

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>18</b>
3.1 Sifat Kemagnetan Material.....	18
3.2 Klasifikasi Sifat Kemagnetan Material .....	20
3.2.1 Diamagnetik .....	20
3.2.2 Paramagnetik .....	21
3.2.3 Ferromagnetik .....	23
3.2.4 Antiferromagnetik .....	24
3.2.5 Ferrimagnetik .....	25
3.3 Domain Magnetik dan Kurva Histerisis .....	26
3.4 Superparamagnetik Nanopartikel .....	29
3.5 Nanopartikel Magnetik <i>Nickel Zinc Ferrite</i> (NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) .....	32
3.6 <i>Silicon Dioxide</i> (SiO <sub>2</sub> ) .....	35

3.7 Metode <i>Green Synthesis</i> (Sintesis Hijau) dan Kopresipitasi.....	39
3.7.1 <i>Moringa oleifera</i> (Daun Kelor) .....	42
3.7.2 <i>Green-synthesized</i> Nanopartikel Magnetik NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> menggunakan Ekstrak <i>Moringa oleifera</i> .....	42
3.8 Suseptibilitas Magnetik .....	44
3.9 Pengukuran Suseptibilitas Magnetik .....	45
3.10 <i>X-Ray Diffractometer</i> (XRD) .....	48
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>51</b>
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	51
4.2 Alat dan Bahan .....	51
4.3 Prosedur Penelitian.....	53
4.3.1 Persiapan Alat .....	53
4.3.2 Pembuatan Larutan <i>Moringa oleifera</i> .....	54
4.3.3 <i>Green synthesis</i> Nanopartikel Magnetik NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	54
4.3.4 Enkapsulasi Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /SiO <sub>2</sub> .....	56
4.3.5 Skema Penelitian .....	57
4.4 Karakterisasi Material dan Metode Analisa Data.....	60
4.4.1 Karakterisasi Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> dengan XRD .....	60
4.4.2 Pengukuran Suseptibilitas Magnetik Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	62
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>66</b>
5.1 Hasil Sintesis Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	66
5.2 Karakteristik Struktur Kristal Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> dan NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /SiO <sub>2</sub> menggunakan XRD .....	66
5.3 Suseptibilitas Magnetik Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> dan NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /SiO <sub>2</sub> ...	69
5.3.1 Pengukuran Suseptibilitas Magnetik dengan Metode Gouy .....	69
5.3.2 Pengaruh <i>Silicon Dioxide</i> terhadap Suseptibilitas Magnetik Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /SiO <sub>2</sub> .....	76
5.3.3 Pengaruh Struktur Kristal terhadap Suseptibilitas Magnetik Nanopartikel NiZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /SiO <sub>2</sub> .....	78
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>81</b>
6.1 Kesimpulan.....	81
6.2 Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>83</b>

<b>LAMPIRAN A .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN B .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN C .....</b>	<b>99</b>
<b>LAMPIRAN D .....</b>	<b>102</b>