



# Plagiarism Checker X - Report

## Originality Assessment

Overall Similarity: **2%**

Date: Aug 2, 2022

Statistics: 31 words Plagiarized / 1447 Total words

Remarks: Low similarity detected, check your supervisor if changes are required.

dan Geolistrik Untuk Menafsirkan Keberadaan Air Tanah Dangkal Di Ambarawa,

Lampung Rustadi(1)\*, Gurum Ahmad Pauzi(2), Opik Taufik(1) (1)Jurusan Teknik Geofisika

Universitas Lampung (2)Jurusan Fisika Universitas Lampung Bandar Lampung 35145 \*e-

mail : rustadi.1972@eng.unila.ac.id Diterima (3 Oktober 2017), Direvisi (20 Oktober

2017) Abstract.

East Ambarawa has a large agricultural land prospek for rice cultivation.

Limitations of irrigation facilities, caused land fields are only productive in the rainy season.

Utilization of ground water to be an alternative to supporting water supply. For this

purpose, a geoelectric survey has been conducted to map the presence of shallow

groundwater in three lines with random positions using Pole-pole configurations.

Through the use of 40 electrodes with a total length of 200 m, geoelectric

image is obtained to a depth of 70 m. The presence of ground water is

interpreted to be in sedimentary layers, at depths of 12 - 50.

Underlying sediment layers are composed of igneous rocks that correlate with the

formed Kerawang hill. Keyword: East Ambarawa , ground water, geoelectric Abstrak.

Ambarawa Timur memiliki prospek lahan pertanian yang cukup luas untuk budidaya

tanaman padi. Keterbatasan sarana pengairan, menyebabkan lahan persawahan hanya

produktif di musim penghujan. Pemanfaatan air tanah menjadi alternatif memenuhi

kebutuhan air di persawahan tadah hujan. Untuk tujuan tersebut, telah dilakukan survey

geolistrik untuk memetakan keberadaan air tanah dangkal di tiga lintasan dengan posisi

random menggunakan konfigurasi Pole - pole. Melalui penggunaan 40 elektrode dengan

total panjang lintasan 200 m, diperoleh citra geolistrik hingga kedalaman 70 m.

Keberadaan air tanah ditafsirkan berada pada lapisan sedimen, di kedalaman 12 – 50.

Mendasari lapisan sedimen tersusun oleh batuan beku yang berkorelasi dengan

pembentukan Bukit Kerawang. Kata Kunci: Ambarawa Timur, air tanah, geolistrik

PENDAHULUAN Desa Ambarawa Timur, Kecamatan Ambarawa merupakan daerah agraris,

dan lumbung pangan bagi Kabupaten Pring Sewu dan Provinsi Lampung. Namun lahan

pertanian sebagian besar adalah sawah tadah hujan, dapat bercocok tanam hanya dimusim penghujan. Penampakan lahan persawahan berupa dataran yang dilingkupi oleh perbukitan (Gambar 1). Kesulitan mendapatkan sumber pengairan dari air permukaan, menjadikan potensi air tanah sebagai alternatif untuk meningkatkan produktivitas. Namun pemetaan air tanah untuk tujuan tersebut, perlu mempertimbangkan karakter geologi di Ambarawa Timur. Hasil pengamatan di bagian bukit dan beberapa lokasi sawah ditemukan beberapa singkapan batuan beku. Andesit, granit dan marmer ditemukan bukit Kerawang, sedangkan andesit dan material tuf terlihat di bagian persawahan. Secara regional [1], menafsirkan geologi daerah Ambarawa Timur berupa Formasi Lampung dengan material penyusun; tuf, riolit dan pasir tufan. Ruang lingkup geologi dan geofisika telah banyak dimanfaatkan dalam kajian air tanah [2] [3] [4]. Geofisika, terutama geolistrik, telah banyak digunakan untuk Rustadi, dkk.: Investigasi Geologi dan Geolistrik Untuk Menafsirkan Keberadaan Air Tanah Dangkal Di Ambarawa, Lampung 110 berbagai eksplorasi air tanah [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13]. Hal ini disebabkan survei geolistrik cukup sederhana, ekonomis dan memiliki berbagai alternatif teknik pencitraan terkait keberadaan air tanah pada material berpori ataupun pada fraktur batuan [14] [15] [16] [17].

### GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

Pengamatan geologi di Ambarawa Timur mengindikasikan tatanan geologi kompleks. Keberadaan batuan marmer yang ditafsirkan batuan dasar di Provinsi Lampung ditemukan di perbukitan Kerawang. Batuan ini beberapa bagian telah dieksploitasi. Selain indikasi tektonik, terdapat penampakan batuan berwarna hijau. Batuan ini diperkirakan batuan metamorf akibat pengaruh temperatur tinggi. Massa dasarnya diperkirakan tufa. Indikasi adanya intrusi dicirikan oleh penampakan singkapan batuan andesit berhampiran lokasi marmer dan dan serpihan granit di area industri air isi ulang Dusun Kerawang. Singkapan bagian lereng Bukit Kerawang memperlihatkan pola perlapisan selaras antara pasir berbutir halus dan konglomerat dengan matrik lempung berwarna coklat kemerahan dan fragmen kuarsa berukuran dari 2 – 5 cm (Gambar 1). Adapun sumur – sumur produksi dari air isi ulang memiliki kedalaman bervariasi 12 - 45 m dengan penyusun akuifer berupa fragmen kuarsa. Debit yang dihasilkan rata – rata

mencapai 2 liter/detik. Pengusahaan air isi ulang air Kerawang lebih dari 20 lokasi industri rumah tangga dengan kapasitas produksi harian ditafsirkan 10.000 – 15.000 liter/hari.

Penampakan material di bagian sawah menyerupai tanah humus (Gambar 2), berwarna gelap dan berbutir halus. Di beberapa alur paritan memperlihatkan material tufa. Bagian barat daya terdapat singkapan andesit dengan sebaran yang cukup luas. Area persawahan telah mencoba membuat sumur bor dangkal guna memenuhi kebutuhan air untuk budidaya padi dan hortikultura. Sumur – sumur produksi memiliki kedalaman bervariasi 10 – 30 m, dengan debit bervariasi 1 – 5 liter/detik. Beberapa sumur telah mengalami

kelangkaan air dan terbengkalai (Gambar 3). **PENDUGAAN GEOLISTRIK** Upaya untuk memahami potensi air tanah pada lahan persawahan di Ambarawa Timur dilakukan melalui teknik pendugaan 2D. Teknik 2D memiliki distribusi data pada arah lateral dan vertikal sehingga mampu memberikan citra bawah permukaan yang lebih akurat. Pemilihan teknik ini dengan pertimbangan konsekuensi model geologi yang kompleks di daerah

penelitian. Gambar 1. Penampakan konglomerat di lereng Bukit Kerawang Gambar 2.

Penampakan aluvial sawah dan material tufa. **JURNAL Teori dan Aplikasi Fisika Vol. 06,**

No. 01, Januari 2018 111 Gambar 3. Sumur bor dangkal yang sudah tidak ekonomis dari

sisi operasional. Gambar 4. Posisi 3 lintasan ukur geolistrik 2D Cacahan dari 3 lintasan

ukur diperlihatkan pada Gambar 4. Ketiga lintasan memiliki panjang kabel 200 m dengan spasi elektrode 5 m. Pengukuran menggunakan instrumen ARES yang memberikan fasilitas

proses akuisisi data 2D secara otomatis. Adapun konfigurasi yang digunakan berupa 2

lintasan pole–pole pada lahan sawah dan 1 lintasan dipole–dipole di area Bukit Kerawang.

Data pengukuran di ketiga lintasan dilakukan pengolahan menggunakan perangkat lunak

res2d.inv produksi geotomo dengan hasil berupa penampang bawah permukaan 2D hasil

korelasi nilai resistivitas di tiap titik datum. Adapun penafsiran terhadap penampang

resistivitas bawah permukaan, dilakukan melalui korelasi data geologi permukaan dan data

sumur milik petani. **HASIL DAN PEMBAHASAN** Citra bawah permukaan hasil pemetaan di

ketiga lintasan, diperlihatkan pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7. Citra bawah

permukaan dari ketiga lintasan menguatkan dugaan awal terkait adanya proses magmatis

