

**STUDI AWAL IDENTIFIKASI DUGAAN ZONA HIDROGEOLOGI
BERDASARKAN SEBARAN NILAI RESISTIVITAS SEMU
DI KAWASAN PERKANTORAN PEMERINTAH
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**RIA AGUSTIANA PUTRI
NIM. 2421037320002**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
FISIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**STUDI AWAL IDENTIFIKASI DUGAAN ZONA HIDROGEOLOGI
BERDASARKAN SEBARAN NILAI RESISTIVITAS SEMU
DI KAWASAN PERKANTORAN PEMERINTAH
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**RIA AGUSTIANA PUTRI
NIM. 2421037320002**

**TESIS
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
Prodi S2 Fisika**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
FISIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

Judul : Studi Awal Identifikasi Dugaan Zona Hidrogeologi
Berdasarkan Sebaran Nilai Resistivitas Semu di Kawasan
Perkantoran Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan
Nama : Ria Agustiana Putri
NIM : 2421037320002

disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



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



Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si
NIP. 1978054 200312 1 004

diketahui,

Koordinator Program Studi Magister Fisika



Dr. Teti Novalina Manik, S.Si., M.T
NIP. 19741227 200112 2 003

**LEMBAR PENGESAHAN
TESIS**

**STUDI AWAL IDENTIFIKASI DUGAAN ZONA HIDROGEOLOGI
BERDASARKAN SEBARAN NILAI RESISTIVITAS SEMU
DI KAWASAN PERKANTORAN PEMERINTAH
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

RIA AGUSTIANA PUTRI

NIM. 2421037320002

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Pada tanggal: 14 Juli 2026

Susunan Dosen Penguji,

Dosen Pembimbing I,


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

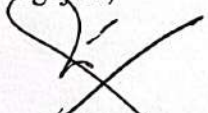
Dosen Pembimbing II,


Dr. Toteh Wianto, S.Si., M.Si
NIP. 1978054 200312 1 004

Dosen Penguji I,

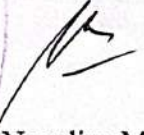

Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom
NIP : 19740707 200212 1 003

Dosen Penguji II,


Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si
NIP : 19710817 200012 1 004

Banjarbaru, 2026
Koordinator Prodi Magister Fisika,




Dr. Teti Novalina Manik, S.Si., M.T
NIP. 19741227 200112 2 003

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ria Agustiana Putri
NIM : 2421037320002
Program Studi : Magister Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : Studi Awal Identifikasi Dugaan Zona Hidrogeologi
Berdasarkan Sebaran Nilai Resistivitas Semu di Kawasan
Perkantoran Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan

dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa naskah tesis berikut merupakan hasil karya sendiri, bukan pengambilalihan tulisan maupun pikiran orang lain yang saya akui menjadi tulisan dan pikiran saya sendiri kecuali dicantumkan sebagai kutipan dalam naskah dan dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Juli 2026



Ria Agustiana Putri
NIM. 2421037320002

RINGKASAN

Ria Agustiana Putri. 2026. Studi Awal Identifikasi Dugaan Zona Hidrogeologi Berdasarkan Sebaran Nilai Resistivitas Semu di Kawasan Perkantoran Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan. Pembimbing : Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si.; Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai resistivitas semu dan pola sebaran resistivitas semu bawah permukaan berdasarkan kedalaman semu serta menginterpretasikan dugaan zona hidrogeologi berdasarkan nilai resistivitas semu dalam menentukan lapisan akuifer, akuitar, akuiklud dan akuifug di Kawasan Perkantoran Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan.

