



**IDENTIFIKASI KONDISI LITOLOGI DAN HIDROLOGI BAWAH
PERMUKAAN DI LINGKUNGAN KAMPUS II
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana
strata-1 Fisika**

Oleh :

I NYOMAN EVA KASTIKA

NIM. 1911014310007

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

JULI 2026

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI KONDISI LITOLOGI DAN HIDROLOGI BAWAH
PERMUKAAN DI LINGKUNGAN KAMPUS II
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU**

Oleh :

I NYOMAN EVA KASTIKA

NIM. 1911014310007

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal : 13 Juli 2026

Pembimbing I

Dosen Penguji


Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si.
NIP. 197200929 199903 1003

1. Dr. Simon Sadok Siregar S.Si., M.Si. ()
2. Prof. Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. ()

Pembimbing II.


Ibrahim Sota, S.Si., M.T.
NIP. 19711114 200312 1 001

Banjarbaru, 2026
Kantor Jurusan Fisika

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



LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

IDENTIFIKASI KONDISI LITOLOGI DAN HIDROLOGI BAWAH
PERMUKAAN DI LINGKUNGAN KAMPUS II
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU

Oleh :

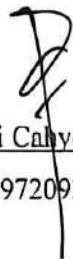
I Nyoman Eva Kastika

NIM. 1911014310007

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk melakukan seminar hasil skripsi dalam
rangka penulisan skripsi pada tanggal :

Pembimbing I.

Pembimbing II.



Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si. M.Si.

NIP. 197209291999031003



Ibrahim Sota S.Si, M.T

NIP. 19711114 200312 1 001

Mengetahui,

Jurusan Fisika

Dr. Nurlina, S.Si, M.Si

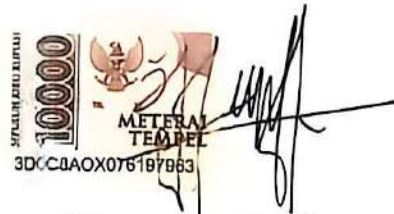
NIP. 19760414200312 2 001

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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru,

2026



I Nyoman Eva Kastika

NIM. 1911014310007

LEMBAR PERSEMBAHAN

Oṃ Aṅghnam Astu Namo Siddham.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kekuatan, kesehatan, serta kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini. Tanpa pertolongan dan penyertaan Tuhan, skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Semoga segala usaha yang telah dilakukan mendapat berkat dan menjadi manfaat bagi banyak pihak.

"Perjalanan ini mengajarkan bahwa keberhasilan bukanlah tentang siapa yang paling cepat, melainkan siapa yang tidak menyerah."

Penulis persembahkan karya ini untuk:

Ayahanda I Nyoman Pugluk dan **Ibunda Ni Putu Nitri** yang telah memberikan dukungan, doa serta kasih sayang yang tiada hentinya. Terima kasih atas segala pengorbanan yang telah Bapak dan Ibu berikan, tanpa Bapak dan Ibu penulis tidak akan pernah bisa berjalan sekuat dan sesabar ini. Berkat semua doa Bapak dan Ibu penulis mampu berdiri hingga saat ini. Begitu pula Ni Komang Bella S.M yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah selama perjalanan kuliah ini, terima kasih selalu memberikan semangat dan juga motivasi yang tiada henti kepada penulis. Kalian adalah sumber kekuatan yang ada di hidup penulis, terima kasih atas semua yang telah kalian berikan kepada penulis, sehingga penulis mampu dan memiliki semangat untuk melanjutkan kehidupan hingga akhir nanti. Terima kasih.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

