



**INTERPRETASI SEBARAN AKUIFER SUMUR BOR AIR  
BAWAH TANAH MENGGUNAKAN DATA *WELL LOGGING*  
DI KECAMATAN SUNGAI PANDAN KABUPATEN HULU  
SUNGAI UTARA KALIMANTAN SELATAN**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**NISA NORMA ARIFIN**

**NIM. 191104220012**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**INTERPRETASI SEBARAN AKUIFER SUMUR BOR  
AIR BAWAH TANAH MENGGUNAKAN DATA  
*WELL LOGGING* DI KECAMATAN SUNGAI  
PANDAN HULU SUNGAI UTARA KALIMANTAN  
SELATAN**

Oleh:

**NISA NORMA ARIFIN  
NIM 1911014220012**

Sudah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal :



Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing I



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

Dosen Penguji :

1. Dr. Fahrudin, S.Si., M.T. 
2. Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. 

Pembimbing II



Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si  
NIP 197220929 199903 1 003



Banjarbaru, Mei 2023  
Koordinator Program Studi S-1 Fisika

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

**SKRIPSI**


**INTERPRETASI SEBARAN AKUIFER SUMUR BOR  
AIR BAWAH TANAH MENGGUNAKAN DATA  
*WELL LOGGING* DI KECAMATAN SUNGAI  
PANDAN HULU SUNGAI UTARA KALIMANTAN  
SELATAN**

Oleh:


**Nisa Norma Arifin  
NIM. 1911014220012**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil Penelitian  
TA Skripsi

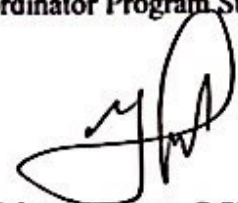
**Pembimbing I**

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

**Pembimbing II**

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

Banjarbaru, April 2023  
Koordinator Program Studi

  
**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 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, Mei 2023



**Nisa Norma Arifin**  
**NIM. 1911014220012**

## ABSTRAK

### INTERPRETASI SEBARAN AKUIFER SUMUR BOR AIR BAWAH TANAH MENGGUNAKAN DATA *WELL LOGGING* DI KECAMATAN SUNGAI PANDAN HULU SUNGAI UTARA KALIMANTAN SELATAN

(Oleh : Nisa Norma Arifin; Simon Sadok Siregar, S.Si.,M.Si; Sri Cahyo Wahyono, S.Si.,M.Si; 2023; 40 Halaman)

Penelitian interpretasi sebaran akuifer sumur bor air bawah tanah menggunakan data Well Logging telah dilakukan di Kecamatan Sungai Pandan Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Analisis data Well logging berdasarkan nilai *log gamma ray* dan *log resistivity* dilakukan untuk mengetahui jenis litologi, kedalaman, ketebalan, dan sifat batuan dengan menggunakan *Software Wellcad*, selanjutnya dilakukan interpolasi untuk mendapatkan model penampang 2D dan 3D menggunakan *Software HydroGeoanalyst* untuk mengetahui sebaran akuifer di Kecamatan Sungai Pandan. Berdasarkan hasil pengolahan data ditemukan ada 4 jenis lapisan batuan : Soil, lempung, lempung pasiran, dan pasir dengan sifat batuan akuikud, akuitar, dan akuifer. Sebaran akuifer tertekan pada penelitian ini menunjukkan potensi akuifer tertekan dengan ketebalan sumur 1 (31,4 m), sumur 2 (23,8 m), sumur 3 (23 m), sumur 4 (24,6 m), sumur 5 (26,6 m), dan sumur 6 (50 m). Disimpulkan sebaran akuifer di Kecamatan Sungai Pandan Kabupaten Hulu Sungai Utara ini memiliki potensi air tanah yang cukup besar dikarenakan akuifer tertekan yang didapatkan cukup dalam.

