



**ANALISIS JENIS DAN MORFOLOGI MINERAL MAGNETIK
PADA TANAH PERTANIAN (SAWAH) KECAMATAN
GAMBUT KABUPATEN BANJAR KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam Menyelesaikan Starata-1 Fisika**

Oleh :

SITI WAHDAH

NIM. 1911014220002

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2023

SKRIPSI

**ANALISIS JENIS DAN MORFOLOGI MINERAL MAGNETIK
PADA TANAH PERTANIAN (SAWAH) KECAMATAN
GAMBUT KABUPATEN BANJAR KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

Siti Wahdah

NIM 1911014220002

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Pada tanggal:

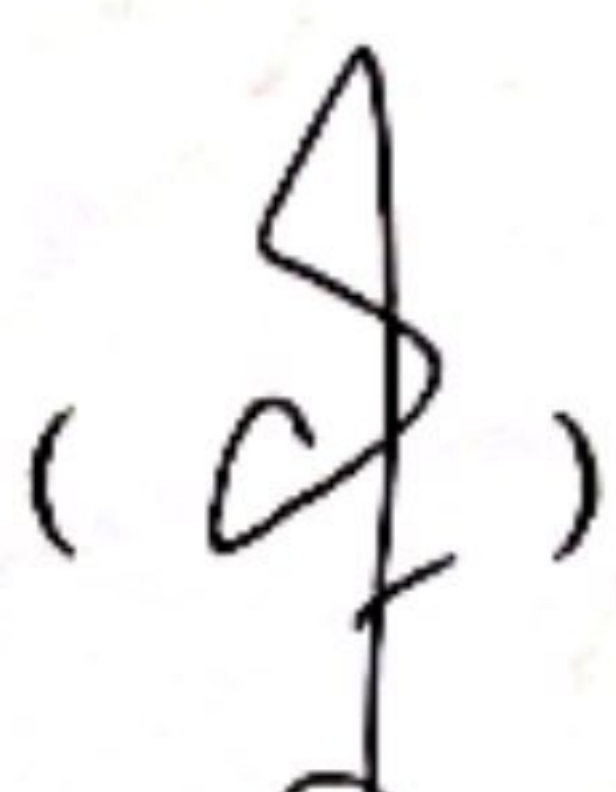
Susunan Dosen Penguji,


Pembimbing I,



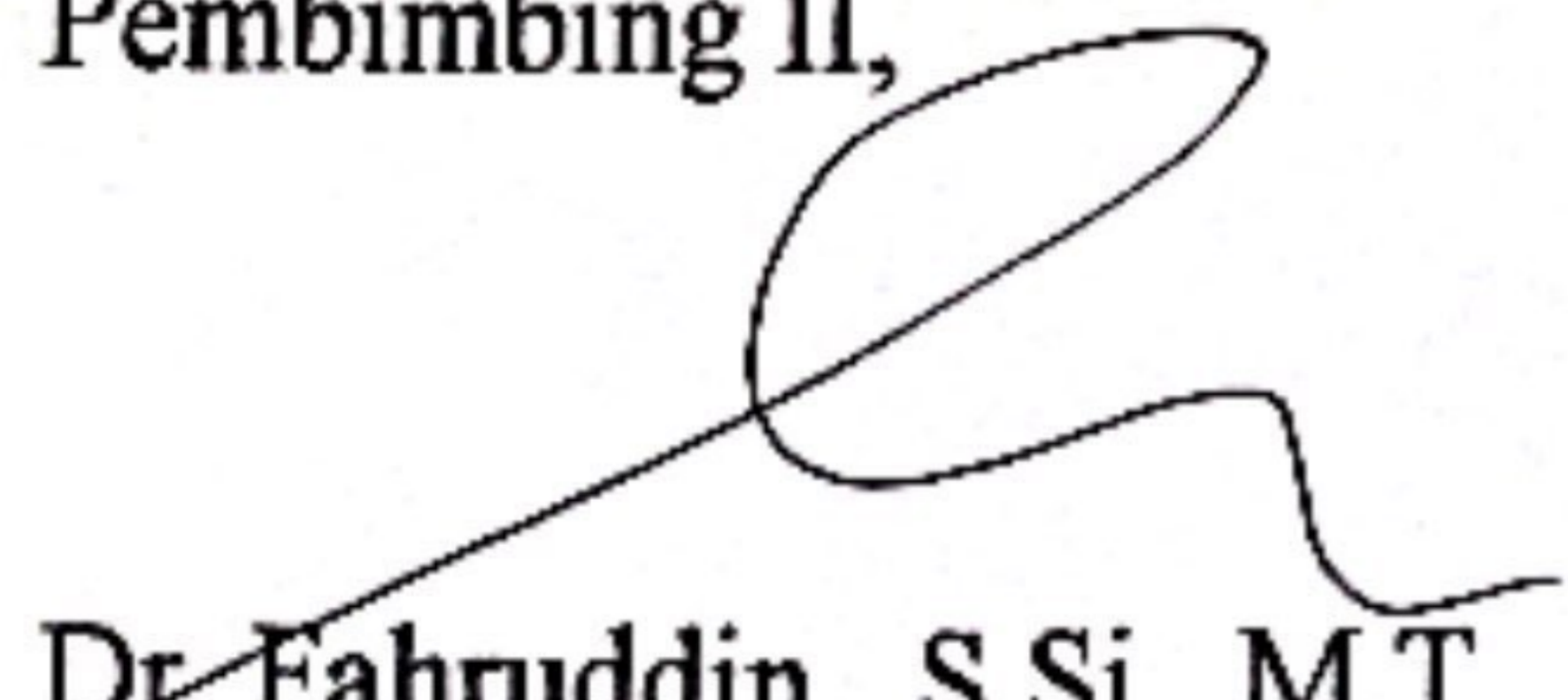
Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 19710919 200112 2 001

