetik yang dapat mengukur besarnya medan magnetik sebuah magnet baik itu magnet permanen ataupun magnet elektromagnetik. Masalahnya adalah bagaimana merancang dan membuat alat ukur kuat medan magnetik yang keluarannya sama dengan alat ukur kuat medan magnetik standar.

C. Batasan Masalah

Besarnya kuat medan magnetik dapat diketahui dengan beberapa prinsip yaitu:

1. Induksi elektromagnetik, arus induksi yang terjadi karena gerak relatif antara kumparan dan magnet batang. Besarnya arus induksi yang terjadi sebanding dengan kuat medan magnetik dari magnet batang tersebut.
2. Momen gaya pada penghantar arus melingkar, prinsip kerjanya sama seperti motor listrik yaitu berputarnya kumparan karena munculnya dua gaya Lorentz sama besar tetapi berlawanan arah yang bekerja

putar pada kumparan sebanding dengan kuat medan magnet dari magnet yang digunakan.

3. Efek hall, gejala yang terjadi pada bahan semikonduktor yang mengalirkan arus ditempatkan di dalam medan magnetik. Pembawa arus mengalami gaya yang dipaksa untuk berkumpul pada salah satu sisi sehingga sisi tersebut bermuatan lebih negatif daripada sisi yang lainnya. Beda potensial yang terjadi antara kedua sisi tersebut dinamakan tegangan hall. Besarnya tegangan hall sebanding dengan kuat medan magnet dari magnet disekitar bahan semikonduktor tersebut.

Dari ketiga prinsip di atas, penulis memilih prinsip yang ketiga yaitu efek hall dalam perancangan dan pembuatan alat ukur kuat medan magnetik ini dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Pada induksi elektromagnetik harus diperhatikan kecepatan gerak relatif antara kumparan dan magnet batang karena kecepatan gerak relatif tersebut harus konstan supaya arus induksi yang timbul tergantung pada besarnya kuat medan magnet dari magnet yang digunakan.
- b. Pada momen gaya pada penghantar arus melingkar, sudut putar dapat terjadi jika penghantar arus melingkar diletakan di dalam medan magnet yang kutubnya saling berlawanan. Prinsip ini tidak dapat digunakan untuk mengukur salah satu kutub dari magnet yang akan diukur.

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that this is crucial for ensuring the integrity of the financial statements and for providing a clear audit trail. The text notes that any discrepancies or errors in the records can lead to significant complications during an audit and may result in the disallowance of certain expenses.

2. The second part of the document addresses the issue of proper documentation. It states that all receipts and invoices must be properly filed and indexed. This not only facilitates the audit process but also helps in the identification and correction of any missing or incomplete records. The document stresses that the responsibility for maintaining these records lies with the individual or entity responsible for the transactions.

3. The third part of the document discusses the importance of timely reporting. It highlights that delays in reporting can obscure errors and make it more difficult to identify and correct them. The text advises that all transactions should be reported as soon as they occur to ensure the accuracy and completeness of the financial data.

4. The fourth part of the document focuses on the importance of transparency and communication. It encourages individuals to be open and honest about their financial activities and to provide all necessary information to the auditors. The text notes that transparency is a key factor in building trust and ensuring the success of the audit process.

5. The fifth part of the document discusses the importance of understanding the audit process. It explains that the audit is a systematic process designed to verify the accuracy and reliability of the financial statements. The text provides a brief overview of the audit process, including the selection of samples, the examination of records, and the preparation of the audit report.

6. The sixth part of the document addresses the importance of seeking professional advice. It notes that complex financial transactions may require the assistance of a professional accountant or auditor. The text encourages individuals to consult with a professional if they are unsure about how to properly record or document a transaction.

7. The seventh part of the document discusses the importance of maintaining a good working relationship with the auditors. It emphasizes that the audit process is a collaborative effort and that open communication and cooperation are essential for a successful outcome. The text advises that individuals should be responsive to the auditors' requests and provide all necessary information in a timely manner.

8. The eighth part of the document discusses the importance of reviewing the audit report. It notes that the audit report provides a summary of the findings and conclusions of the audit. The text advises that individuals should carefully review the report to ensure that it accurately reflects their financial activities and to address any issues or discrepancies identified by the auditors.

- c. Pada efek hall, tegangan hall yang terjadi tergantung pada besarnya arus yang mengalir pada bahan semikonduktor yang diletakan di dalam medan magnetik pada magnet untuk semua sisi.

Oleh karena itu prinsip yang ketiga (efek hall) lebih efektif digunakan dalam perancangan dan pembuatan alat ukur kuat medan magnetik ini.

D. Tujuan

Mewujudkan suatu alat ukur kuat medan magnetik yang dapat dipakai untuk mengukur kuat medan magnetik dari magnet permanen ataupun elektromagnetik dengan range keluaran 0-999mT.

E. Manfaat

Manfaat yang diberikan dalam perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

1. Dalam bidang IPTEK, akan bermanfaat untuk laboratorium fisika sebagai alat peraga untuk mengetahui besaran fisis, yaitu kuat medan magnetik dari suatu magnet dari suatu magnet.
2. Bagi masyarakat, dapat digunakan untuk mengukur kuat medan magnetik untuk berbagai keperluan, seperti pada pembuatan motor listrik dan generator.