

Identifikasi Akuifer Untuk Penentuan Rencana Titik Sumur Bor Produksi Menggunakan Metode Geolistrik 2D Di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Tanah Bumbu

by Sri Cahyo Wahyono

Submission date: 08-Apr-2022 07:31AM (UTC+0500)

Submission ID: 1804855178

File name: Prosiding_37.pdf (2.97M)

Word count: 4074

Character count: 24775

PROSIDING

Kontribusi Fisika dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam,
Energi dan Lingkungan Menuju Revolusi Industri 4.0



Program Studi Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lambung Mangkurat



PROSIDING

⁴ Seminar Nasional Fisika dan Terapannya 2019 (SENFIT 2019)

Program Studi Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat “Kontribusi Fisika dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam, Energi, dan Lingkungan Menuju Revolusi Industri 4.0”

Banjarbaru, 05 Oktober 2020

Hotel Roditha

ISBN 978-623-7533-39-9



Lambung Mangkurat University Press

Prosiding

Seminar Nasional Fisika dan Terapan 2019

“Kontribusi Fisika dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam, Energi, dan Lingkungan Menuju Revolusi Industri 4.0”

- Pengarah** : ²² Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D
- Penasehat** : Dr. Uripto Trisno Santoso, S.Si., M.Si
- Penanggung Jawab** : Iwan Sugriwan, S.Si., M.Si.
- Steering Committee** : Amar Vijai Nasrullah, S.Si., M.Si., Ph.D
- Organizing Committee** :
- Ketua** : DR. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
- Sekretaris** : DR. Fahrudin, S.Si., M.T.
- Bendahara** : Nurlina, S.Si., M.Sc.
- Kesekretariatan** : Arfan Eko Fahrudin, S.Si., M.Eng.
- Seksi Acara dan Persidangan** : Sri Cahyo Wahyono, ¹⁰ S.Si., M.Si.
- Seksi Konsumsi** : DR. Sudarningsih, M.Si.
- Seksi Publikasi dan Promosi** : Ade Agung Harnawan, S.Si., M.Sc.
- Seksi Akomodasi dan Perlengkapan** : Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si.
- Reviewer** : ³⁹ Prof. DR. Abdullah, S.Si., M.Si.
DR. Ninis Hadi Hariyanti, M.S.
DR. Suryajaya, M.Sc.Tech
DR. Totok Wianto, S.Si., M.Si.
¹⁰ Rodiansono, S.Si., M.Si., Ph.D
DR. Ir. Badruzsaufari
DR. Sunardi, S.Si., M.Sc.
- Editor** : ³¹ Sadang Husain, S.Pd., M.Sc.
Nurma Sari, S.Si., M.Si
Eka Suarso, S.Si., M.Si

Layout dan Cover : Tetti Novalina Manik, S.Si.,M.Si¹⁰
Muhammad Saukani, S.Si.,M.Si
: Yoga Pambudi

ISBN : 97 8 623 7533 39 9

Kerjasama :

Prodi Fisika³⁴ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan

PSI (Physical Society Indonesia) Cabang Kalsel

Penerbit :

Lambung Mangkurat University Press

d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan ULM

lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM

Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Kayu Tangi Banjarmasin, 70123

Telp/Fax. (0511) 3305195



2019

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua, sehingga prosiding ini bisa diterbitkan dari Seminar Nasional yang telah diadakan oleh Program Studi Fisika FMIPA ULM. Melalui prosiding ini, diharapkan kita memiliki kesempatan untuk berbagi informasi, menambah wawasan dan meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian serta penerapan hasil-hasil penelitian dalam bidang Fisika dan aplikasinya. Melalui kegiatan ini, diharapkan juga dapat membangun kerjasama dan dapat menciptakan inovasi serta memenuhi tuntutan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan sosial budaya khususnya di bidang sains (Fisika).

Seminar Nasional ini merupakan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan setiap tahun oleh Program Studi Fisika FMIPA ULM. Pada seminar dipresentasikan hasil penelitian, review dan hasil pengabdian yang dilakukan oleh penelitian yang berasal dari berbagai instansi yang beragam. Hasil seminar tersebut kemudian didokumentasikan dalam prosiding. Penyuntingan terhadap abstrak ini telah diupayakan sebaik mungkin, namun kami menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunannya. Karena itu, kritik dan saran sangat kami harapkan guna perbaikan abstrak ini.

Seminar Nasional ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini izinkan kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor ULM, Dekan FMIPA ULM, para narasumber, Asosiasi profesi (PSI cabang KalSel) dan para sponsor yang berpartisipasi serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan ini.

Tema ini dipilih mengingat sejalan dengan koridor Kalimantan, khususnya Kalimantan Selatan sebagai provinsi yang kaya dengan kandungan mineral dan batu bara, perkebunan dan pertanian dan lumbung energi. Sehingga diyakini bahwa Seminar Nasional Fisika dan Terapannya akan memberi dampak yang luas bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Forum ilmiah ini diperlukan bagi para peneliti untuk saling menginspirasi kajian fisika dan terapannya dalam bidang sumber daya alam, energi dan lingkungan, meningkatkan kapasitas riset, dan mengkomunikasikan gagasan mengenai ilmu dan teknologi terkait fisika yang berkembang pada saat ini dan masa akan datang. Hasil forum ilmiah ini diharapkan dapat mendesiminasikan hasil-hasil penelitian dalam bidang fisika dan terkait fisika dalam kontribusinya untuk pengelolaan sumber daya alam, energi dan lingkungan menuju revolusi industri 4.0. Meningkatkan kapasitas riset melalui kolaborasi dan kerja sama penelitian antar sesama peneliti dan atau lembaga pemerintah /swasta. Saling mengkomunikasikan gagasan, ide dan perkembangan terkini ilmu dan teknologi fisika serta terkait fisika dalam pengelolaan sumber daya alam, energi dan lingkungan menuju revolusi industri 4.0.

Kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian acara, pelayanan administrasi maupun keterbatasan fasilitas. Untuk itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga kumpulan abstrak ini dapat digunakan sebagai data sekunder dalam pengembangan penelitian di masa akan datang. Akhir kata kepada semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Ketua Panitia
Seminar Nasional Fisika dan Terapannya II 2019

Dr. Ichsán Ridwan, S.Si., M.Kom

KATA PENGANTAR KETUA PRODI FISIKA

Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua, sehingga hari ini kita dapat dipertemukan untuk mengikuti acara Seminar Nasional yang diadakan oleh Program Studi Fisika FMIPA ULM. Kami mengucapkan selamat datang di Banjarbaru kepada peserta seminar. Melalui kegiatan ini, diharapkan kita memiliki kesempatan untuk berbagi informasi, menambah wawasan dan meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian serta penerapan hasil-hasil penelitian dalam bidang Fisika dan aplikasinya. Melalui kegiatan ini, diharapkan juga dapat membangun kerjasama dan dapat menciptakan inovasi serta memenuhi tuntutan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan sosial budaya khususnya di bidang sains (Fisika).

Seminar Nasional ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini izinkan kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor ULM, Dekan FMIPA ULM, para narasumber, Asosiasi profesi (PSI cabang KalSel) dan para sponsor yang berpartisipasi serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan ini.

Atas nama Prodi Fisika, saya menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada panitia pelaksana atas usaha dan kerja kerasnya sehingga kegiatan seminar ini dapat terlaksana sesuai rencana serta bantuan dan dukungan dari seluruh civitas akademik Prodi Fisika. Tak kalah penting, dukungan Pimpinan Fakultas MIPA dan Pimpinan Universitas yang saling melengkapi, menjadikan kegiatan seminar ini dapat berjalan lancar. Akhir kata kepada semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi Fisika
Seminar Nasional Fisika dan
Terapannya II 2019

Iwan Sugriwan, S.Si., M.Si

DAFTAR ISI

Cover		ii
Halaman Dalam		iii
Kata Pengantar Ketua Panitia		v
Kata Pengantar Ketua Prodi		vi
Daftar Isi		vii
Achmad Fatikhul Arifin, Ade Agung Harnawan, Arfan Eko Fahrudin	Karakterisasi Sensor IR sebagai Pengukur Jarak Pakan pada Hopper Ading (<i>Automatic Feeding</i>) Pintar	1
Alfia Faizatul Azimah, Arfan Eko Fahrudin, Iwan Sugriwan	Otomasi Sistem Titration Kadar Asam Lemak Bebas pada Palm Kernel Oil Berbasis Arduino Uno	9
Gia Eka Negara, Iwan Sugriwan, Arfan Eko Fahrudin	Sistem Monitoring Karbondioksida, Kelembaban dan Temperatur pada Alih Fungsi Lahan Gambut: Perkebunan Kelapa Sawit (<i>Elaeis Guineensis Jacq</i>) dan Tanaman Bawang Daun (<i>Allium Sp</i>) Terintegrasi <i>Database</i>	21
Joko Santoso, Iwan Sugriwan, Arfan Eko Fahrudin	Pembuatan Sistem Monitoring Suhu di Ruang Pengatur Udara dan Kelembaban di Dalam Chamber Berbasis Modul Mikrokontroler Atmega 16A-PU	34
Karolina Indriyani, Iwan Sugriwan, Arfan Eko Fahrudin	Pembuatan Alat Ukur Kadar Oksigen pada T-Piece Resuscitator untuk Neonatus menggunakan Sensor ke-50 Berbasis Arduino Uno	45
Neny Kurniawati, Kerelius, Siti Sunariyati, Luqman Hakim, Dyah Ayu Pramoda Wardani, Widya Krestina	Pemanfaatan Paparan ³⁰ Gelombang Ultrasonik sebagai Antibakteri <i>Coliform</i> pada Air Sungai Kahayan	52
Rida Fathulana Faqih, Iwan Sugriwan, Ade Agung Harnawan	Pembuatan Sistem Monitoring Air PDAM Berbasis Mikrokontroler	61
Winardi, Iwan Sugriwan, Ade Agung Harnawan, Tanto Budi Susilo, Oni Soesanto, Alan Dwi Wibowo, Hysyam Al Hakim, Susi	Pembuatan Sistem Kontrol Otomatis Suhu Uap Air di dalam <i>Chamber</i> Menggunakan Metode Kendali <i>ON/OFF</i> Berbasis Mikrokontroler ATmega 16A-PU	73