**Kata kunci** : litologi, akuifer, *gamma ray*, *resistivity*, *well logging*.

## ABSTRACT

### INTERPRETATION OF UNDERGROUND WATER WELL DRILLING AQUIFER DISTRIBUTION USING DATA *WELL LOGGING* IN SUNGAI PANDAN HULU SUNGAI UTARA KALIMANTAN SELATAN

(By : Nisa Norma Arifin; Simon Sadok Siregar, S.Si.,M.Si; Sri Cahyo Wahyono,  
S.Si.,M.Si; 2023; 40 Pages )

*Research on the interpretation of the distribution of underground water borehole aquifers using well logging data has been carried out in Sungai Pandan Hulu Sungai Utara District, South Kalimantan. Well logging data analysis based on gamma ray log and resistivity log values was carried out to determine the type of lithology, depth, thickness, and rock properties using Wellcad Software, then interpolation was carried out to obtain 2D and 3D cross-sectional models using HydroGeoanalyst Software to determine the distribution of aquifers in Sungai District. This Pandan. Based on the results of data processing, it was found that there are 4 types of rock layers: Soil, clay, sandy loam, and sand with the characteristics of aquiclud, aquitar, and aquifer rocks. The distribution of confined aquifers in this study indicates the potential for confined aquifers with the thickness of well 1 (31,4 m), well 2 (23,8 m), well 3 (23 m), well 4 (24,6 m), well 5 (26,6 m), and well 6 (50 m). It was concluded that the distribution of aquifers in Sungai Pandan District, Hulu Sungai Utara Regency, has quite a large potential for groundwater because the aquifers are depressed which are quite deep.*

**Keywords :** lithology, aquifer, gamma ray, resistivity, well logging.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrohmanirrahiim.....*

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

*Penulis persembahkan karya sederhana ini kepada :*

*Ayahanda Arifin dan Ibu Eti*

*Kakak Parhan Ramdan Arifin*

*Keluarga Besar*

*Keluarga Fisika*

*Rekan - rekan Fisika Angkatan 2019 (Fiktif) dan seluruh mahasiswa Fisika yang telah menjadi teman dalam masa penyelesaian studi penulis.*

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

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul "INTERPRETASI SEBARAN AKUIFER SUMUR BOR AIR BAWAH TANAH MENGGUNAKAN DATA *WELL LOGGING* DI KECAMATAN SUNGAI PANDAN HULU SUNGAI UTARA KALIMANTAN SELATAN" ini dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis mengucapkan penghormatan dan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. Selaku Koordinator Program Studi S-1 Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat serta selaku dosen pembimbing akademik saya yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar.
3. Bapak Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si. dan Bapak Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dengan sabar serta tulus dalam memberi arahan, bimbingan dan nasihat sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Dr. Fahrudin, S.Si., MT. dan Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd, M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberi kritik dan masukan yang membangun sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
5. Seluruh dosen FMIPA ULM, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalaman.
6. Bapak Dwi Priyono yang dengan sabar dan tulus memberikan arahan, bimbingan, semangat serta nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
7. Ibunda penulis yaitu Eti, terima kasih atas doa dan semangat yang diberikan kepada penulis untuk menjalani kehidupan perkuliahan, semoga laporan Skripsi ini dapat menjadi hadiah untuk sang Ibu serta membuktikan bahwa doa

Ibu tak akan pernah putus dan terimakasih telah membiayai serta memenuhi fasilitas penulis untuk kuliah.

8. Ayah penulis yaitu Arifin, terima kasih atas doa dan semangat yang diberikan kepada penulis untuk menjalani kehidupan perkuliahan.
9. Kakak penulis yaitu Parhan Ramdan Arifin serta seluruh keluarga yang telah memberi doa serta dukungan kepada penulis.
10. Sofia Muslima Norsaid, Indah Nuraini, dan Aura Fadilla selaku sahabat penulis yang telah banyak membantu serta memberikan doa, dukungan, dan menemani penulis di kehidupan perkuliahan.
11. Akhmat Faqih Permadi selaku support sistem terbaik saya yang sabar mendengarkan dan membantu saya selama perkuliahan, sehingga saya bisa terus semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya.
12. Teman - teman seperjuangan "Fisika Angkatan 2019" yang telah memberi motivasi dan kebersamaan selama ini.
13. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

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, semoga Allah SWT membalas kebaikan tersebut. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Agar diperoleh kesempurnaan dalam pembuatan laporan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, April 2023



