

**PENGARUH TEMPERATUR *SINTERING* TERHADAP
STRUKTUR DAN SIFAT MAGNETIK $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ SEBAGAI
PENYERAP GELOMBANG MIKRO**

SKRIPSI



**BUNGA NOVIA
1510441045**

**Dosen Pembimbing :
ASTUTI, M.Si**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

**PENGARUH TEMPERATUR *SINTERING* TERHADAP
STRUKTUR DAN SIFAT MAGNETIK $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ SEBAGAI
PENYERAP GELOMBANG MIKRO**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Bunga Novia
1510441045**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2019**

Persetujuan Ujian Tugas Akhir II

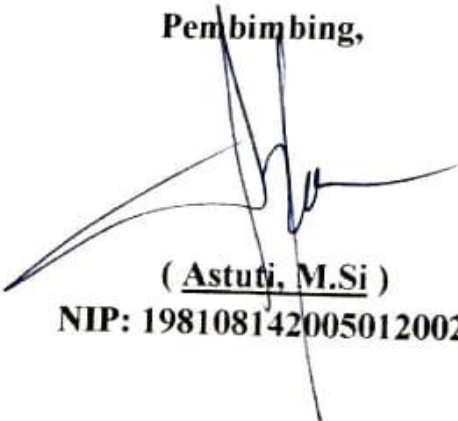
Yang bertanda tangan di bawah ini adalah pembimbing Tugas Akhir dari mahasiswa:

Nama	Bunga Novia
Nomor BP	1510441045
Judul Proposal	Pengaruh <i>Sintering</i> Terhadap Struktur dan Sifat Magnetik $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ Sebagai Penyerap Gelombang Mikro.

Menyetujui dilaksanakannya Ujian Tugas Akhir II bagi mahasiswa tersebut dan diharapkan kepada Ketua Jurusan untuk dapat memprosesnya lebih lanjut, dan terima kasih atas kerja samanya.

Padang, September 2019

Pembimbing,



(Astuti, M.Si)

NIP: 198108142005012002

SKRIPSI

**PENGARUH TEMPERATUR SINTERING TERHADAP
STRUKTUR DAN SIFAT MAGNETIK $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ SEBAGAI
PENYERAP GELOMBANG MIKRO**

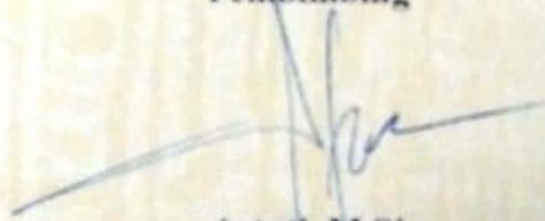
Disusun oleh:

**Bunga Novia
1510441045**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 10 Oktober 2019

Tim Penguji

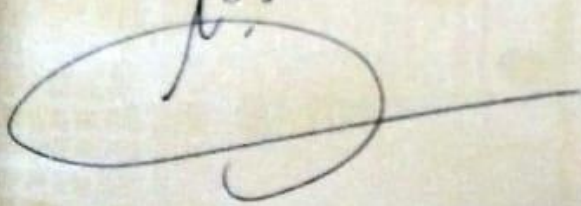
Pembimbing



Astuti, M.Si

NIP.198108142005012002

Penguji I



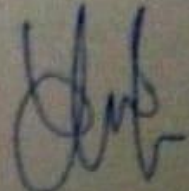
**Drs. Alimin Mahyudin, M.Si
NIP.196106031989011001**