Deni Anggara, Hadma Yuliani	Penggunaan Media Ular Tangga pada Materi Wujud Zat untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII di Panti Asuhan Berkah	83
Devi Vitrianingsih, Hadma Yuliani	Pembelajaran Fisika menggunakan Simulasi <i>Phet</i> pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di Panti Asuhan Berkah	88
Dini Marlina, Fahrudin, Simon Sadok Siregar	Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan Penambangan Batu Andesit di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan dengan menggunakan Metode Geolistrik 2D	95
Ajeng Mahestri, Nurlina, Ichsan Ridwan	Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Metode menguunakan Hybrid Index Citra Satelit Landsat 8 Oli Tirs di Kecamatan, Pelaihari Tanah Laut	104
Muhammad Taufik Rahman, Ichsan Ridwan, Nurlina	Klasifikasi Penggunaan Lahan di Das Maluka menggunakan Transformasi Tasseled Cap pada Citra Landsat 8	110
Rima Niatunaj, Husein Agil Almunawwar, Muh. Resky Ariansyah, Simon Sadok Siregar, Fahrudin	Prediction of Sand Stone Reservoir Distribution using Seismic Attribute Analysis and Inversion of Acoustic Implementation in Fc-85 Field Basin Tarakan North Kalimantan	116
Selvy Tiurma Simamora, Sri Cahyo Wahyono, Simon Sadok Siregar	Identifikasi Batu Andesit dengan Metode Geolistrik menggunakan Konfigurasi <i>Schlumberger</i> 2D di Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan	127
Fretika Septiawati, Sri Cahyo Wahyono, Simon Sadok Siregar	Identifikasi Akuifer untuk Penentuan Rencana Titik Sumur Bor Produksi menggunakan Metode Geolistrik 2D di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Tanah Bumbu	134

Sitti Rahmasari	Studi Geofisika terhadap Tanah Makam yang Meninggi pada Makam Habib Basirih Banjarmasin	143
Wiwik Agustinaningsih	Pengembangan Instrumen Analisis Kreativitas Mahasiswa dalam Pemodelan <i>Personalized Learning</i>	145
Dyah Ayu Pramoda Wardani, Suyanta, Dwi Siswanta, Rendy Muhammad Iqbal, Erwin Prasetya Toepak	Sintesis dan Karakterisasi Bentonit Termagnetisasi sebagai Adsorben Cepat Pisah	153
Ishaq, Mohamad Nur Heriawan, Asep Saepuloh	Karakterisasi Zona Manifestasi Geotermal Berdasarkan Sifat Fisis Permukaan Tanah menggunakan Metode Geostatistik	167
Ismi Kamilia, Arfan Eko Fahrudin, Ade Agung Harnawan	Pembuatan Elektrokulogram (EOG) Dua <i>Channel</i> Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno	177
Maya Safitri, Ninis Hadi Haryanti, Suryajaya	Karbon Aktif dari Purun Tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) untuk Adsorpsi Logam Besi (Fe)	187
Muhammad Rizali	Effect of Water Solvent pH to Production Rate, CO ₂ Levels, and Flame Color of Cow Biogas	191
Perriy Irawan	Obat Herbal Kalimantan Tengah Ditinjau dari Nanoteknologi	197
Shaliha, Ninis Hadi Haryanti, Suryajaya, Mashuri, Muhammad Zainuri, Darminto, Tetti Novalina Manik	Variasi Tekanan Impregnasi pada Batang Kelapa Sawit Termodifikasi Melamin Formaldehida	204
Sulung Apria Nuki, Ninis Hadi Haryanti, Suryajaya, Mashuri, Muhammad Zainuri, Darminto, Tetti Novalina Manik	Sifat Fisik dan Mekanik Batang Kelapa Sawit Termodifikasi Melamin Formaldehida terhadap Variasi pH Formalisasi	212
Hadma Yuliani, Muhammad Nasir, Luvia Rangi Nastiti	Pembelajaran Fisika Matematika I dengan Model <i>Self Regulated Learning</i> (SRL) Berbantuan Lembar Kerja Mahasiswa : Dampak Motivasi Belajar Mahasiswa	218

Identifikasi Akuifer Untuk Penentuan Rencana Titik Sumur Bor Produksi Menggunakan Metode Geolistrik 2D Di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Tanah Bumbu

¹⁵ Fretika Septiawati, Sri Cahyo Wahyono*, Simon Sadok Siregar
Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Lambung Mangkurat

Email Korespondensi : scahyow@yahoo.com

ABSTRACT- The aquifer layer has been identified based on resistivity values using the Schlumberger configuration geoelectric 2D method in the Tanah Bumbu Oil Palm Plantation. Measurements were made as many as four lines each with a length of 675 m. The purpose of this study was to determine the 2D cross-sectional model and the type of lithology as well as the depth and thickness of the aquifer layer based on the resistivity value. Based on the results of the study, the types of lithology obtained were three layers, namely clay with a resistivity value of 12-29.5 Ω m, clay sand with a resistivity value of 29.5-71.5 Ω m and sand with a resistivity value of 71.5-190 Ω m. From the results of the interpretations indicated, the planned wellbore points are located on all trajectories with successive depths and thicknesses of 60-130 m and 70 m, 72-90 m and 18 m as well as 77-145 m and 68 m.

KEYWORDS: 2D geoelectric method; Aquifer layer; Resistivity; Tanah bumbu.

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber kebutuhan pokok yang sangat mutlak yang dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup. Air juga sangat diperlukan untuk keperluan industri maupun domestik. Air pada dasarnya bisa berasal dari air permukaan maupun air tanah. Air permukaan merupakan air yang terletak di permukaan tanah (misal: sungai, danau), sedangkan air tanah merupakan air yang terletak di bawah permukaan tanah (misal: sungai bawah tanah, air sumur). Air biasanya dapat tersimpan dan mengalir pada lapisan batuan yang dikenal dengan akuifer (*aquifer*).

