

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Terminologi Magnetik.....	9
3.2 Dinding Domain Magnetik.....	11
3.3 Histerisis Loop.....	12
3.4 Feromagnetik	13
3.5 Antiferomagnetik.....	14
3.6 <i>Giant Magnetoresistance</i> (GMR).....	15
3.7 Model Multilayer	17
3.8 Model <i>Spin Valve</i>	19
3.9 <i>Exchange bias</i>	20
3.10 Nanopartikel Magnetik dan Metode kopresipitasi.....	21
3.11 Interaksi Sensor dengan Nanopartikel Magnetik	23
3.12 Jembatan <i>Wheatstone</i>	24
BAB IV METODE PENELITIAN	26
4.1 Alat dan Bahan	26

4.1.1 Sintesis Nanopartikel Fe ₃ O ₄	26
4.1.1 Pengukuran Magnetoresistansi dan Tegangan	26
4.2 Prosedur Penelitian	27
4.2.1 Persiapan Sampel.....	27
4.2.2 Sterilisasi <i>Probe</i> dan Sampel	28
4.2.3 Kalibrasi Medan Magnet Eksternal	28
4.2.4 Pengujian Konektivitas Rangkaian.....	29
4.2.5 Pengujian Sifat GMR	29
4.2.6 Sintesis Fe ₃ O ₄	32
4.3 Karakteristik Material dan Metode Analisis	35
4.3.1 Perhitungan Parameter Kisi.....	35
4.3.2 Perhitungan Indeks Miller.....	36
4.3.3 Estimasi Ukuran Partikel (Kristal)	36
4.3.4 Perhitungan Distribusi Ukuran Partikel Hasil TEM	37
4.3.5 Pengukuran Resistivitas	38
4.3.6 Pengukuran Tegangan	39
4.3.7 Pengukuran Rasio GMR	39
4.3.8 Pengukuran Rasio Tegangan.....	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	41
5.1 Kemampuan Metode Jembatan <i>Wheatstone</i> untuk Mengukur Resistivitas dan Tegangan	41
5.1.1 Sensor GMR berbasis Lapisan tipis <i>Multilayer Co/Cu</i>	41
5.1.2 Sensor GMR berbasis Lapisan tipis <i>spin valve CoFeB</i>	44
5.2 Pengaruh pendeteksian Variasi Konsentrasi Fe ₃ O ₄ Terhadap Hasil Pengukuran Sensor GMR	47
5.2.1 Nanopartikel Magnetik Fe ₃ O ₄	47
5.2.2 Pengukuran Deteksi Nanopartikel Magnetik Fe ₃ O ₄ Menggunakan Sensor GMR Berbasis Lapisan Tipis <i>Multilayer</i>	51
5.2.3 Pengukuran Deteksi Nanopartikel Magnetik Fe ₃ O ₄ Menggunakan Sensor GMR Berbasis Lapisan Tipis <i>Spin Valve</i>	55
5.3 Perbandingan Lapisan Tipis <i>Multilayer</i> dan Lapisan Tipis <i>Spin Valve</i> dalam Pendeteksian Nanopartikel Magnetik Fe ₃ O ₄	58
5.4 Karakterisasi Lapisan Tipis <i>Multilayer Co/Cu</i>	59
5.4.1 Karakterisasi Lapisan Tipis <i>Multilayer Co/Cu</i>	59
5.1.1 Karakterisasi Lapisan Tipis <i>Spin Valve IrMn/CoFe/Cu/CoFeB</i> .	62