17/7/2026

ABSTRAK

IDENTIFIKASI KONDISI LITOLOGI DAN HIDROLOGI BAWAH PERMUKAAN DI LINGKUNGAN KAMPUS II

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU

(Oleh: I Nyoman Eva Kastika; Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si.,; Ibrahim Sota S.Si., M.T.; 2026).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi litologi bawah permukaan berdasarkan distribusi nilai resistivitas menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner di kawasan Kampus II Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Metode geolistrik resistivitas digunakan karena mampu mengidentifikasi variasi tahanan jenis batuan sehingga dapat memberikan gambaran kondisi litologi bawah permukaan secara non-destruktif. Pengukuran dilakukan menggunakan konfigurasi Wenner, kemudian data resistivitas semu diolah menjadi model resistivitas bawah permukaan dan diinterpretasikan berdasarkan nilai resistivitas serta kondisi geologi setempat. Hasil interpretasi menunjukkan bahwa nilai resistivitas bawah permukaan berkisar antara 21,61–1292,67 $\Omega.m$ dengan kedalaman investigasi hingga sekitar 20 m. Berdasarkan klasifikasi nilai resistivitas, lapisan bawah permukaan didominasi oleh tiga jenis litologi, yaitu lempung dengan nilai resistivitas sekitar 21,61–30 $\Omega.m$, pasir dengan nilai resistivitas >30–300 $\Omega.m$, dan tanah keras dengan nilai resistivitas >300 $\Omega.m$. Sebaran litologi diinterpretasikan berpotensi sebagai lapisan pembawa air tanah (akuifer), sedangkan lapisan lempung berfungsi sebagai lapisan yang menghambat aliran air (akuitard). Zona dengan resistivitas tinggi diinterpretasikan sebagai tanah keras yang memiliki tingkat kekompakan lebih tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi bawah permukaan kawasan penelitian tersusun oleh lapisan lempung, pasir, dan tanah keras dengan variasi distribusi baik secara lateral maupun vertikal. Informasi ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan, pengelolaan sumber daya air tanah, serta penelitian geologi dan geofisika di kawasan Kampus II Universitas Lambung Mangkurat.

Kata Kunci : Akuifer, geolistrik, hidrologi, konfigurasi Wenner, litologi, resistivitas

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF SUBSURFACE LITHOLOGICAL AND HYDROLOGICAL CONDITIONS AT CAMPUS II OF LAMBUNG MANGKURAT UNIVERSITY, BANJARBARU

(By: I Nyoman Eva Kastika, Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si.; Ibrahim Sota, S.Si., M.T., 2026).

This study objectives to analyze subsurface lithological conditions based on the distribution of resistivity values using the Wenner configuration electrical resistivity method at Campus II of Lambung Mangkurat University, Banjarbaru, South Kalimantan. The electrical resistivity method was employed because it is capable of identifying variations in the electrical resistivity of subsurface materials, thereby providing a non-destructive characterization of subsurface lithological conditions. Field measurements were conducted using the Wenner electrode configuration. The apparent resistivity data were subsequently processed to generate a subsurface resistivity model and interpreted based on resistivity values and the local geological setting. The interpretation results indicate that the subsurface resistivity values range from 21.61 to 1292.67 Ωm , with an investigation depth of approximately 20 m. Based on the resistivity classification, the subsurface is predominantly composed of three lithological units: clay, with resistivity values ranging from 21.61 to 30 Ωm ; sand, with resistivity values ranging from >30 to 300 Ωm ; and hard soil, with resistivity values exceeding 300 Ωm . The lithological distribution indicates that sand is the dominant subsurface material across most of the study area and therefore has the potential to function as an aquifer, whereas the clay layer acts as an aquitard, restricting groundwater flow. High-resistivity zones are interpreted as hard soil with a relatively high degree of compaction. The study concludes that the subsurface of the study area consists of clay, sand, and hard soil with both lateral and vertical variations in their distribution. These findings provide valuable baseline information for infrastructure development planning, groundwater resource management, and future geological and geophysical investigations at Campus II of Lambung Mangkurat University.