Penguji II



**Drs. Mora, M.Si
NIP. 196204161994021001**

Penguji III



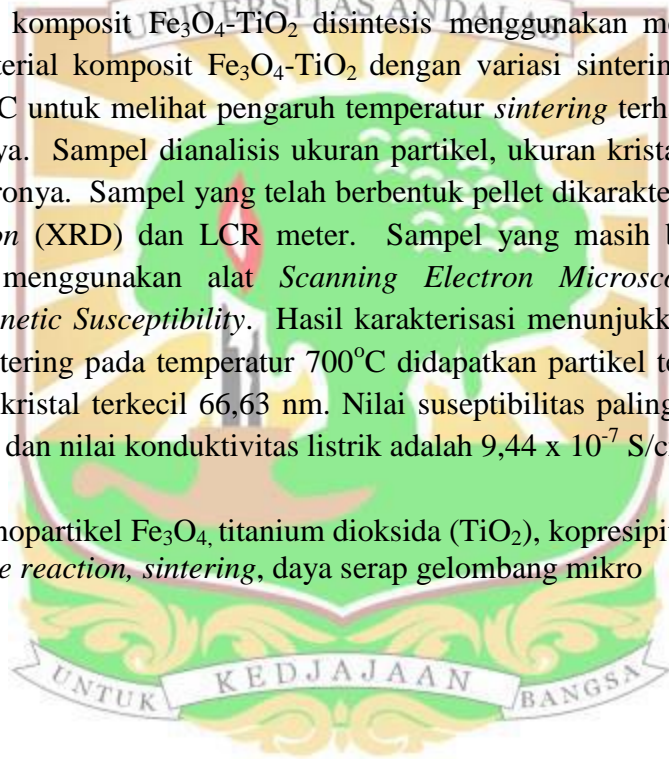
**Dwi Pujiastuti, M.Si
NIP. 196908021994122002**

PENGARUH TEMPERATUR *SINTERING* TERHADAP STRUKTUR DAN SIFAT MAGNETIK Fe₃O₄-TiO₂ SEBAGAI PENYERAP GELOMBANG MIKRO

ABSTRAK

Telah dilakukan sintesis nanopartikel Fe₃O₄-TiO₂ dengan bahan baku batu besi dan TiO₂. Pembuatan nanopartikel Fe₃O₄ disintesis menggunakan metode kopresipitasi dan pembuatan komposit Fe₃O₄-TiO₂ disintesis menggunakan metode *solid state reaction*. Material komposit Fe₃O₄-TiO₂ dengan variasi sintering 400°C, 500°C, 600°C dan 700°C untuk melihat pengaruh temperatur *sintering* terhadap struktur dan sifat magnetiknya. Sampel dianalisis ukuran partikel, ukuran kristal dan daya serap gelombang mikronya. Sampel yang telah berbentuk pellet dikarakterisasi dengan alat *X-Ray Diffraction* (XRD) dan LCR meter. Sampel yang masih berbentuk serbuk dikarakterisasi menggunakan alat *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *Bartington Magnetic Susceptibility*. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa Fe₃O₄-TiO₂ yang disintering pada temperatur 700°C didapatkan partikel terkecil yaitu 8,98 nm dan ukuran kristal terkecil 66,63 nm. Nilai suseptibilitas paling baik didapatkan $4,2 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ dan nilai konduktivitas listrik adalah $9,44 \times 10^{-7} \text{ S/cm}$.

Kata kunci : Nanopartikel Fe₃O₄, titanium dioksida (TiO₂), kopresipitasi, *solid state reaction*, *sintering*, daya serap gelombang mikro



EFFECT OF SINTERING TEMPERATURE ON THE STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ AS A MICROWAVE ABSORBER

ABSTRACT

Synthesis of $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ nanoparticles was carried out with raw materials of iron and TiO_2 . The manufacture of Fe_3O_4 nanoparticles was synthesized using the coprecipitation method and the manufacture of $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ composites was synthesized using the solid state reaction method. Composite material $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ with sintering variation of 400°C , 500°C , 600°C and 700°C to see the effect of sintering temperature on the structural and magnetic properties. Samples were analyzed for particle size, crystal size and microwavability. Pellet shaped samples were characterized by X-Ray Difrraction (XRD) and LCR meters. Samples that were still in powder form were characterized using a Scanning Electron Microscopy (SEM) and Bartington Magnetic Susceptibility. Characterization result show of $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ the sintering in temperature 700°C . The respectively smallest particles are 8,98 nm and the crystalline smallest size are 66,63 nm. The best susceptibility value is obtained $4,2 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ and the value of electrical conductivity is $9,44 \times 10^{-7} \text{ S/cm}$.

Keyword : Fe_3O_4 nanoparticles, titanium dioxide (TiO_2), coprecipitation, solid state reaction, sintering, microwave absorption

