

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada bulan Januari– Maret 2004

B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen

C. Alat Dan Bahan Penelitian

1. Alat penelitian

- DC Power Suplay
- Teslameter
- Solder dan peralatan las
- Tools Kit
- Alat-alat pertukangan
- Mistar

2. Bahan Penelitian

- Tabung monitor komputer 14 inci
- Kawat email 0,3 mm
- Triplek dengan ketebalan 9 mm
- Paralon

- Besi baja
- Kabel
- Baut dan paku
- Cat pilox

D. Fungsi Alat Dan Bahan Penelitian

1. Fungsi Alat Penelitian

- DC Power supply digunakan untuk mensuplai arus listrik searah (DC) ke dalam kumparan dimana kuat arus dapat divariasikan dari kecil ke besar secara sistematis.
- Teslameter digunakan dalam mengukur besar medan magnet.
- Solder digunakan untuk menyolder kabel.

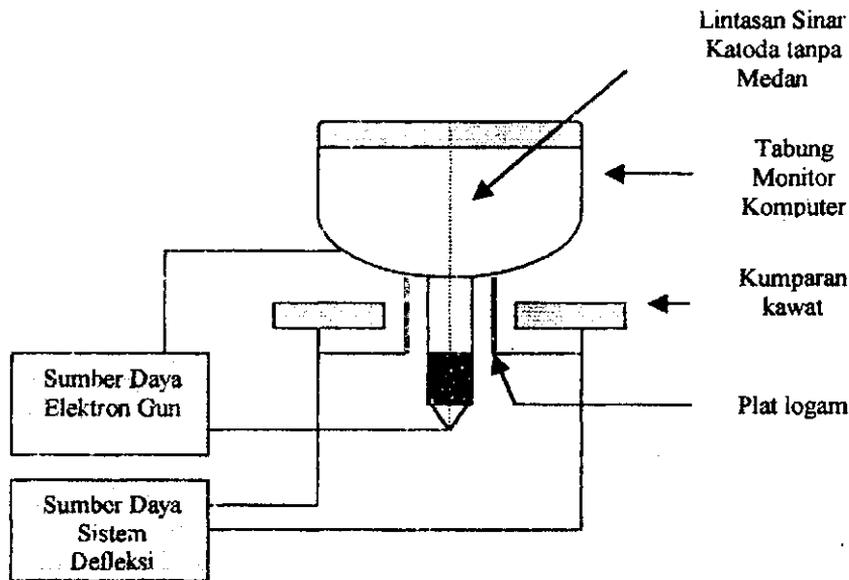
2. Fungsi Bahan Penelitian

- Tabung monitor komputer bekas 14 inci sekaligus dengan sistem dayanya tetapi tanpa sistem defleksiunya dan perangkat lainnya. Layar monitor diberi skala vertikal dan horizontal dengan titik nol pada titik perpotongan diagonalnya dalam skala cm.
- Kawat email digunakan sebagai lilitan pada kumparan
- Triplek digunakan sebagaiudukan alat.
- Paralon digunakan untuk tempat kumparan.
- Kabel digunakan sebagai penghubung rangkaian.

E. Rancangan Penelitian

i. Desain alat

Skema alat secara garis besar ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 3.1. Diagram skematik desain alat defleksi sinar katoda

a. Kerangka / dudukan alat

Kerangka / dudukan alat penelitian ini terbuat dari triplek dengan ketebalan 9 mm yang berbentuk kotak atau persegi dengan ukuran 40 X 35 cm.

b. Kumparan kawat

Untuk defleksi sinar katoda digunakan kumparan yang di dalamnya diberi inti besi. Kumparan terbuat dari paralon dengan diameter 2.3 cm dan panjangnya 10 cm. Pada paralon ini dililitkan kawat dengan diameter 0.3 mm dengan jumlah lilitan 300 lilitan dan panjangnya 6 cm yang terletak di

tengah-tengah paralon. Di dalam kumparan kawat ini diberi inti besi dengan diameter 2 cm yang panjangnya 5 cm dan terletak di bawah lilitan kawat.

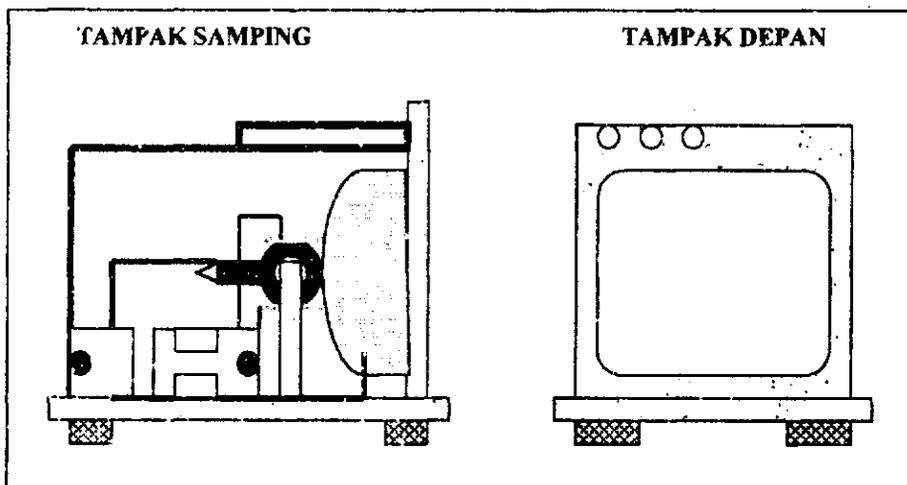
c. Sumber arus sistem defleksi

Sumber arus sistem defleksi ini berasal dari DC power supply yang kemudian dihubungkan dengan kumparan.

d. Sumber tegangan senapan elektron

Sumber tegangan senapan elektron ini berasal dari sumber tegangan dari rangkaian asli monitor komputer yang bersangkutan.

