



**ANALISIS SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM
BERAT PADA TANAH DI SEPANJANG JALAN ARTERI KOTA
BANJARBARU**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan dalam
menyelesaikan program sarjana Strata-1 Fisika**

Oleh :

**NOR HABIBAH
2111014220026**

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

AGUSTUS 2025

SKRIPSI

**ANALISIS SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM
BERAT PADA TANAH DI SEPANJANG JALAN ARTERI KOTA
BANJARBARU**

Oleh:

Nor Habibah

NIM. 2111014220026

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing I



Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 197109 19200112 2 001

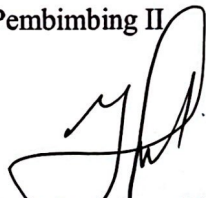
Dosen Penguji:

Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.

Simon Sidok Siregar, S.Si., M.Si



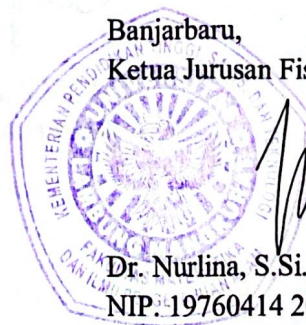
Pembimbing II



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

Banjarbaru,
Ketua Jurusan Fisika

2025



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc
NIP. 19760414 200312 2 001

SKRIPSI

**ANALISIS SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM
BERAT PADA TANAH DI SEPANJANG JALAN ARTERI KOTA
BANJARBARU**

Oleh:

Nor Habibah

NIM. 2111014220026

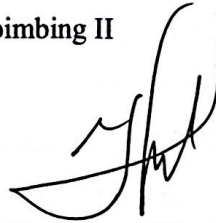
Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil
Penelitian Tugas Akhir Skripsi:

Pembimbing I



Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 197109 19200112 2 001

Pembimbing II



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc
NIP. 19760414 200312 2 001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyajikan skripsi dengan judul “Analisis Suseptibilitas Magnetik dan Kandungan Logam Berat Pada Tanah di Sepanjang Jalan Arteri Kota Banjarbaru” dapat diselesaikan dengan baik dan penuh kerja keras. Penulis menyadari baha dalam penyusunan Skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Ayah dan Ibu yang sudah selalu mendoakan dan memberikan bantuan moril selama empat tahun penulis berkuliah. Kepada seluruh keluarga besar dan kepada seluruh mahasiswa Fisika yang telah menjadi teman dan sahabat dalam masa penyelesaian studi penulis serta rekan-rekan Fisika Angkatan 2021 (Asfis). Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat ilmu yang tidak ada habisnya kepada penulis, atau siapapun yang membaca skripsi ini kelak.

25-08-2025

PERNYATAAN

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

Banjarbaru, Agustus 2025



Nor Habibah

NIM. 2111014220026

ABSTRAK

ANALISIS SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA TANAH DI SEPANJANG JALAN ARTERI KOTA BANJARBARU

(Oleh: Nor Habibah; Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si; Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom; 2025; 33 Halaman)

Kota Banjarbaru memiliki karakteristik tanah yang khas, dengan didominasi oleh jenis Podsolik, Organosol, dan Latosol yang masing-masing memiliki potensi berbeda dalam mengakumulasi logam berat. Terletak di kawasan dengan aktivitas lalu lintas yang tinggi, tanah di sepanjang jalan arteri Kota Banjarbaru rentan terhadap pencemaran lingkungan akibat emisi kendaraan dan aktivitas antropogenik lainnya. Kondisi ini menjadikan Kota Banjarbaru sebagai wilayah strategis untuk penelitian berbasis suseptibilitas magnetik tanah sebagai indikator pencemaran logam berat. Pengambilan sampel dilakukan di 20 titik. Alat yang mengukur metode kemagnetan ini yaitu Bartington MS2 suseptibilitas meter dan (XRF). Nilai suseptibilitas magnetik yang didapatkan *X-Ray Fluorescence* memiliki rentang antara $1,0433 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ sampai dengan $654,40 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$. Kandungan logam berat yang terkandung dalam sampel tanah di sepanjang jalan Kota Banjarbaru terdapat 9 jenis logam berat diantaranya Al, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Zn, dan Cu yang rata-rata melebihi ambang batas. Kemudian dari hasil uji didapatkan nilai koefisien korelasi antara nilai suseptibilitas magnetik dengan logam berat pada lokasi penelitian berturut-turut sebesar Al (0,11); Ti (0,09); V (-0,17); Cr (-0,5); Mn (0,08); Fe (-0,22); Ni (-0,26); Zn (-0,18); Cu (0,11).

Kata Kunci: Kota Banjarbaru, Suseptibilitas Magnetik, Logam berat, Koefisien Korelasi

ABSTRACT

ANALYSIS OF MAGNETIC SUSEPTIBILITY AND HEAVY METAL CONTAINMENTS IN SOILS ALONG THE ARTERIAL ROAD OF BANJARBARU CITY

(By: Nor Habibah; Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si; Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si.,
M.Kom; 2025; 33 Pages)

The city of Banjarbaru has unique soil characteristics, dominated by Podsolik, Organosol, and Latosol types, each with different potentials for accumulating heavy metals. Located in an area with high traffic activity, the soil along the highways of Banjarbaru is vulnerable to environmental pollution due to vehicle emissions and other anthropogenic activities. This situation makes Banjarbaru City a strategic area for research based on soil magnetic susceptibility as an indicator of heavy metal contamination. Sampling was conducted at 20 locations. The instruments used to measure magnetic susceptibility were the Bartington MS2 susceptibility meter and X-Ray Fluorescence (XRF). The magnetic susceptibility values obtained ranged from $1.0433 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ to $654.40 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$. The soil samples along the main road in Banjarbaru City contained nine types of heavy metals, including Al, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Zn, and Cu, with average concentrations exceeding the threshold limits. From the test results, the correlation coefficients between magnetic susceptibility values and heavy metals at the study site were as follows: Al (0,11); Ti (0,09); V (-0,17); Cr (-0,5); Mn (0,08); Fe (-0,22); Ni (-0,26); Zn (-0,18); Cu (0,11).