di Ambarawa Timur. Keberadaan batuan intrusi terlihat di penampang 2D lintasan 1 dan lintasan 2 di area persawahan serta lintasan 3 di Bukit Kerawang. Batuan intrusi di simbolkan oleh gradasi warna merah di ketiga lintasan. Ditafsirkan batuan beku di ketiga lintasan merupakan bagian yang saling berhubungan. Jika merujuk pada fragmen kwarsa penyusun lereng yang telah mengalami pengupasan, batuan beku dapat berupa batuan granit atau granodiorit. Keberadaan air tanah ditafsirkan melalui nilai resistivitas berkisar 15 – 60 ohm m [7], keberadaan air tanah di lahan persawahan hanya prospek dikedalaman 12 – 50 m. Pada lintasan 1, lapisan tersebut membentuk lapisan miring dimana pada bagian tengah terdapat sisipan material lempung. Penampakan sumur yang sudah tidak ekonomis pada Gambar 4 berada pada awal lintasan ukur geolistrik. Menurunnya debit yang dihasilkan, disebabkan oleh lapisan tipis dibandingkan lapisan lebih tebal pada bagian akhir. Dibagian paling tipis menghasilkan debit 1 liter/detik. Sedangkan dibagian yang tebal, mampu menghasilkan 5 liter/detik dengan kedalaman sumur 12 m. Rustadi, dkk.: Investigasi Geologi dan Geolistrik Untuk Menafsirkan Keberadaan Air Tanah Dangkal Di Ambarawa, Lampung 112 Gambar 5. Citra bawah permukaan di lintasan 1. Gambar 6. Citra bawah permukaan di lintasan 2. Gambar 7. Citra bawah permukaan di lintasan 3. Pada lintasan 2, potensi air tanah juga hanya terdapat pada lapisan atas dengan ketebalan 12 – 24 m. Selain lebih tipis, pada lokasi ini banyak disisipi oleh material lempung yang menyebabkan potensi air tidak besar. Kegagalan sumur bor pada jalur ini terkait keberadaan lensa – lensa lempung. Sumur bor di luar lensa lempung, mampu menghasilkan debit 2 liter/detik. Di bagian Bukit Kerawang, adanya aktivitas industri rumahan air isi ulang “air Kerawang” melalui 20 lebih pengusaha mampu memproduksi mencapai 15.000 liter/hari. Sumur – sumur produksi berada pada kedalaman 12 – 45 m, dengan debit rata – rata 2 liter/detik. Penampakan profil nilai resistivitas dibagian ini, keberadaan air tanah membentuk pola lensa dan akuifer yang saling terhubung antar sumur produksi. Diperlukan data tambahan untuk dapat menafsirkan konektivitas antara akuifer di Bukit Kerawang dengan akuifer di persawahan. Melalui analisa keasaman air, dari 5 sampel yang diuji di 5 sumur produksi

dan Aplikasi Fisika Vol. 06, No. 01, Januari 2018 113 air Kerawang, menunjukkan nilai yang sama dengan PH = 5. Adapun dibagian persawahan memiliki PH = 7. Diperlukan data geokimia detil untuk memastikan kandungan mineral, dan memahami penyebab pH asam di air Kerawang. Terjadi singgungan pemanfaatan sumber daya air tanah di Ambarawa Barat dan Ambarawa Timur, berupa; air baku rumah tangga, pengairan sawah dan industri rumahan air isi ulang di area Bukit Kerawang. Untuk menjaga kesinambungan siklus, maka perlu kajian total volume air tanah, kemampuan resapan dan volume konsumsi.

KESIMPULAN 1. Terdapat aktivitas magmatis yang menghasilkan perbukitan – perbukitan melingkupi area persawahan di Kecamatan Ambarawa. 2. Intrusi batuan mencapai area persawahan, sehingga menghasilkan lapisan sedimen tipis dengan ketebalan 12 – 50 m 3. Air tanah yang ditemukan di sawah dekat perbukitan, berupa air tanah dangkal dan berada di kedalaman 12 – 50 m, dan menghasilkan debit 1 – 3 liter/detik

## Sources

1 <https://garuda.kemdikbud.go.id/author/view/2522872?jid=15440&jname=Jurnal%20Teori%20dan%20Aplikasi%20Fisika>  
a  
INTERNET  
1%

---

2 <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1016055>  
INTERNET  
1%

---