

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Green Synthesis</i> Fe ₃ O ₄	8
2.2 Ferofluida Fe ₃ O ₄	9
2.3 Nanopartikel Magnetik sebagai Label Sensor GMR	12
2.4 Ferofluida pada Sensor GMR	13
BAB III LANDASAN TEORI	15
3.1 Konsep Kemagnetan Material	15
3.2 Material Magnetik	17
3.2.1 Diamagnetik	17
3.2.2 Paramagnetik	19
3.2.3 Feromagnetik	20
3.3 <i>Exchange Bias</i>	22
3.4 <i>Giant Magnetoresistance</i> (GMR)	23
3.5 Struktur Lapisan Tipis GMR	25
3.6 <i>Helmholtz Coil</i>	26
3.7 Jembatan <i>Wheatstone</i>	28
3.8 Prinsip Dasar Deteksi Biomolekul dengan Sensor GMR	29

3.9	<i>Magnetite</i> Fe ₃ O ₄	30
3.10	<i>Green Synthesis</i>	30
3.11	Ferrofluida	31
3.12	Proses Pembentukan Ferrofluida Fe ₃ O ₄ dengan Metode <i>Green Synthesis</i>	32
3.13	Karakterisasi Material	37
3.13.1	<i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	37
3.13.2	<i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR).....	38
3.13.3	<i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM)	39
BAB IV METODE PENELITIAN		41
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian	41
4.2	Alat dan Bahan Penelitian	41
4.2.1	Alat Penelitian	41
4.2.2	Bahan Penelitian.....	43
4.3	Skema Penelitian	43
4.3.1	Sampel Ferrofluida sebagai Label Sensor GMR	45
4.4	Prosedur Penelitian.....	46
4.4.1	Sintesis Nanopartikel.....	46
4.4.2	Sintesis Ferrofluida	47
4.4.3	Rancangan Instrumen Pengukuran GMR.....	48
4.5	Karakterisasi dan Analisa Data	51
4.5.1	<i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	51
4.5.2	<i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR).....	53
4.5.3	<i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM)	54
4.5.4	Analisis Sinyal Sensor.....	55
4.5.5	Analisis Sensitivitas dan Linearitas.....	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		58
5.1	Hasil <i>Green-Synthesized</i> Ferrofluida Fe ₃ O ₄	58
5.2	Karakterisasi Nanopartikel dan Ferrofluida Fe ₃ O ₄	59
5.2.1	Analisa Hasil XRD Fe ₃ O ₄	59
5.2.2	Analisa Hasil FTIR Ferrofluida Fe ₃ O ₄	62
5.2.3	Analisa Hasil VSM Fe ₃ O ₄	65
5.3	Deteksi Ferrofluida Fe ₃ O ₄ sebagai Label pada Sensor GMR	66
BAB VI KESIMPULAN		74

6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN I	84
LAMPIRAN II	86
LAMPIRAN III.....	88
LAMPIRAN IV.....	89