

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
1 BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penelitian.....	7
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 <i>Green Synthesis</i> Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	9
2.2 Kajian <i>Magneto-Optic Surface Plasmon Resonance</i> (MOSPR) .....	11
3 BAB III LANDASAN TEORI .....	17
3.1 Persamaan Gelombang Elektromagnetik dalam Bahan.....	17
3.2 Karakteristik Optis Bahan .....	25
3.3 <i>Surface Plasmon Resonance</i> (SPR).....	27
3.4 Gelombang <i>evanescent</i> .....	30

3.5	Eksitasi <i>Surface Plasmon</i> (SP) Melalui Kopling Prisma.....	32
3.6	Reflektansi pada Sistem Multilayer.....	33
3.7	<i>Magneto Optic Surface Plasmon Resonance</i> (MOSPR) .....	37
3.8	Sensitivitas SPR.....	41
3.9	Sifat Kemagnetan Material.....	42
3.10	Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	44
3.11	Nanopartikel CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	46
3.12	Nanopartikel MnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	47
3.13	<i>Green Synthesis</i> .....	48
3.14	Metode Kopresipitasi .....	49
3.15	Metode Karakterisasi Material.....	50
3.15.1	<i>X-Ray Diffractometer</i> (XRD).....	50
3.15.2	<i>Transmission Electron Microscopy</i> (TEM) .....	52
3.15.3	Spektroskopi <i>UV-Vis</i> .....	54
3.15.4	<i>Scanning Electron Microscope Energy Dispersive X-Ray</i> (SEM-EDX) .....	55
3.15.5	<i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM).....	57
4	BAB IV METODE PENELITIAN.....	59
4.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	59
4.2	Bahan dan Alat Penelitian .....	59
4.3	Skema Penelitian .....	61
4.4	Prosedur Penelitian .....	61
4.4.1	Prosedur Sintesis nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , MnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	61
4.4.2	Pembuatan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dengan Pendekatan <i>Green</i> <i>Synthesis</i> .....	63
4.4.3	Pembuatan Nanopartikel CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> dengan Pendekatan <i>Green</i> <i>Synthesis</i> .....	63

4.4.4	Pembuatan Nanopartikel $MnFe_2O_4$ dengan Pendekatan <i>Green Synthesis</i> .....	64
4.5	Deposisi Nanopartikel $Fe_3O_4$ , $CoFe_2O_4$ dan $MnFe_2O_4$ pada prisma .....	65
4.6	Karakterisasi Nanopartikel .....	65
4.7	Pengamatan Fenomena SPR .....	66
4.8	Pengamatan Fenomena MOSPR .....	67
4.9	Karakterisasi Nanopartikel .....	68
4.9.1	<i>X-Ray Diffractometer (XRD)</i> .....	68
4.9.2	<i>Transmission Electron Microscope (TEM)</i> .....	69
4.9.3	UV-Vis Spektroskopi .....	70
4.9.4	SEM-EDX dan <i>Mapping</i> .....	71
4.9.5	<i>Vibrating Sample Magnetometer (VSM)</i> .....	71
5	BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	73
5.1	Fabrikasi Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	73
5.2	Struktur Kristal Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	75
5.3	Analisa Morfologi Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	78
5.4	Analisa Sifat Optik Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	82
5.5	Analisa Sifat Kemagnetan Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	84
5.6	Analisa SPR pada Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	91
5.7	Analisa MOSPR pada Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	97
5.8	Efek <i>Non-reciprocal Reflection</i> pada Nanopartikel <i>Ferrite</i> .....	103
5.9	Analisa TMOKE pada kurva MOSPR .....	106
5.10	Analisa FWHM pada kurva SPR .....	109
6	BAB VI .....	112
6.1	Kesimpulan .....	112
6.2	Saran .....	113



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Kajian Magneto-Optic Surface Plasmon Resonance Pada Struktur Lapisan Emas/Nanopartikel Magnetik**

**Ferrite Berbasis Green Synthesis dan Potensinya Dalam Pengembangan Biosensor**

Karina Anggraeni, Prof. Dr. Eng. Edi Suharyadi, M.Eng.

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR PUSTAKA .....	114
LAMPIRAN 1 .....	137
LAMPIRAN 2 .....	142
LAMPIRAN 3 .....	144