Untuk mengetahui pendugaan lapisan akuifer yang terdapat di bawah permukaan bumi dapat dilakukan dengan analisa metode geofisika. Salah satu metode yang sangat berperan penting dalam mengetahui kondisi

bawah permukaan bumi ialah metode geolistrik.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Hanifa *et al.*, (2016) untuk penentuan lapisan akuifer air tanah di Desa Sungai Jati sebagai dasar dalam perencanaan dalam pembuatan sumur bor. Hasil yang didapatkan dari penelitian yaitu dengan nilai resistivitas 100–450 Ω m. Penelitian Kadri (2016) untuk eksplorasi potensi air tanah di Kota Tanjung balai Sumatera Utara dengan metode geolistrik. Hasil dari penelitian ini adalah dengan nilai resistivitas 0,5-138 Ω m yang merupakan akuifer tertekan karena lapisan disekitarnya dilapisi oleh lapisan kedap air yaitu lempung.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menentukan model penampang 2D berdasarkan nilai resistivitas dengan *Software Agi Earthmager 2D* dan menentukan jenis

litologi batuan berdasarkan model penampang 2D serta menentukan kedalaman dan ketebalan lapisan akuifer tertekan di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Tanah Bumbu.

Kondisi Geologi Daerah Penelitian

Secara geografis Kabupaten Tanah Bumbu terletak di antara 2°52' – 3°47' Lintang Selatan dan 115°15' – 116°04' Bujur Timur. Kabupaten Tanah Bumbu adalah salah satu kabupaten dari 13 (tiga belas) kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan yang terletak persis di ujung tenggara Pulau Kalimantan. Tanah Bumbu yang terdiri dari 10 kecamatan memiliki luas wilayah sebesar 4.890,30 km² (489.030 ha) atau 13,03 persen dari total luas Provinsi Kalimantan Selatan.

Secara geologi yang menyusun daerah Tanah Bumbu meliputi batuan dari Formasi Manunggul (Km), Formasi Pudak (Kok), Formasi Pitap (Ksp), Formasi Haruyan (Kyh), Batuan Malihan (Mm), Batuan Ultramafik (Mub), Aluvium (Qa), Formasi Dahor (TQd), Formasi Tanjung (Tet), Formasi Warukin (Tmw), Formasi Berai (Tomb), Formasi Pamaluan (Tomp). Jenis batuan yang mendominasi daerah penelitian yaitu Formasi Dahor (TQd) tersusun oleh batu pasir kuarsa putih kurang padat, sebagian berupa pasir lepas, bersisipan lempung, lanau abu-abu, lignit dan limonit. Formasi ini diperkirakan berumur Miosen Akhir sampai Pliosen. Formasi ini mempunyai ketebalan 300 m (Sikumbang & Heryanto, 1994).

Metode Geolistrik

Untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi, di dalam geofisika terdapat banyak metode-metode yang digunakan untuk mengungkap keadaan bawah permukaan yang sebenarnya. Diantara

metode-metode yang sering digunakan salah satunya ialah metode geolistrik.

Metode geolistrik adalah suatu metode geofisika yang memanfaatkan sifat tahanan jenis untuk mempelajari keadaan bawah permukaan bumi. Metode ini merupakan peran yang sangat penting untuk mengkarakterisasikan keadaan fisis bawah permukaan, yang diasosiasikan dengan material dan kondisi bawah permukaan (Telford, 1998). Survey geolistrik metode resistivitas ini dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu *mapping* ataupun *sounding* yang menghasilkan informasi perubahan variasi harga resistivitas baik arah horizontal maupun arah vertikal. Pada metode ini, arus listrik diinjeksi ke dalam bumi melalui dua elektroda arus, kemudian mengukur nilai tegangan dengan melalui dua elektroda potensial menggunakan alat *resistivitym*. Terdapat berbagai macam aturan yang dipakai untuk menempatkan keempat elektroda tersebut. Aturan-aturan penempatan keempat elektroda tersebut dalam istilah geofisika biasa disebut dengan konfigurasi elektroda (Hendrajaya & Arif, 1990).

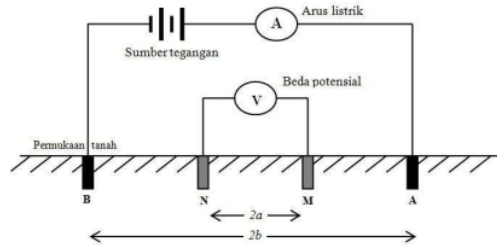
Berdasarkan konsep dasar metode resistivitas yaitu hukum Ohm diketahui bahwa besar tegangan V suatu material bergantung pada kuat arus I dan hambatan listrik R yang dirumuskan sebagai persamaan (1).

$$V = I \cdot R \quad (1)$$

studi hambatan listrik dapat dipahami dalam konteks dari aliran arus melalui medium di bawah permukaan yang terdiri dari lapisan bahan dengan resistivitas yang berbeda. Secara sederhana semua lapisan dapat diasumsikan horizontal. Resistivitas bahan ρ merupakan param ukur seberapa baik bahan menghambat aliran arus listrik (Herman, 2001).

