

## DAFTAR ISI

**Halaman Judul**

**Lembar Pengesahan**

**Lembar Orisinalitas**

**Lembar Persembahan**

**Abstrak ..... i**

**Abstract ..... ii**

**Kata Pengantar ..... iii**

**Ucapan Terima Kasih ..... iv**

**Daftar Isi..... vi**

**Daftar Gambar ..... ix**

**Daftar Tabel ..... xi**

**Daftar Singkatan..... xii**

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang ..... 1

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian ..... 1

1.3. Rumusan Masalah ..... 2

1.4. Batasan Masalah ..... 2

1.5. Metodologi Penelitian ..... 3

1.6. Sistematika Penulisan ..... 3

### **BAB II DASAR TEORI**

2.1. Medan Magnet dan Permeabilitas..... 5

2.2. Fluks Magnetik ( $\Phi$ )..... 7

2.3. Medan Magnet di Sekitar Kawat Berarus Listrik ..... 8

2.3.1. Percobaan Oersted ..... 8

2.3.2. Hukum Biot Savart..... 9

2.3.3. Kawat Lurus Panjang Berarus..... 10

2.4. Induksi Elektromagnetik ..... 11

|          |                                         |    |
|----------|-----------------------------------------|----|
| 2.4.1.   | Hukum Faraday dan Hukum Lenz .....      | 12 |
| 2.4.2.   | GGL Induksi pada Solenoida.....         | 13 |
| 2.4.2.1. | Solenoida Berinti .....                 | 15 |
| 2.4.2.2. | Solenoida Tak Berinti.....              | 16 |
| 2.5.     | Induktansi dari Kumparan Solenoida..... | 17 |
| 2.6.     | Komponen Aktif dan Pasif.....           | 18 |
| 2.6.1.   | Diode .....                             | 18 |
| 2.6.2.   | Kapasitor (C) .....                     | 19 |
| 2.6.2.1. | Karakteristik Kapasitor.....            | 20 |
| 2.6.2.2. | Pengisian Muatan Kapasitor .....        | 21 |
| 2.6.2.3. | Pengosongan Muatan Pada Kapasitor ..... | 23 |

### **BAB III MODEL SISTEM**

|        |                                            |    |
|--------|--------------------------------------------|----|
| 3.1.   | Model Sistem .....                         | 24 |
| 3.2.   | Jaringan Tegangan Menengah (JTM) .....     | 25 |
| 3.3.   | Alat Penangkap Medan Magnet (APM).....     | 25 |
| 3.3.1. | Kumparan Berinti Besi.....                 | 26 |
| 3.3.2. | Kumparan Berinti Tujuh Buah Ferit .....    | 26 |
| 3.3.3. | Kumparan Berinti Satu Buah Ferit.....      | 27 |
| 3.3.4. | Kumparan Berinti Disusun Secara Seri ..... | 27 |
| 3.4.   | Perancangan Hardware .....                 | 28 |
| 3.5.   | Multimeter.....                            | 30 |

### **BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS**

|        |                                                               |    |
|--------|---------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.   | Analisa pada Alat Penangkap Medan Magnet .....                | 31 |
| 4.2.   | Pengukuran Tahap Pertama .....                                | 32 |
| 4.2.1. | Pada Kumparan Menggunakan Inti Besi .....                     | 32 |
| 4.3.   | Pengukuran Tahap Kedua .....                                  | 33 |
| 4.3.1. | Pada Kumparan Tujuh Buah Ferit dalam Satu Lilitan Kumparan .. | 34 |
| 4.3.2. | Pada Kumparan dengan Satu Buah Inti Ferit.....                | 34 |
| 4.3.3. | Pada Kumparan Serial.....                                     | 35 |
| 4.4.   | Proses dan Posisi Pengukuran.....                             | 36 |
| 4.4.1. | Proses Pengukuran .....                                       | 36 |
| 4.4.2. | Posisi dan Waktu Pengukuran.....                              | 37 |

|          |                                                                           |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5.     | Pengukuran pada JTM 20 KV .....                                           | 38 |
| 4.5.1.   | Pengukuran dengan Kumparan Serial Tanpa<br>Voltage Quadrupler .....       | 39 |
| 4.5.1.1. | Pengukuran pada Malam Hari .....                                          | 39 |
| 4.5.1.2. | Pengukuran pada Pagi Hari .....                                           | 41 |
| 4.5.1.3. | Pengukuran pada Siang Hari .....                                          | 42 |
| 4.5.1.4. | Pengukuran pada Sore Hari .....                                           | 44 |
| 4.5.2.   | Pengukuran dengan Kumparan Serial Menggunakan<br>Voltage Quadrupler ..... | 45 |
| 4.6.     | Analisis Hasil Pengukuran .....                                           | 46 |
| 4.7.     | Analisis Secara Keseluruhan .....                                         | 46 |

## **BAB V PENUTUP**

|      |                  |    |
|------|------------------|----|
| 5.1. | Kesimpulan ..... | 48 |
| 5.2. | Saran .....      | 48 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

**LAMPIRAN A** : Blok sistem dan cara pengukuran

**LAMPIRAN B** : Foto-foto Alat dan Pengukuran

**LAMPIRAN C** : Tabel nilai permeabilitas relative