

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Lembar Pengesahan</b>	<b>i</b>
<b>Riwayat Hidup</b>	<b>ii</b>
<b>Abstrak</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel</b>	<b>xii</b>
<b>Lampiran</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Nanokomposit	8
2.2 <i>Nanopartikel</i>	8
2.2.1 Sintesis <i>Nanopartikel</i>	8
2.2.2 Perkembangan <i>Nanopartikel</i>	10
2.2.3 <i>Nanopartikel</i> Pasir Besi ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )	10
2.3 Pasir Besi	13
2.4 Terminologi Kemagnetan Material	16
2.5 Klasifikasi Sifat Kemagnetan Material	17
2.5.1 Diamagnetik	17
2.5.2 Paramagnetik	18
2.5.3 Ferromagnetik	18
2.5.4 Antiferromagnetik	19
2.5.5 Ferrimagnetik	20
2.6 Penerapan Magnet	21
2.7 Domain Magnetik dan Kurva Histeresis	22
2.8 Bentonit	24
2.8.1 Tipe Bentonit dan Pemanfaatannya	25
2.8.2 Sifat Fisik dan Kimia Bentonit	26
2.8.3 Aktivasi Bentonit	27
2.8.4 Aplikasi Bentonit	27
2.9 Komposisi Bentonit	28
2.10 Metode Kopresipitasi	30
2.11 Logam Berat	32
2.11.1 Logam Cu (Cuprum)	33

2.11.2 Logam Pb (Plumbum)	33
2.12 Karakterisasi Material	34
2.12.1 Struktur Mikro dengan XRD ( <i>X-Ray Diffraction</i> )	34
2.12.2 VSM ( <i>Vibrating Sample Magnetometer</i> )	36
2.12.3 PSA ( <i>Particle Size Analyzer</i> )	39
2.12.3.1 Analisis Distribusi Ukuran Partikel Menggunakan PSA	40
2.12.4 FTIR ( <i>Fourier Transform Infrared Spectrometry</i> )	40
2.12.5 SAA ( <i>Surface Area Analyzer</i> )	42
2.12.5.1 Metode BET ( <i>Brunauer Emmet Teller</i> )	44
2.12.6 XRF ( <i>X-Ray Fluorescence</i> )	46
2.12.7 SEM ( <i>Scanning Electron Microscope</i> )	47
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	50
3.1.1 Tempat Penelitian	50
3.1.2 Waktu Penelitian	50
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	50
3.2.1 Alat Penelitian	50
3.2.2 Bahan Penelitian	51
3.3 Prosedur Penelitian	51
3.3.1 Persiapan Bahan Dasar	52
3.3.2 Proses Sintesis Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Dengan Menggunakan Metode Kopresipitasi	52
3.3.3 Pengaktifan Bentonit <i>Aldrich</i>	53
3.3.4 Sintesis Nanokomposit Pasir Besi dengan Bentonit	54
3.3.5 Proses Pengaplikasian Nanokomposit Pasir Besi – Bentonit	55
3.4 Diagram Alir	56
3.4.1 Persiapan Bahan Dasar	56
3.4.2 Proses Sintesis Pasir Besi dengan Metode Kopresipitasi	57
3.4.3 Pengaktifan Bentonit <i>Aldrich</i>	58
3.4.4 Sintesis Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dengan Bentonit	59
3.4.5 Proses Pengaplikasian Nanokomposit Pasir Besi – Bentonit	60
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Karakterisasi Pasir Besi <i>Milling</i> 15 Jam dari Sungai Bingai	61
4.1.1 Sintesis Pasir Besi <i>Milling</i> 15 Jam	61
4.1.2 Karakterisasi XRF ( <i>X-Ray Fluorescence</i> )	61
4.1.3 Karakterisasi XRD ( <i>X-Ray Diffraction</i> )	62
4.1.4 Karakterisasi PSA micron ( <i>Particle Size Analyzer</i> )	63
4.2 Proses Sintesis <i>Nanopartikel</i> Pasir Besi (Fe <sub>3</sub> O <sub>4(s)</sub> ) dengan Metode Kopresipitasi	64
4.2.1 Karakterisasi XRF ( <i>X-Ray Fluorescence</i> )	65
4.2.2 Karakterisasi SEM ( <i>Scanning Electron Microscope</i> )	66
4.2.3 Karakterisasi <i>True Density</i>	67
4.2.4 Karakterisasi FTIR ( <i>Fourier Transform Infra Red</i> )	69
4.2.4.1 Pasir Besi (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) Sintesis	69
4.2.4.2 Bentonit	70

4.2.4.3 Nanokomposit 70% Pasir Besi + 30% Bentonit	72
4.2.4.4 Nanokomposit 50% Pasir Besi + 50% Bentonit	73
4.2.4.5 Nanokomposit 30% Pasir Besi + 70% Bentonit	75
4.2.5 Karakterisasi VSM ( <i>Vibrating Sampel Magnetometer</i> )	78
4.2.5.1 <i>Nanopartikel</i> Pasir Besi ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )	78
4.2.5.2 Nanokomposit 70% Pasir Besi + 30% Bentonit	79
4.2.5.3 Nanokomposit 50% Pasir Besi + 50% Bentonit	80
4.2.5.4 Nanokomposit 30% Pasir Besi + 70% Bentonit	81
4.2.6 Karakterisasi XRD ( <i>X-Ray Difrraction</i> )	84
4.2.6.1 Pasir Besi ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )	84
4.2.6.2 Bentonit <i>ArdrichI</i>	86
4.2.6.3 Nanokomposit Pasir Besi ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) – Bentonit	87
4.2.7 Karakterisasi SAA ( <i>Surface Area Analyzer</i> )	88
4.2.8 Karakterisasi Uji AAS ( <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i> )	91
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran	93
<b>Daftar Pustaka</b>	94