Keywords: Banjarbaru City, Magnetic Susceptibility, Heavy Metals, Correlation Coefficient

PRAKATA

Alhamdulillah segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyajikan skripsi dengan judul **“ANALISIS SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA TANAH DI SEPANJANG JALAN ARTERI KOTA BANJARBARU”** dapat diselesaikan dengan baik dan penuh kerja keras. Penulis menyadari baha dalam penyusunan Skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Ayah dan Ibu yang sudah selalu mendoakan dan memberikan bantuan moril selama empat tahun penulis berkuliah. Kepada seluruh keluarga besar dan kepada seluruh mahasiswa Fisika yang telah menjadi teman dan sahabat dalam masa penyelesaian studi penulis serta rekan-rekan Fisika Angkatan 2021 (Asfis). Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat ilmu yang tidak ada habisnya kepada penulis, atau siapapun yang membaca skripsi ini kelak.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Program Studi S1-Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat dan selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar.
3. Bapak Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar.
4. Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, kritik dan saran serta dukungan dalam penyusunan Skripsi.

5. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc. dan Bapak Simon Sidok Siregar, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
6. Semua dosen FMIPA ULM di Banjarbaru, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya selama kuliah.
7. Keluarga penulis Ayah Ahmad Yusri, Ibu Bulan Dari, Kakak Nor Hasanah dan Adik Muhammad Haikal yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, motivasi, serta pengingat untuk selalu berjuang demi kesuksesan. Terkhusus untuk Ayah dan Ibu yang telah berjuang untuk anak-anaknya dan selalu memberikan yang terbaik untuk penulis.
8. Teman-teman penulis yang selalu menjadi pendengar, penasihat, dan sumber semangat di kala suka maupun duka.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak di atas, tidaklah mudah bagi penulis meraih keberhasilan dan menyelesaikan laporan Skripsi dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis hanya dapat berdoa semoga Allah SWT membalas kebaikan tersebut.

Adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan Skripsi ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Agustus 2025

Nor Habibah

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian	5
2.2 Tanah.....	6
2.3 Mineral Magnetik	6
2.4 Logam Berat	7
2.5 Suseptibilitas Magnetik.....	8
2.6 XRF (<i>X-ray Fluorescence</i>).....	9
2.7 Uji Korelasi	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Tahap Penelitian	12
3.3.1 Pengambilan Sampel	12
3.3.2 Preparasi Sampel	13

3.3.3 Pengukuran Sampel	14
3.3.4 Uji Korelasi	16
3.3.5 Tahapan Penelitian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Nilai Suseptibilitas Magnetik pada Tanah di Sepanjang Jalan Kota Banjarbaru	18
4.2 Kandungan Logam Berat pada Tanah di Sepanjang Jalan Kota Banjarbaru.	22
4.3 Hubungan Nilai Suseptibilitas Magnetik dan Konsentrasi Logam Berat.	25
BAB V PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Geologi Kota Banjarbaru (dimodifikasi dari <i>ArcGis 10.8</i>)....	5
Gambar 2. Penggolongan logam beracun menurut BPOM RI (2010)	8
Gambar 3. Lokasi Tempat Pengambilan Sampel Tanah (dimodifikasi <i>Google Earth</i>).....	13
Gambar 4. Proses Pengeringan Sampel Tanah	13
Gambar 5. Proses Penggerusan Sampel Tanah.....	14
Gambar 6. Proses Pengayakan Sampel Tanah	14
Gambar 7. Pengukuran Massa Sampel Tanah	15
Gambar 8. Sampel Tanah yang Telah Diukur	15
Gambar 9. Bartington Suseptibilitas Meter	16
Gambar 10. <i>X-ray Fluorescence Analyzer</i>	16
Gambar 11. Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 12. Rata-rata nilai Suseptibilitas Magnetik pada Tanah di Sepanjang Jalan Raya Kota Banjarbaru.....	20
Gambar 13. Lokasi sampel 9 (dimodifikasi <i>Google Earth</i>)	21
Gambar 14. Lokasi Sampel 5 (dimodifikasi <i>Google Earth</i>).....	21
Gambar 15. Lokasi Sampel 1 (dimodifikasi <i>Google Earth</i>).....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Geografis Pengambilan Sampel Tanah.....	12
Tabel 2. Nilai Suseptibilitas Sampel Tanah di Sepanjang Jalan Raya Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.	19
Tabel 3. Interpretasi nilai χ_{FD} (%).....	22
Tabel 4. Rata-rata Kandungan Logam Berat pada Tanah di Sepanjang Jalan Kota Banjarbaru.....	22
Tabel 5. Hubungan Koefisien korelasi Logam Berat.....	25