Dosen Penguji

Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si ()

Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si. ()

Pembimbing II,



Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.
NIP 19730417 200604 1 001

Banjarbaru,

2023

Koordinator Program Studi Fisika FMIPA



Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

SKRIPSI

**ANALISIS JENIS DAN MORFOLOGI MINERAL MAGNETIK
PADA TANAH PERTANIAN (SAWAH) KECAMATAN
GAMBUT KABUPATEN BANJAR KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

Siti Wahdah

NIM 1911014220002

disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam seminar Hasil Penelitian
Tugas Akhir Skripsi

Pembimbing I



Dr. Sudarningsih S.Pd., M.Si.
NIP 197109192001122001

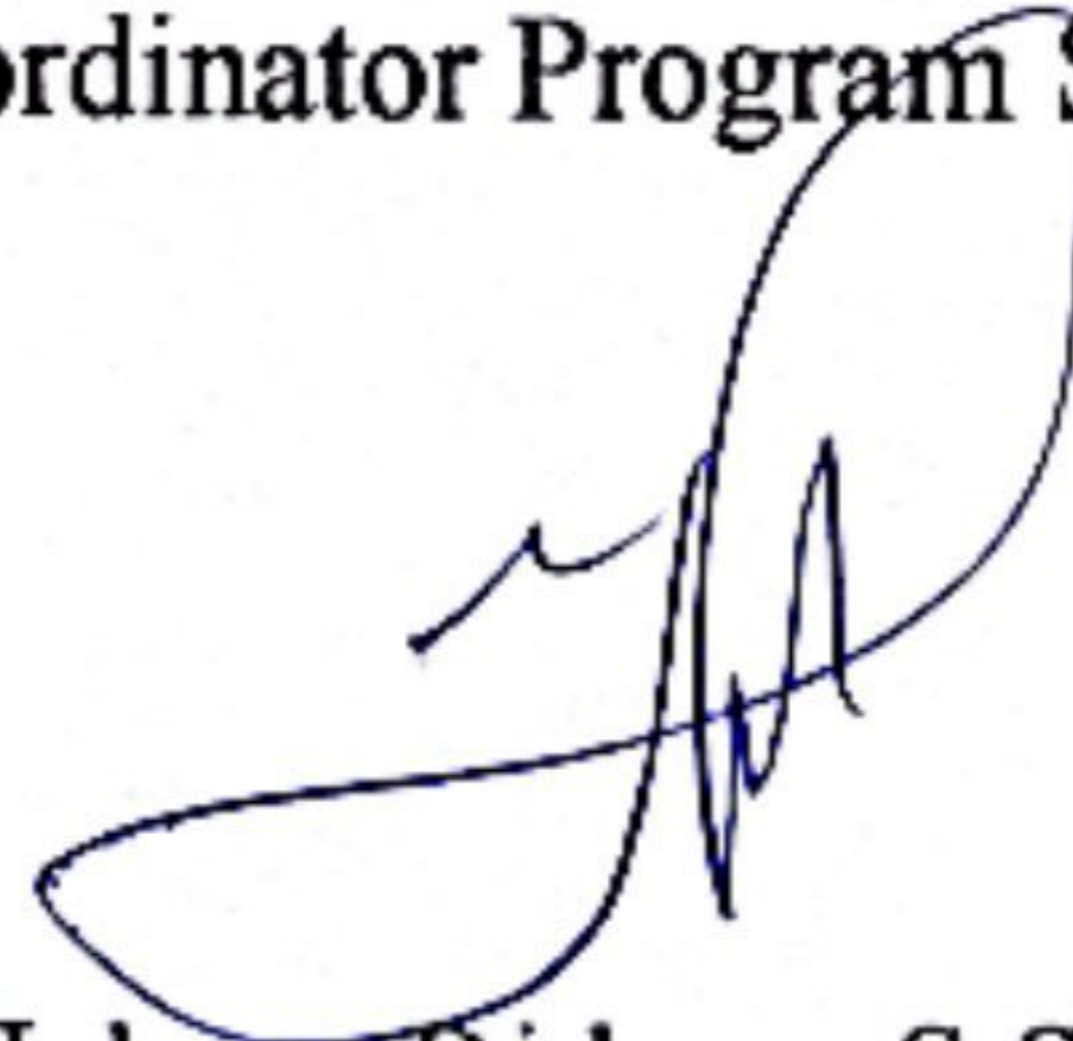
Pembimbing II



Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.
NIP 19730417 200604 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Fisika




Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom.
NIP 19740707 200212 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Banjarbaru,


Siti Wahdah

NIM 1911014220002

ABSTRAK

ANALISIS JENIS DAN MORFOLOGI MINERAL MAGNETIK PADA TANAH PERTANIAN (SAWAH) KECAMATAN GAMBUT KABUPATEN BANJAR KALIMANTAN SELATAN

(Oleh: Siti Wahdah; Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si; Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.;
2023; 36 halaman)

Pertanian berperan penting bagi pembangunan ekonomi dan masyarakat Indonesia. Salah satu dari pertanian ini yaitu sawah di Kecamatan Gambut yang mana terletak disekitar pemukiman penduduk, industri, dan jalan raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter histerisis serta komposisi, ukuran, dan bentuk mineral magnetik pada tanah sawah di Kecamatan Gambu dengan menggunakan metode VSM (*Vibrating Sample Magnetometer*) dan SEM (*Scanning Electron Microscope*). Hasil VSM menunjukkan bahwa kurva histerisis memiliki magnetisasi saturasi berkisar antara 0,211024 sampai dengan 40,561323 emu/gr. Nilai magnetisasi ramanen saturasi berkisar antara 0,046478 sampai dengan 11,772582. Nilai medan koersivitas berkisar