Desain alat setelah dirakit

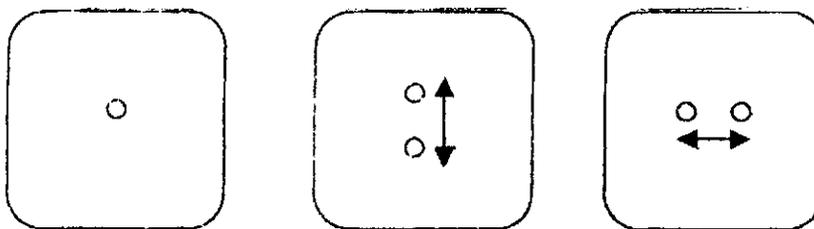


Gambar 3.2. Desain alat setelah dirakit tampak samping dan depan

2. Pengujian efektifitas alat

Setelah alat siap dibuat, maka selanjutnya dilakukan pengujian apakah alat dapat menunjukkan fungsinya atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan cara: Pertama, menghidupkan sistem daya tabung maka akan muncul titik cahaya di tengah layar. Kedua, menghidupkan daya sistem defleksi magnetik atau elektrostatik dengan cara memberikan arus listrik searah pada kumparan dengan memvariasikan arus dari kecil ke besar, maka akan teramati penyimpangan titik cahaya dari posisi semula. Jika besar penyimpangan sebanding dengan kuat arus atau tegangan sistem defleksi, maka alat telah berfungsi. Untuk mengukur ketelitian alat, maka dilakukan dengan pengambilan data, yaitu besar penyimpangan titik cahaya terhadap kuat arus sistem defleksi magnetik dan terhadap tegangan sistem defleksi elektrostatik.

Adapun skema perubahan lintasan elektron pada layar dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.3. Defleksi oleh elektromagnetik

F. Teknik Pengambilan Data

Dalam rangka menguji efektivitas alat, maka dilakukan pengamatan dalam mengukur defleksi sinar katoda.

Pengambilan data dilakukan dengan teknik observasi langsung terhadap parameter kuat arus dengan simpangan sinar katoda yang diamati pada layar berupa pergeseran titik pendar dari titik pusat.

Pengambilan data selanjutnya adalah perubahan kuat arus (I) pada power suplay terhadap simpangan (Y) pada layar. Arus diberikan untuk membangkitkan medan magnet pada kumparan yang dipasang tegak lurus secara horizontal dan vertikal pada leher tabung. Dengan adanya medan magnet, maka berkas elektron akan disimpangkan horizontal dan vertikal yang besarnya dapat diukur pada layar.

Perubahan simpangan sinar katoda terhadap variasi kuat arus selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Data kuantitatif yang diambil menggunakan skala ukur yang merujuk pada satuan SI. Kuat arus dinyatakan dalam amper (A) dan simpangan dalam cm.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam percobaan ini adalah :

1. Menghidupkan sistem daya tabung

Setelah sistem daya tabung dihidupkan, beberapa menit kemudian akan muncul titik pendar atau 3 titik warna yang terdapat pada layar monitor yaitu warna merah, hijau dan biru, dimana 3 titik tersebut berada pada satu garis dan terletak di tengah-tengah layar monitor.

2. Menghidupkan sistem daya elektromagnetik

Setelah muncul titik pendar pada layar monitor, maka langkah selanjutnya menghidupkan daya sistem elektromagnetik yang berasal dari DC power suplay.

Sistem elektromagnetik yang dipakai berupa kumparan sebanyak 300 lilitan yang dihubungkan langsung ke DC power suplay, dengan

menvariasikan arus pada DC power supply maka dapat diukur defleksi sinar katoda baik secara horizontal maupun vertikal.

3. Mengukur besar medan magnet

Setelah diperoleh data penyimpangan sinar katoda dengan menvariasikan kuat arus maka selanjutnya dilakukan pengukuran medan magnet dengan menggunakan teslameter dimana perubahan arus yang digunakan dalam pengukuran medan magnet sama dengan arus yang digunakan untuk defleksi sinar katoda.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data diperlukan untuk mengetahui efektifitas alat yang telah dibuat. Besaran yang akan dianalisis adalah besar simpangan sinar katoda terhadap induksi medan magnet defleksi.

Diketahui bahwa besar simpangan sinar katoda berbanding lurus dengan kuat medan magnet. Secara teori simpangan lintasan sinar katoda akan berkorelasi linier dengan induksi medan magnet defleksi, sesuai dengan persamaan $Y = C.B$. Karena itu, pengujian hubungan kedua besaran inipun dilakukan melalui interpretasi grafik simpangan terhadap induksi medan magnet.

H. Teknik Pengambilan Kesimpulan

Dengan melakukan interpretasi grafik hubungan simpangan sinar katoda dengan induksi medan magnet, maka alat defleksi sinar katoda ini dinyatakan efektif apabila kenaikan kuat medan magnet berkorelasi linier terhadap simpangan sinar katoda yang ditandai dengan pergeseran titik pendar pada layar monitor.