Konfigurasi Schlumberger

Metode geolistrik konfigurasi Schlumberger adalah metode yang banyak digunakan mengetahui lapisan batuan bawah permukaan untuk mencari keberadaan lapisan akuifer. Metode geolistrik konfigurasi elektroda Schlumberger bertujuan untuk mengidentifikasi diskontinuitas horizontal dan vertikal. Arus diinjeksikan melalui elektroda AB dan pengukuran beda potensial dilakukan pada elektroda MN, di mana jarak elektroda arus (AB) jauh lebih besar dari jarak elektroda tegangan (MN). Pengukuran dengan konfigurasi Schlumberger menggunakan empat elektroda, yang masing – masing ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Konfigurasi Schlumberger (Telford,1990).

Harga tahanan jenis semu (ρ) susunan elektroda Schlumberger dapat dihitung dengan persamaan (2) (Reynold, 1997):

$$\rho = K \frac{\Delta V}{I} \quad (2)$$

Dimana ρ adalah resistivitas semu, ΔV adalah beda potensial, K adalah faktor geometri, dan I adalah kuat arus listrik. Nilai faktor geometri (K) tergantung dari konfigurasi atau susunan elektroda yang digunakan dalam pengukuran geolistrik persamaan (3). Adapun untuk konfigurasi Schlumberger, susunan dan jarak antar elektroda didesain seperti Gambar 3 dengan nilai faktor geometri dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$K = \pi \frac{\left(\frac{AB}{2}\right)^2 - \left(\frac{MN}{2}\right)^2}{2 \left(\frac{MN}{2}\right)} \quad (3)$$

Keterangan :

K = faktor geometri

AB = Jarak elektroda arus (m)

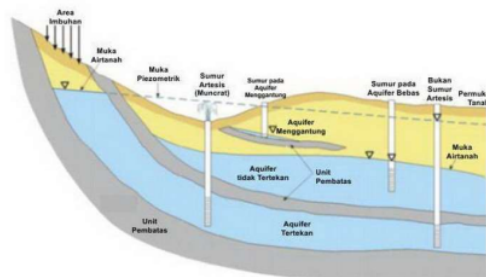
MN = Jarak elektroda potensial (m)

Air Tanah

Air tanah merupakan air pada lapisan bawah permukaan tanah yang terdapat di dalam pori-pori antar butir batuan. Keberadaan air tanah dibawah permukaan tanah dipengaruhi oleh formasi geologi. Formasi geologi tersebut mempengaruhi terbentuknya air tanah yang terperangkap dibawah permukaan yang disebut sebagai akuifer (Todd, 1980).

Akuifer

Akuifer berasal dari bahasa latin yaitu aqua dari kata aqua yang berarti air dan kata ferre yang berarti membawa, jadi akuifer adalah lapisan pembawa air. Akuifer adalah lapisan tanah yang memiliki kandungan air yang mengalir melalui rongga-rongga udara kedalam bawah tanah. Selain itu, berdasarkan sifat batuan nya terhadap air akuifer merupakan lapisan batuan jernih air di bawah permukaan tanah yang dapat menyimpan dan meneruskan air dalam kuantitas yang cukup dan ekonomis (Herlambang, 1996).



Gambar 2. Lapisan Akuifer (Rizal & Kuryanto, 2015).

Berdasarkan lapisan litologi akuifer dibedakan menjadi 4 macam yaitu :

1. **Akuifer Bebas**
 Akuifer bebas atau akuifer tak tertekan adalah air tanah dalam akuifer tertutup lapisan *impermeable*, dan merupakan akuifer yang mempunyai muka air tanah.
2. **Akuifer Tertekan**
 Akuifer tertekan adalah suatu akuifer dimana air tanah terletak di bawah lapisan kedap air (*impermeable*) dan mempunyai tekanan lebih besar daripada tekanan atmosfer.
3. **Akuifer Setengah Tertekan**
 Akuifer setengah tertekan adalah suatu akuifer jenuh air, dengan bagian atas dibatasi oleh lapisan setengah kedap air dan pada bagian bawah dibatasi oleh lapisan kedap air.
4. **Akuifer Menggantungkan**
 Akuifer menggantung merupakan akuifer yang massa air tanahnya terpisah dari air tanah induk.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Agi Super String R1/IP, GPS, Kabel arus dan potensial, Elektroda arus dan potensial, palu, Aki 12 Volt, Alat Komunikasi (HT), Leptop, Software Pengolahan data geolistrik.

Tahapan Penelitian

- Survey Lapangan, merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian sehingga dapat mengetahui perencanaan panjang lintasan dan menentukan titik awal dan akhir di setiap lintasan, serta target kedalaman yang akan diukur.
- Pengambilan Data, dilakukan pada 4 lintasan pengukuran dengan panjang lintasan yang digunakan untuk masing-masing pengukuran yaitu 675 m dengan spasi 25 m dan target kedalaman yang akan

dicapai sekitar 145 m serta menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger*.