Penelitian menggunakan Metode Geolistrik 1 Dimensi (VES). Pengambilan data lapangan dilakukan pada 30 titik. Susunan elektroda mengikuti konfigurasi Wenner dengan spasi elektroda bervariasi dari 5 – 60 m. Panjang bentangan maksimal adalah 180 m dengan titik pusat berada di tengah susunan elektroda. Data hasil pengukuran yang diperoleh berupa nilai resistansi (R) yang kemudian digunakan untuk mendapatkan nilai resistivitas semu (ρ_a). Pengolahan data dilakukan dengan Surfer dan ArcScene 10.8. Berdasarkan pengolahan data pada 30 titik didapatkan sebaran nilai resistivitas semu yang memberikan dugaan gambaran zona hidrogeologi di lokasi penelitian. Hasil pengolahan data dibagi menjadi 12 peta sebaran resistivitas semu berdasarkan kedalaman semu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai resistivitas semu diklasifikasi menjadi 5 kelas yaitu nilai resistivitas semu sangat rendah ($20 - 40 \Omega m$) sebagai zona akuiklud, nilai resistivitas semu rendah ($40 - 80 \Omega m$) sebagai zona akuitar, nilai resistivitas semu sedang ($80 - 300 \Omega m$) sebagai zona akuifer, nilai resistivitas semu tinggi ($300 - 700 \Omega m$) sebagai zona resistif dan nilai resistivitas semu sangat tinggi ($700 - 1.800 \Omega m$) sebagai zona sangat resistif. Pada kedalaman dangkal ($2,5 - 7,5$ m) didominasi oleh zona resistif dan zona sangat resistif, kemudian pada kedalaman menengah ($10 - 20$ m) didominasi oleh zona akuifer yang menyebar luas serta diduga sebagai zona paling prospektif dan pada kedalaman semu yang lebih besar ($22,5 - 30$ m) berkembang zona akuiklud dan akuitar yang diduga sebagai penghambat gerak aliran air tanah. Zona akuiklud ($20 - 40 \Omega m$) diinterpretasi sebagai lempung jenuh, lumpur dan batulempung lunak. Zona akuitar ($40 - 80 \Omega m$) diinterpretasi sebagai lanau dan lempung pasir. Zona akuifer ($80 - 300 \Omega m$) diinterpretasikan sebagai pasir, kerikil dan batupasir kuarsa. Zona resistif ($300 - 700 \Omega m$) diinterpretasikan sebagai pasir kasar, kerikil, batupasir kuarsa dan konglomerat. Zona sangat resistif ($700 - 1.800 \Omega m$) diinterpretasikan sebagai material kering/kompak, kerikil kering dan konglomerat kompak.

SUMMARY

Ria Agustiana Putri. 2026. A Preliminary Study on the Identification of Suspected Hydrogeological Zones Based on the Distribution of Apparent Resistivity Values in the Office Area of the South Kalimantan Provincial Government. Advisors: Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si.; Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.

This study aims to determine the apparent resistivity value and distribution pattern of the subsurface apparent resistivity based on apparent depth, and to interpret the estimated hydrogeological zones based on apparent resistivity values to determine aquifer, aquitard, aquiclude, and aquifuge layers in the South Kalimantan Provincial Government Office Area.

The study used the 1-Dimensional Geoelectric Method (VES). Field data collection was conducted at 30 locations. The electrode arrangement followed the Wenner configuration with electrode spacing varying from 5 to 60 m. The maximum span length was 180 m, with the center point located in the middle of the electrode arrangement. The measurement data obtained were in the form of resistance (R) values, which were then used to derive apparent resistivity (ρ_a) values. Data processing was performed using Surfer and ArcScene 10.8. Based on the data processing at 30 locations, the distribution of apparent resistivity values was obtained, providing an estimate of the hydrogeological zones at the study site. The data processing results were divided into 12 apparent resistivity distribution maps based on apparent depth.

The results of the study showed that the apparent resistivity values were classified into 5 classes, namely very low apparent resistivity values (20 – 40 Ωm) as aquiclude zones, low apparent resistivity values (40 – 80 Ωm) as aquitard zones, medium apparent resistivity values (80 – 300 Ωm) as aquifer zones, high apparent resistivity values (300 – 700 Ωm) as resistive zones and very high apparent resistivity values (700 – 1,800 Ωm) as very resistive zones. At shallow depths (2.5 – 7.5 m) dominated by resistive zones and very resistive zones, then at medium depths (10 – 20 m) dominated by widespread aquifer zones and suspected as the most prospective zones and at greater apparent depths (22.5 – 30 m) aquiclude and aquitard zones developed which were suspected as obstacles to groundwater flow. The aquiclude zone (20 – 40 Ωm) is interpreted as saturated clay, mud, and soft claystone. The aquitard zone (40 – 80 Ωm) is interpreted as silt and sandy clay. The aquifer zone (80 – 300 Ωm) is interpreted as sand, gravel, and quartz sandstone. The resistive zone (300 – 700 Ωm) is interpreted as coarse sand, gravel, quartz sandstone, and conglomerate. The highly resistive zone (700 – 1,800 Ωm) is interpreted as dry/compact material, dry gravel, and compact conglomerate.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Pangkoh, 14 Agustus 1999 sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Benni dan Ibu Ariesie Ratu. Riwayat pendidikan formal penulis dimulai dari SDN V Selat Hulu Kuala Kapuas yang dilanjutkan di SMP Negeri 3 Selat Kuala Kapuas dan di SMA Negeri 3 Kuala Kapuas. Penulis lalu menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2022. Saat ini penulis tercatat sebagai mahasiswa Magister Fisika pada Program Pascasarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Penulis memiliki pengalaman kerja di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Penelitian, dan Pengembangan (Bappedalitbang) Kabupaten Murung Raya selama dua tahun (2022 – 2024) sebagai tenaga kontrak.

