



**SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT  
TANAH DI SEPANJANG JALAN KOTA BANJARMASIN**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**RAHMI AMELIA**

**NIM. 2111014220011**

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
AGUSTUS 2025**

**SKRIPSI**

**SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT  
TANAH DI SEPANJANG JALAN KOTA BANJARMASIN**

Oleh:

**Rahmi Amelia**

**NIM. 2111014220011**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Susunan Dosen Penguji,

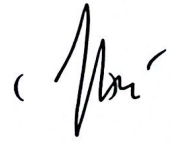
Pembimbing I



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

Dosen Penguji:

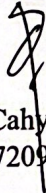
Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.



Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.



Pembimbing II



Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si.  
NIP. 19720929 199903 1 003

Banjarbaru,  
Ketua Jurusan Fisika

2025



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

NIP. 19760414 200312 2 001

**SKRIPSI**

**SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT TANAH  
DI SEPANJANG JALAN KOTA BANJARMASIN**

Oleh:

**RAHMI AMELIA**  
**NIM. 2111014220011**

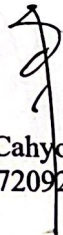
Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil Penelitian  
Tugas Akhir Skripsi.

Pembimbing I



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

Pembimbing II



**Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si**  
**NIP. 19720929 199903 1 003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Fisika FMIPA ULM**



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

## 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 acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru,



Rahmi Amelia

NIM. 2111014220011

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim...

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan ridho-Nya hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW para keluarga, para sahabat, dan para pengikut beliau hingga akhir zaman. Aamiin.

Ayahanda Adie Iswansyah dan Ibunda Siti Hadijah

Adik Ahmad Ajad Solihin dan Yusra Ilma Mufidah

Keluarga Besar

Keluarga Fisika

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 bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin...

12-08-2025

## ABSTRAK

### SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT TANAH DI SEPANJANG JALAN KOTA BANJARMASIN

(Oleh: Rahmi Amelia; Dr. Sudarningsih S. Pd., M. Si; Dr. Sri Cahyo Wahyono  
S.Si., M. Si; 2025; 27 halaman)

Kota Banjarmasin berperan sebagai pusat perdagangan, pendidikan, industri, dan kegiatan sungai. Pesatnya pertumbuhan penduduk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur, salah satunya jalan raya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai suseptibilitas magnetik dan kandungan logam berat pada tanah di sepanjang jalan Kota Banjarmasin. Penelitian dilakukan pada 20 lokasi dengan menggunakan alat Bartington MS2 suseptibilitas meter dan *X-Ray Fluorescence* (XRF). Hasil rata-rata nilai suseptibilitas magnetik yang diperoleh berkisar antara  $1,08 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$  sampai  $527,22 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ . Adapun kandungan logam berat yang diperoleh yaitu, V, Cu, Mn, Zn, Ni, Cr, Ti, Al, dan Fe. Nilai koefisien korelasi bervariasi untuk setiap lokasinya. Nilai koefisien korelasi bernilai positif menunjukkan nilai suseptibilitas magnetik cenderung bertambah seiring bertambahnya konsentrasi logam berat dan sebaliknya.

**Kata Kunci:** Jalan Raya, Suseptibilitas Magnetik, Logam berat, Koefisien Korelasi

## **ABSTRACT**

### ***MAGNETIC SUSCEPTIBILITY AND HEAVY METAL CONTENT OF SOIL ALONG THE ROADS OF BANJARMASIN CITY***

*(By: Rahmi Amelia; Dr. Sudarningsih S. Pd., M. Si; Dr. Sri Cahyo Wahyono S.Si.,  
M. Si; 2025; 27 pages)*