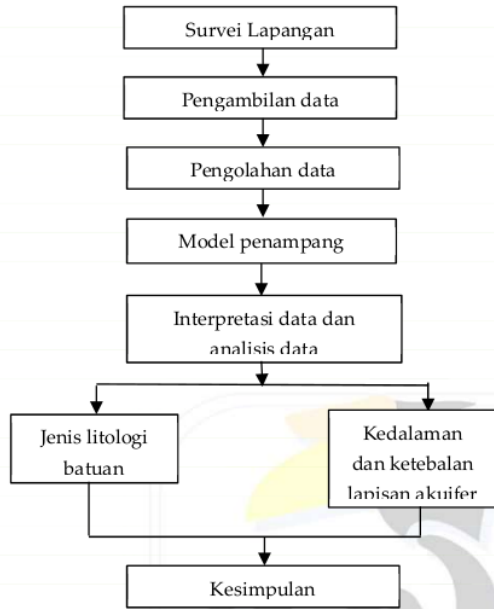


Gambar 3. Lokasi Pengambilan Data

- Pengolahan Data, menggunakan *Software AGI Earthmager 2D* sehingga menghasilkan penampang 2D (*Resistivity*).
- Interpretasi Data, hasil interpretasi yang diperoleh dari *AGI Earthmager 2D* menghasilkan penampang 2D untuk mengetahui lapisan akuifer yang ada di setiap lintasan berdasarkan nilai resistivitas dan jenis litologinya.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat gambar berikut:



Gambar 4. Bagan Alir Tahap Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

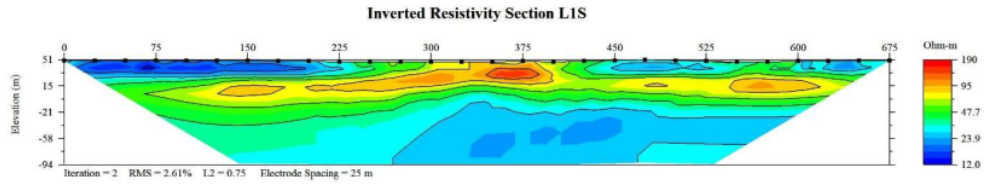
Hasil dari pengolahan data berupa penampang 2D yang merupakan gambaran dari lapisan yang berada di bawah permukaan tanah sehingga dapat mengetahui potensi lapisan akuifer tertekan yang ada di daerah penelitian tersebut. Adapun 3 jenis lapisan litologi yang terdapat di daerah penelitian yaitu dengan range resistivitas 12-190 Ωm yang merupakan lempung dengan nilai resistivitas 12-29,5 Ωm , pasir lempungan dengan nilai resistivitas 29,5-71,5 Ωm dan pasir dengan 71,5-190 Ωm . Gambar 5, 6, 7 dan 8 merupakan hasil inversi yang diperoleh dari AGI Earthmager 2D dari lintasan 1, 2, 3 dan 4.

Hasil dari keseluruhan interpretasi data di lapangan akuifer tertekan pada lintasan 1 diperkirakan pasir lempungan yang bertindak sebagai lapisan akuifer tertekan berada di kedalaman antara 60-130 m sehingga dapat dilakukan pengeboran hingga kedalaman 125 m pada posisi titik bor yaitu pada jarak 125-200 m. Lintasan 2 diperkirakan pasir lempungan yang bertindak sebagai lapisan akuifer

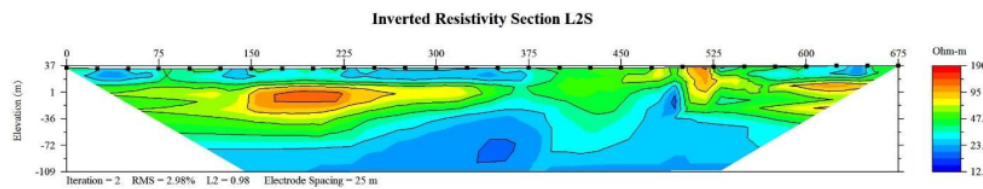
tertekan berada pada kedalaman antara 72-90 m sehingga dapat dilakukan pengeboran hingga kedalaman 90 m pada posisi titik bor terletak yaitu pada jarak 175-225 m. Lintasan 3 diperkirakan pasir lempungan yang bertindak sebagai lapisan akuifer tertekan berada di kedalaman antara 77-145 m sehingga dapat dilakukan pengeboran hingga kedalaman 125 m pada posisi titik bor yaitu pada jarak 175-225 m. Lintasan 4 diperkirakan pasir lempungan sangat dekat dengan permukaan tanah dan keberadaan lempung terdapat di bagian bawah pasir lempungan sehingga kurang baik dilakukan pengeboran dengan ini jenis litologi lempung yang mempunyai nilai permeabilitas material dengan nilai 0,0002 menurut Todd (1995), sehingga sangat kecil kemampuannya untuk dapat meloloskan air. Penafsiran interpretasi litologi menggunakan tabel resistivitas (Telford, 1982, tabel resistivitas (Hunt, 1984) dan peta geologi yang menyajikan formasi batuan yang ada di daerah penelitian. Formasi yang dominan pada daerah penelitian adalah formasi dahor (TQd). Formasi ini terdiri dari batu pasir kuarsa, lempung berbutir halus-sedang terpilah buruk, setempat bersisipan lempung, lignit, limonit, konglomerat lempung dengan komponen kuarsa berdiam 1-3 cm. Hasil yang didapatkan diinterpretasikan menggunakan *Software AGI Earthmager 2D* seperti yang dilakukan oleh (Gemilang *et al.* 2018) dimana nilai resistivitas antara 5,7-32,9 Ωm yang didominasi oleh lempung, sedangkan nilai resistivitas antara 30-200 Ωm menurut (Firdaus *et al.* 2018). Dimana litologi pasir lempungan dan pasir secara lateral tersebar merata di semua lintasan ketebalan 20-60 m, kecuali pada bagian timur lintasan 3 dan bagian selatan lintasan 4 batu pasir menipis dan menghilang. Kedalaman lapisan yang bertindak sebagai akuifer tertekan berada pada kedalaman antara 36-100

m. Dengan ini, secara umum potensi air tanah di daerah ini kecil, sebab lapisan yang berfungsi sebagai akuifer mempunyai butir yang halus meskipun porositasnya