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tesis yang berjudul “Studi Awal Identifikasi Dugaan Zona Hidrogeologi Berdasarkan Sebaran Nilai Resistivitas Semu di Kawasan Perkantoran Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan” dengan baik dan tepat waktu.

Laporan tesis ini tidak bisa terselesaikan tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehingga penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Dr. Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, masukan dan motivasi selama proses pengambilan data hingga penulisan laporan; Koordinator Prodi Magister Fisika Ibu Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T., serta seluruh dosen, staf admin dan pihak fakultas yang telah memberikan ilmu dan fasilitas dalam menunjang perkuliahan; Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Laboratorium ESDM Kalimantan Selatan khususnya Bidang Peralatan Eksplorasi dan Perpetaan yang telah bersedia menyewakan peralatan geolistrik untuk pengambilan data lapangan.

Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada orangtua yang telah memberikan dukungan moril dan materiil hingga saat ini serta kepada rekan-rekan geofisika yang telah membantu proses pengambilan data lapangan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tesis ini.

Penulis menyadari laporan ini masih memiliki kekurangan sehingga kritik dan saran sangat diharapkan untuk perkembangan penelitian selanjutnya. Akhir kata, semoga laporan tesis ini dapat memberikan manfaat bagi sesama terutama rekan-rekan di bidang Geofisika dan bisa menjadi referensi dalam mendukung pengelolaan air tanah dan pengembangan kawasan perkantoran yang berkelanjutan.

Banjarbaru, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	v
PERNYATAAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY.....	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian	6
2.2 Hidrogeologi.....	7
2.2.1 Air Tanah.....	8
2.2.2 Akuifer dan Lapisan Hidrogeologi Lainnya	12
2.3 Metode Geolistrik.....	14
2.6 Konfigurasi Wenner	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Peralatan dan Bahan Penelitian.....	19
3.3 Prosedur Pengumpulan Data	19
3.3.1 Studi Literatur	20
3.3.2 Pengumpulan Data.....	20
3.3.4 Pengolahan Data Geolistrik	20
3.4 Analisis Data	22
3.5 Kerangka Pikir Penelitian	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 2,5 m.....	24
4.2 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 5 m.....	25
4.3 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 7,5 m.....	27
4.4 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 10 m.....	29
4.5 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 12,5 m.....	31
4.6 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 15 m.....	32
4.7 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 17,5 m.....	34
4.8 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 20 m.....	35
4.9 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 22,5 m.....	37
4.10 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 25 m.....	38
4.11 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 27,5 m.....	40
4.12 Hasil dan Pembahasan untuk Kedalaman Semu (z) 30 m.....	42
4.13 Hasil dan Pembahasan untuk Stacked Depth-Slice z 2,5 – 30 m	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Resistivitas Batuan.....	17
Tabel 3.1	Kedalaman Semu Berdasarkan Spasi Elektroda.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta litologi batuan di sebaran lokasi penelitian.....	6
Gambar 2.2	Susunan Elektroda Konfigurasi Wenner.....	18
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian.....	19
Gambar 3.2	Diagram alir kerangka pikir penelitian.....	22
Gambar 4.1	Sebaran lokasi penelitian.....	23
Gambar 4.2	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 2,5 m.....	24
Gambar 4.3	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 5 m.....	25
Gambar 4.4	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 7,5 m.....	27
Gambar 4.5	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 10 m.....	29
Gambar 4.6	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 12,5 m.....	31
Gambar 4.7	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 15 m.....	33
Gambar 4.8	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 17,5 m.....	34
Gambar 4.9	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 20 m.....	35
Gambar 4.10	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 22,5 m.....	37
Gambar 4.11	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 25 m.....	39
Gambar 4.12	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 27,5 m.....	40
Gambar 4.13	Peta Dugaan Zona Hidrogeologi pada z 30 m.....	42
Gambar 4.14	Stacked depth-slice z 2,5 – 30 m.....	44