Keywords: *Aquifer, electrical resistivity, resistivity, subsurface hydrology, subsurface lithology, Wenner configuration.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IDENTIFIKASI KONDISI LITOLOGI DAN HIDROLOGI BAWAH PERMUKAAN DI LINGKUNGAN KAMPUS II UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU”** dengan baik. Penulisan laporan skripsi ini merupakan bagian dari tugas akademik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Sunardi, 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 Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, dan selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan akademik selama masa perkuliahan.
3. Bapak Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si. dan Bapak Ibrahim Sota S.Si, M.T selaku dosen pembimbing skripsi I dan II yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, membantu kelancaran penyusunan skripsi, kritik dan saran serta dukungan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si. dan Ibu Prof. Dr. Sudarningsih, S.Pd, M.Si. selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan kritik dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi baik.
5. Semua dosen FMIPA ULM di Banjarbaru, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya selama kuliah.
6. Fadli, Adht, Taufik, serta seluruh anggota *K.MEM* yang telah memberikan dukungan, semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, dan persahabatan yang telah terjalin akan selalu menjadi kenangan yang berharga.

7. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Febri Ayam, Ryon Leber, Ajek Krisna, Galang Xhiro, Amat Rondon, Wahidun, Rahma Coudet, Adel Priit, dan Sila Sabanhari atas dukungan, doa, semangat, serta kebersamaan yang telah diberikan selama perkuliahan, dan seluruh teman-teman Pemuda Bingung yang memberikan dukungan moral selama proses penyusunan skripsi.
8. Terakhir terima kasih kepada I Nyoman Eva Kastika, diri saya sendiri. Apresiasi yang luar biasa karena mampu melewati pendidikan S1 Fisika dengan selamat. Terima kasih sudah berjuang di kala semua kesulitan menghadang saat menempuh masa pendidikan, terima kasih sudah bertahan sampai sejauh ini. Tetaplah menjadi seorang yang selalu berusaha untuk mendapatkan sesuatu yang diinginkan. *"Thank God For Good KARMA"*

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Banjarbaru, 2026



I Nyoman Eva Kastika

NIM.1911014310007

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	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	4
1.5 Metode Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Daerah Penelitian	5
2.2 Litologi dan Hidrologi Bawah Permukaan	6
2.3 Metode Resistivitas	7
2.3.1 Sifat Kelainan Bumi	7
2.3.2 Potensial di Sekitar Titik Arus Listrik	7
2.3.3 Tujuan dan Sasaran	10
2.4 Konfigurasi Waduk	11
2.5 Interpretasi Nilai Resistivitas Terhadap Litologi	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Tahapan Penelitian	15
3.3.1 Survei Lapangan	15
3.3.2 Pengambilan Data	16
3.3.3 Pengolahan Data	18
3.3.4 Interpretasi dan Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20

4.1	Kondisi Geologi dan Acuan Nilai Resistivitas Daerah Penelitian	20
4.2	Karakteristik Bawah Permukaan.....	21
4.3	Analisis dan Interpretasi Penampang Nilai Resistivitas.....	32
BAB V PENUTUP.....		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN.....		38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Geologi Banjarbaru (dimodifikasi dari ArcGIS)	5
Gambar 2. Silinder Dengan Luas Penampang Tahanan Jenis ρ	8
Gambar 3. Pola penyebaran arus listrik tunggal	8
Gambar 4. Pola penyebaran arus listrik ganda	9
Gambar 5. Tahanan Jenis Semu	11
Gambar 6. Susunan elektroda Wenner Alfa	12
Gambar 7. Peta Penelitian menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE)	14
Gambar 8. Bagan Tahapan Penelitian	15
Gambar 9. Pengambilan Data Lapangan	18
Gambar 10. Penginputan Data Lapangan XYZ ke Aplikasi Excel	18
Gambar 11. Pengolahan Data Menggunakan ArcGIS	19
Gambar 12. Peta Sebaran Nilai Resistivitas	23
Gambar 13. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 1</i>	24
Gambar 14. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 2</i>	25
Gambar 15. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 3</i>	26
Gambar 16. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 4</i>	27
Gambar 17. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 5</i>	28
Gambar 18. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 6</i>	29
Gambar 19. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 7</i>	30
Gambar 20. Peta Sebaran Nilai Resistivitas Litologi <i>Slice 8</i>	31
Gambar 21. Model Penampang Vertikal	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Koordinat Titik Penelitian	16
Tabel 2. Klasifikasi Nilai Resistivitas Terhadap Litologi Penelitian	21
Tabel 3. Rentang Nilai Resistivitas Hasil Pengukuran	22