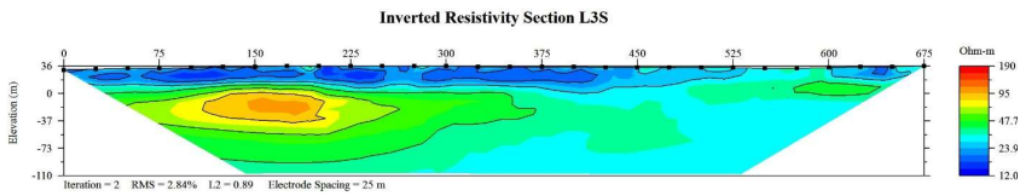
(kandungan air) besar tetapi permeabilitasnya kecil (atau kemampuan untuk meloloskan air kecil).



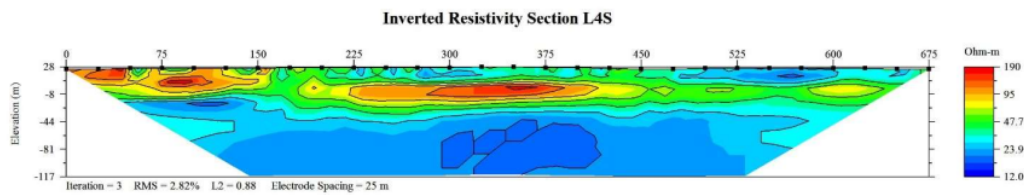
Gambar 5. Penampang Resistivitas 2D Lintasan 1



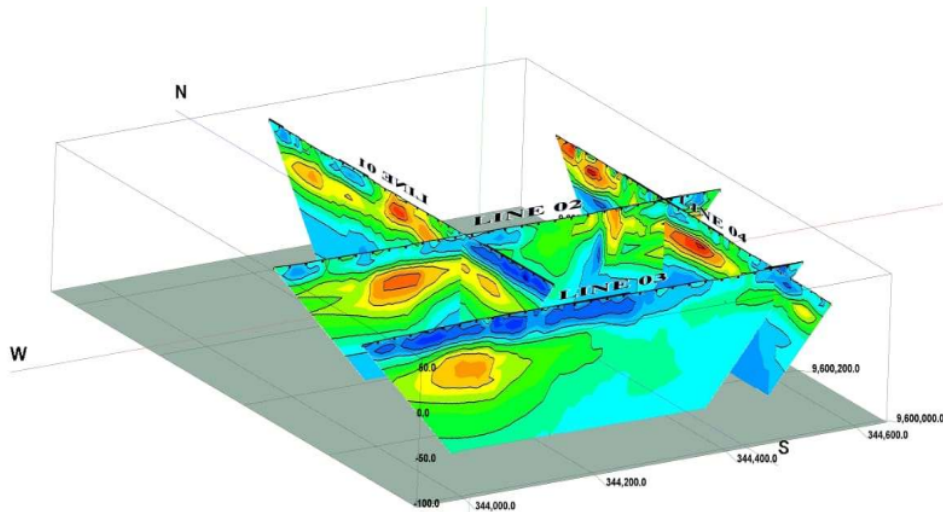
Gambar 6. Penampang Resistivitas 2D Lintasan 2



Gambar 7. Penampang Resistivitas 2D Lintasan 3



Gambar 8. Penampang Resistivitas 2D Lintasan 4



Gambar 9. Penggabungan Penampang Resistivitas 2

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah :

1. Telah diperoleh 4 penampang lapisan 2D dengan panjang lintasan 675 m, jarak spasi 25 m dan 28 elektroda dengan kedalaman 0-145 m yang memiliki nilai range resistivitas 12-190 Ωm .
2. Daerah penelitian berada pada formasi batuan yaitu formasi dahor (TQd) yang jenis litologinya adalah lempung dengan nilai resistivitas 12-29,5 Ωm , pasir lempungan 29,5-71,5 Ωm dan pasir 71,5-190 Ωm .
3. Pendugaan lapisan akuifer tertekan di daerah penelitian yang terletak di lintasan 1 dengan kedalaman 60-130 m dan ketebalan 70 m, lintasan 2 dengan kedalaman 72-90 m dan ketebalan 18 m, serta lintasan 3 dengan kedalaman 77-145 m dan ketebalan 68 m adalah pasir lempungan. Sedangkan pada lapisan 4 tidak terdapat lapisan akuifer tertekan karena berada di dekat permukaan tanah dan merupakan akuifer bebas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada UPTD Laboratorium Energi dan SDM (Sumber Daya Mineral) Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, serta orang tua dan teman-teman yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus., H. Bakri & J. Rauf. 2018. Penentuan Lapisan Akuifer Berdasarkan Hasil Interpretasi Geolistrik (Tahanan Jenis) Di Desa Nonong Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Geomine*. 6: 71-79.
- Gemilang, W.A., G. Kusumah & G.A. Rahmawan. 2018. Potensi Air Tanah Di Bagian *Beach Ridge* Daerah Labuhan Bajau dan Sekitarnya Kabupaten Simeuleu Berdasarkan Analisis Pengukur Geolistrik. *Jurnal Geosaintek*. 04: 7-14.
- Hanifa, D., I. Sota & S.S. Siregar. 2016. Penentuan Lapisan Akuifer Air Tanah

- Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi *Schlumberger* Di Desa Sungai Jati Kecamatan Mataraman Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Jurnal Fisika FLUX*. 13: 30-39.
- Hendrajaya, L. & I. Arif. 1990. *Geolistrik Tahanan Jenis*. Laboratorium Fisika Bumi. Jurusan Fisika FMIPA ITB, Bandung.
- Herlambang, A. 1996. *Kualitas Air Tanah Dangkal Di Kabupaten Bekasi*. Program Pascasarjana, IPB, Bogor.
- Herman, R. 2001. An Introduction to Electrical Resistivity in Geophysics. *Journal of American Association of Physics Teachers*. 69: 943-952.
- Hunt, R.E. 1984. *Geotechnical Engineering Investigation Manual*. McGraw Hill. New York.
- Kadri, M. 2016. Eksplorasi Potensi Air Tanah Di Kota Tanjung Balai Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Geolistrik. *Jurnal Einstein*. 4: 31-38.
- Rizal, N.S & T.D. Kuryanto. 2015. *Teknik Pendugaan dan Eksploitasi Air Tanah*. Lppm Unmuh Jember, Jember.
- Sikumbang, N. & R. Heryanto. 1994. *Peta Geologi Lembar Banjarmasin, skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Telford, W.M., L.P. Geldart, & R.E. Sheriff. 1990. *Applied Geophysics, Second Edition*. Cambridge University Press, USA.
- Telford, W.M., L.P. Geldart, R.E. Sheriff, & D.A. Keys 1998. *Applied Geophysics*. Edisi 1. Cambridge University Press, USA.
- Todd, D.K. 1980. *Groundwater Hydrology Second Edition*. John Wiley & Sons. Inc, New York.
- Todd, D.K. 1995. *Groundwater Hydrology Second Edition*. John Wiley & Sons. Inc, New York.



Identifikasi Akuifer Untuk Penentuan Rencana Titik Sumur Bor Produksi Menggunakan Metode Geolistrik 2D Di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Tanah Bumbu

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	1%
2	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	1%
3	jurnal.umj.ac.id Internet Source	1%
4	repository.unism.ac.id Internet Source	1%
5	www.cahkutawaringin.id Internet Source	1%
6	jurnal.unimed.ac.id Internet Source	1%
7	rusnilahamid.files.wordpress.com Internet Source	1%
8	kfi.ejournal.unri.ac.id Internet Source	1%
	online-journal.unja.ac.id	

9	Internet Source	1 %
10	"Joint Workshop of KO2PI & 2nd International Conference on Mathematics, Science, Technology, Education, and their Applications 2016 (ICMSTEA 2016). 3-4 October 2016, Makassar, Indonesia and 10 October 2017", Journal of Physics: Conference Series, 2018 Publication	1 %
11	journal.itny.ac.id Internet Source	1 %
12	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
13	mataseluruhdunia107.blogspot.com Internet Source	<1 %
14	bappeda.jabarprov.go.id Internet Source	<1 %
15	Auliana Auliana, Ichsan Ridwan, Nurlina Nurlina. "Analisis Tingkat Kekritisan Lahan di DAS Tabunio Kabupaten Tanah Laut", POSITRON, 2018 Publication	<1 %
16	repository.ung.ac.id Internet Source	<1 %
17	Proceeding of LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta Conference Series 2020 –	<1 %

Engineering and Science Series, 2020

Publication

18

Yudha Arman. "Identifikasi Struktur Bawah Tanah di Kelurahan Pangmilang Kecamatan Singkawang Selatan Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas dan Inversi Lavenberg - Marquardt", POSITRON, 2012

Publication

<1 %

19

m.solopos.com

Internet Source

<1 %

20

dhezakaria.blogspot.com

Internet Source

<1 %

21

drucker.npi-tu.ru

Internet Source

<1 %

22

"Preface", Journal of Physics: Conference Series, 2021

Publication

<1 %

23

bookskart.net

Internet Source

<1 %

24

economicsbosowa.unibos.id

Internet Source

<1 %

25

repository.uinjambi.ac.id

Internet Source

<1 %

26

ejurnal.itenas.ac.id

Internet Source

<1 %

27	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	<1 %
28	library.um.ac.id Internet Source	<1 %
29	snllb.ulm.ac.id Internet Source	<1 %
30	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
31	"Preface", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 Publication	<1 %
32	Anisah - Anisah, Sudarno - Sudarno. "Pengembangan Sistem Akuisisi Data Menggunakan NI cDAQ 91 berbasis LABVIEW", SIGMA EPSILON - Buletin Ilmiah Teknologi Keselamatan Reaktor Nuklir, 2019 Publication	<1 %
33	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
34	eprints.uns.ac.id:443 Internet Source	<1 %
35	pantunirwanprayitno.com Internet Source	<1 %
36	repository.lppm.unila.ac.id Internet Source	<1 %

37	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
38	saintek.ub.ac.id Internet Source	<1 %
39	ur.1lib.limited Internet Source	<1 %
40	www.researchinlanders.be Internet Source	<1 %
41	"Foundation Engineering Handbook", Springer Science and Business Media LLC, 1991 Publication	<1 %
42	karyailmiah.unisba.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On