Nisa Norma Arifin  
NIM. 1911014220012

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>V</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>VI</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</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 .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian .....	5
2.2 Air Tanah .....	6
2.3 <i>Well Logging</i> .....	9
2.4 <i>Log Gamma Ray</i> .....	9
2.5 <i>Log Resistivity</i> .....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Tahapan Penelitian .....	14
3.3.1 Survei Lapangan dan Pengambilan Data .....	15
3.3.2 Interpretasi Data <i>Well Logging</i> .....	15
3.3.3 Pembuatan Penampang 2D dan 3D .....	15
3.3.4 Analisis Penampang 2D dan 3D .....	16

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1 Hasil dan Pembahasan .....	17
4.1.1 Menentukan Jenis Litologi .....	17
4.1.2 Menentukan Lapisan Akuifer .....	30
4.1.3 Sebaran Akuifer pada Penampang 2D dan 3D .....	32
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Peta Geologi Daerah Penelitian .....	5
<b>Gambar 2.</b> Lapisan Akuifer .....	7
<b>Gambar 3.</b> Respon Sinar Gamma pada berbagai Jenis Batuan .....	10
<b>Gambar 4.</b> Respon Beberapa Jenis Batuan pada <i>Log Resistivity</i> .....	11
<b>Gambar 5.</b> Peta Sebaran Titik Sumur Bor .....	12
<b>Gambar 6.</b> Alur Penelitian .....	13
<b>Gambar 7.</b> Proses Pengolahan Data dengan Software Wellcad .....	15
<b>Gambar 8.</b> Proses Pembuatan Penampang 2D dengan Software <i>HydroGeoAnalyst</i> .....	16
<b>Gambar 9.</b> Proses Pembuatan Penampang 3D dengan Software <i>HydroGeoAnalyst</i> .....	16
<b>Gambar 10.</b> Hasil <i>Well Logging</i> menggunakan <i>Wellcad</i> pada sumur 1 .....	18
<b>Gambar 11.</b> Hasil <i>Well Logging</i> menggunakan <i>Wellcad</i> pada sumur 2 .....	20
<b>Gambar 12.</b> Hasil <i>Well Logging</i> menggunakan <i>Wellcad</i> pada sumur 3 .....	22
<b>Gambar 13.</b> Hasil <i>Well Logging</i> menggunakan <i>Wellcad</i> pada sumur 4 .....	24
<b>Gambar 14.</b> Hasil <i>Well Logging</i> menggunakan <i>Wellcad</i> pada sumur 5 .....	26
<b>Gambar 15.</b> Hasil <i>Well Logging</i> menggunakan <i>Wellcad</i> pada sumur 6 .....	28
<b>Gambar 16.</b> Hasil Penampang 2D Sumur 2-3-4-5 menggunakan Software <i>HydroGeoAnalyst</i> .....	32
<b>Gambar 17.</b> Hasil Penampang 2D Sumur 1-6-4 menggunakan Software <i>HydroGeoAnalyst</i> .....	33
<b>Gambar 18.</b> Hasil Penampang 2D Sumur 2-1 menggunakan Software <i>HydroGeoAnalyst</i> .....	34
<b>Gambar 19.</b> Hasil Penampang 3D menggunakan Software <i>HydroGeoAnalyst</i> .....	35

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Jenis Sifat Batuan dan Batuan Penyusunnya .....	8
<b>Tabel 2.</b> Karakteristik Respon Sinar Gamma .....	10
<b>Tabel 3.</b> Nilai Resistivity Berbagai Jenis Batuan .....	12
<b>Tabel 4.</b> Titik Lokasi Penelitian .....	17
<b>Tabel 5.</b> Hasil analisis data <i>Well Logging</i> pada sumur 1 .....	19
<b>Tabel 6.</b> Hasil analisis data <i>Well Logging</i> pada sumur 2 .....	21
<b>Tabel 7.</b> Hasil analisis data <i>Well Logging</i> pada sumur 3 .....	23
<b>Tabel 8.</b> Hasil analisis data <i>Well Logging</i> pada sumur 4 .....	25
<b>Tabel 9.</b> Hasil analisis data <i>Well Logging</i> pada sumur 5 .....	27
<b>Tabel 10.</b> Hasil analisis data <i>Well Logging</i> pada sumur 6 .....	29
<b>Tabel 11.</b> Analisis Akuifer pada Kedalaman dan Ketebalan pada ke 6 sumur bor .....	30