antara -0,056084 sampai dengan 0,657958 T. Nilai medan koersivitas ramanen berkisar antara -0,053604 sampai dengan -0,002488 T. Bentuk bulir mineral magnetik berdasarkan hasil SEM-EDS pada sampel tanah sawah ini didominasi oleh bentuk bulat tidak sempurna. Bulir mineral magnetiknya merupakan bulir *pseudo-single domain*, seta unsur Fe dan O yang mendominasi pada sampel tanah sawah yang mana kandungan tersebut dapat ditemukan pada besi oksida dari jenis *magnetite* (F), *maghemite* (α -F), dan *hematite* (γ -F).

Kata kunci: tanah sawah, parameter histerisis, ukuran bulir mineral magnetik, bentuk bulir mineral magnetik.

ABSTRACT

ANALYSIS OF TYPE AND MORPHOLOGY OF MAGNETIC MINERALS IN AGRICULTURAL SOIL (PADDY) IN GAMBUT DISTRICT, BANJAR DISTRICT, SELATAN KALIMANTAN

(By: Siti Wahdah; Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si; Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.; 2023; 36 pages)

Agriculture plays an important role in the development of the Indonesian economy and society. One of these farms is rice fields in Gambut Subdistrict which is located around residential areas, industries, and highways. This study aims to determine the hysteresis parameters as well as the composition, size, and shape of magnetic minerals in paddy fields in Gambu District by using VSM (Vibrating Sample Magnetometer) and SEM (Scanning Electron Microscope) methods. VSM results show that the hysteresis curve has saturation magnetization M_s ranging from 0.211024 to 40.561323 emu/gr. Saturation remanent magnetization M_{rs} values range from 0.046478 to 11.772582. The value of the coercivity field H_c ranges from -0.056084 to 0.657958 T. The value of the remanent coercivity field H_{cr} ranges from -0.053604 to -0.002488 T. The shape of the magnetic mineral grains based on SEM-EDS results in this paddy soil sample is dominated by an imperfect round shape. The magnetic mineral grains are pseudo-single domain grains, as well as Fe and O elements that dominate in the rice field soil samples which can be found in iron oxides of the type magnetite (F), maghemite (α -F), dan hematite (γ -F).