*The city of Banjarmasin serves as a center for trade, education, industry, and river activities. Rapid population growth has boosted economic growth and infrastructure development, including highways. This study aims to determine the magnetic susceptibility values and heavy metal content in the soil along the roads of Banjarmasin City. The study was conducted at 20 locations using a Bartington MS2 magnetic susceptibility meter and X-Ray Fluorescence (XRF). The average magnetic susceptibility values obtained ranged from  $1.08 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$  to  $527.22 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ . The heavy metal content obtained was V, Cu, Mn, Zn, Ni, Cr, Ti, Al, and Fe. The correlation coefficient values vary for each location. Positive correlation coefficient values indicate that magnetic susceptibility tends to increase with increasing heavy metal concentration and vice versa.*

**Keywords:** *Highway, Magnetic Susceptibility, Heavy Metals, Correlation Coefficient*

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya serta Sholawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW sehingga penulisan laporan skripsi yang berjudul **“SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN KANDUNGAN LOGAM BERAT TANAH DI SEPANJANG JALAN KOTA BANJARMASIN”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan laporan skripsi ini merupakan bagian tugas akademik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

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 Koordinator Program Studi S1-Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat dan selaku dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik
3. Bapak Dr. Eka Suarso, S.Si., M. Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar.
4. Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. dan Bapak Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, kritik dan saran serta dukungan dalam penyusunan Skripsi.
5. Bapak Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom., 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 Adie Iswansyah, Ibu Siti Hadijah, Adik Ahmad Ajad Solihin, dan Adik Yusra Ilma Mufidah, yang selalu memberikan kasih sayang,

Terkhusus untuk Ayah dan Ibu yang telah berjuang untuk anak-anaknya dan selalu memberikan yang terbaik untuk penulis.

8. 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. Aamiin.

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

Banjarbaru,

2025



Rahmi Amelia

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	4
2.2 Tanah.....	4
2.3 Mineral Magnetik.....	5
2.4 Logam Berat .....	5
2.5 Suseptibilitas Magnetik .....	6
2.6 X-Ray Fluorescence (XRF) .....	7
2.7 Korelasi Pearson.....	7
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Waktu Dan Tempat .....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Prosedur Penelitian.....	10
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	10
3.3.2 Preparasi Sampel .....	11
3.3.3 Pengukuran Sampel .....	12
3.3.4 Uji Korelasi .....	13

3.3.5 Tahapan Penelitian.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
4.1 Nilai Suseptibilitas Magnetik Tanah Di Sepanjang Jalan Kota Banjarmasin .....	15
4.2 Kandungan Logam Berat Pada Tanah Di Sepanjang Jalan Kota Banjarmasin .....	19
4.3 Hubungan Nilai Suseptibilitas Magnetik dan Konsentrasi Logam Berat ...	20
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan .....	23
5.2 Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Peta Geologi Kota Banjarmasin.....	4
<b>Gambar 2.</b> Lokasi Tempat Pengambilan Sampel Tanah (dimodifikasi dari Google Earth) .....	10
<b>Gambar 3.</b> Sampel Tanah Banjarmasin .....	12
<b>Gambar 4.</b> Penimbangan Sampel Tanah.....	12
<b>Gambar 5.</b> Bartington Suseptibilitas Meter .....	13
<b>Gambar 6.</b> Spektometer Fluoresensi Sinar-X .....	13
<b>Gambar 7.</b> Diagram Alir Penelitian.....	14
<b>Gambar 8</b> Rata-rata Nilai Suseptibilitas Magnetik Tanah Di Sepanjang Jalan Kota Banjarmasin .....	18

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Hubungan Antara Dua Variabel Korelasi Pearson .....	8
<b>Tabel 2.</b> Letak Geografis Pengambilan Sampel Tanah .....	11
<b>Tabel 3.</b> Nilai Suseptibilitas Sampel Tanah di Sepanjang Jalan Kota Banjarmasin .....	15
<b>Tabel 4.</b> Rata-rata Kandungan Logam Berat Sampel Tanah Di Sepanjang Jalan Kota Banjarmasin .....	19
<b>Tabel 5.</b> Hubungan antara Nilai Suseptibilitas Magnetik dengan Tiap Konsentrasi Logam Berat.....	20