Keywords: *paddy field soil, hysteresis parameter, magnetic mineral grain size, magnetic mineral grain shape.*

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya serta sholawat serta sala, tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi dengan judul “Analisis Jenis dan Morfologi Mineral Magnetik Pada Tanah Pertanian (Sawah) Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan” bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Strata-1 Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dengan kebaikan lainnya yang melimpah Aamiin. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Supiani dan Ibu Rabiatul Adawiyah yang selalu mendukung, memberi semangat, dan mendoakan atas kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas LambungMangkurat.
3. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi S-1 Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Dr. Fahrudin, S.Si., MT. selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar serta selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi masukan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi dan memberikan semangat untuk menyelesaikan penyusunan skripsi.

6. Bapak Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang membangun sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
7. Bapak Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang membangun sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
8. Seluruh dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, khususnya dosen Fisika yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama kuliah.
9. Wahdah dan Nur Hazizah yang telah banyak membantu selama penulis saat menempuh pendidikan di Program Studi S-1 Fisika, memberikan semangat dalam hal apapun serta membantu dalam penelitian ini.
10. Prada Rahmat Aldi Senjaya yang telah menemani, memberikan dukungan, dan menjadi *support system* penulis dalam hal apapun terutama dalam penyelesaian penulisan skripsi.
11. Seluruh teman-teman Fisika Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi S-1 Fisika.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis juga berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Juni 2023

Siti Wahdah

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	iv
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	4
2.2 Mineral Magnetik.....	5
2.3 VSM (Vibrating Sample Magnetometer).....	7
2.4 SEM (Scanning Electron Microscope).....	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Prosedur Penelitian.....	14
3.4 Tahap Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Histerisis Mineral Magnetik pada Tanah Pertanian Sawah.....	23

4.2	Komposisi, Ukuran dan Bentuk Mineral Magnetik pada Tanah Pertanian Sawah.....	26
4.3	Analisis antara parameter histerisis, dan morfologi bulir mineral magnetik pada sampel tanah sawah.....	30
BAB V PENUTUP.....		32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....		33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Peta Geologi Kabupaten Banjar.....	4
Gambar 2. Perilaku Dipol Magnetik pada Material (a) Ferromagnetik (b) Antiferromagnetik (c) Ferrimagnetik (d) Paramagnetik (e) Diamagnetik.....	7
Gambar 3. Domain Magnetik Pembagian Wilayah Bulir Mineral Magnetik (a) <i>Single domain</i> (b) <i>Pseudo single domain</i> (c) <i>Multi domain</i>	7
Gambar 4. Prinsip Kerja VSM	9
Gambar 5. Kurva Histerisis Magnetik pada: (a) Diamagnetik, (b) Paramagnetik, (c) Ferromagnetik.....	11
Gambar 6. Contoh Hasil Morfologi Permukaan Partikel Menggunakan SEM.....	12
Gambar 7. Lokasi Pengambilan Sampel.....	15
Gambar 8. Sampel Dihaluskan Menggunakan Lumpang dan Alu Porselin.....	16
Gambar 9. Sampel Diekstrak Menggunakan <i>Magnetic Stirrer</i>	16
Gambar 10. Mineral Magnetik Sampel yang Menempel pada <i>Magnetic Stirrer</i> ..	17
Gambar 11. Hasil Mineral Magnetik Sampel.....	17
Gambar 12. Skema area tempat sampel dengan konfigurasi koil pembaca data (pick-up coils).....	19
Gambar 13. VSM (<i>Vibrating Sample Magnetometer</i>) tipe OXFORD VSM.....	20
Gambar 14. Sistematis Diagram Komponen Dasar SEM.....	21
Gambar 15. Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 16. Kurva Histerisis Sampel Lokasi 1.....	23
Gambar 17. Kurva Histerisis Sampel Lokasi 2.....	24
Gambar 18. Kurva Histerisis Sampel Lokasi 3.....	25
Gambar 19. Kurva Histerisis Sampel Lokasi 4.....	25
Gambar 20. Kurva Histerisis pada Pasir Besi.....	26
Gambar 21. Bentuk dan Ukuran Bulir Mineral Magnetik Sampel Lokasi 1.....	27
Gambar 22. Hasil EDS Sampel Lokasi 1.....	27
Gambar 23. Bentuk dan Ukuran Bulir Mineral Magnetik Sampel Lokasi 3.....	28
Gambar 24. Hasil EDS Sampel Lokasi 3.....	28

Gambar 25. Bentuk dan Ukuran Bulir Mineral Magnetik Sampel Lokasi 3.....29

Gambar 26. Hasil EDS Sampel Lokasi 3..... 29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel.....	12
Tabel 2. Parameter Histerisis Sampel Tanah Sawah.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Biodata Penulis
2. Dokumentasi Selama Kegiatan Penelitian

Formulir-Formulir Skripsi