



## Bulletin of Scientific Contribution GEOLOGY

Fakultas Teknik Geologi  
UNIVERSITAS PADJADJARAN

homepage: <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>  
p-ISSN: 1693-4873; e-ISSN: 2541-514X



Volume 17, No.1  
April 2022

### INTERPRETASI SEBARAN BATUAN ANDESIT DI DESA KARANGCEGAK KECAMATAN UTASARI KABUPATEN PURBALINGGA BERDASARKAN DATA RESISTIVITAS DENGAN KONFIGURASI WENNER-SCHLUMBERGER

Fasda Akhasanullatief<sup>1</sup> dan Seha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Kabupaten Cilacap, Jalan Kalimantan No. 34, Cilacap Jawa Tengah, Indonesia.

<sup>2</sup>Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman, Jalan Dr. Suparno No. 61 Karangwangkal Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia.

[seha@unsoed.ac.id](mailto:seha@unsoed.ac.id)

#### ABSTRACT

*Karangcegak Village, Kutasari District, Purbalingga Regency has high andesite rock potential. Andesite rock has been mined traditionally by the local community, but its utilization is still not optimal. This study aims to determine the distribution of andesite rocks based on the resistivity data of the Wenner-Schlumberger configuration. Resistivity data acquisition was done on four trajectories with a length of 195 m. The GL-01 trajectory is located at a geographical position of 07°19'23.3" S; 109°17'19.6" E, the GL-02 trajectory is located at position of 07°19'23.9" S; 109°17'21.1" E, the GL-03 trajectory is located at position of 07°19'24.3" S; 109°17'21.8" E, and the GL-04 trajectory is located at position of 07°19'25.1" S; 109°17'22.8" E. Calculation of field data (i.e. voltage and current) were carried out to obtain apparent resistivity data. The calculated data are stored in the notepad format, and are used as input data for resistivity data modeling. The resistivity data modeling were carried out in 2D and 3D using RES2DINV 3.54 and VOXLER 4.0. The structure of the subsurface rock layers obtained on the four trajectories consists of three types of rock, i.e. the lava breccia with a resistivity value of less than 1,510  $\Omega m$ , weathered andesite rock with resistivity values ranging from 1.511 – 4,000  $\Omega m$ , and andesite rock with resistivity values are more than 4,000  $\Omega m$ . Andesite rocks are found in all trajectories with a depth of 0 – 36 m. Based on the results of the analysis of the 2D resistivity cross section in each trajectory and the 3D pseudo-resistivity, the potential of andesite rock in the study area is estimated to be very large. The study results also show that the direction of the distribution of andesite rocks is in accordance with the direction of the lava flow of Slamet Volcano, i.e. from southwest to southeast.*

**Keywords:** Andesite rock, wenner-schlumberger configuration, resistivity, Karangcegak.

#### ABSTRAK

Desa Karangcegak, Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga memiliki potensi batuan andesit yang tinggi. Batuan andesit telah ditambang secara tradisional oleh masyarakat di sekitar, namun pemanfaatannya masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran batuan andesit berdasarkan data resistivitas konfigurasi wenner-schlumberger. Pengambilan data resistivitas dilakukan pada empat lintasan dengan panjang masing-masing 195 m. Lintasan GL-01 terletak pada posisi geografis 07°19'23,3" LS; 109°17'19,6" BT, Lintasan GL-02 terletak pada posisi 07°19'23,9" LS; 109°17'21,1" BT, Lintasan GL-03 terletak pada posisi 07°19'24,3" LS; 109°17'21,8" BT, dan Lintasan GL-04 terletak pada posisi 07°19'25,1" LS; 109°17'22,8" BT. Perhitungan data lapangan (beda potensial dan arus) dilakukan untuk memperoleh data resistivitas semu. Data hasil perhitungan ini disimpan dalam format Notepad, dan digunakan sebagai data masukan untuk pemodelan data resistivitas. Pemodelan data resistivitas dilakukan secara 2D dan 3D menggunakan RES2DINV 3.54 dan VOXLER 4.0. Struktur lapisan batuan bawah permukaan yang diperoleh pada empat lintasan terdiri atas tiga jenis batuan, yaitu lapisan batuan breksi laharik dengan nilai resistivitas kurang dari 1.510  $\Omega m$ , lapisan batuan andesit lapuk dengan nilai resistivitas berkisar 1.511 – 4.000  $\Omega m$ , dan lapisan batuan andesit dengan nilai resistivitas lebih dari 4.000  $\Omega m$ . Batuan andesit ditemukan di seluruh lintasan dengan kedalaman 0 – 36 m. Berdasarkan hasil analisis terhadap penampang resistivitas 2D di setiap lintasan dan pseudo resistivitas 3D, potensi batuan andesit di daerah penelitian diperkirakan sangat besar.

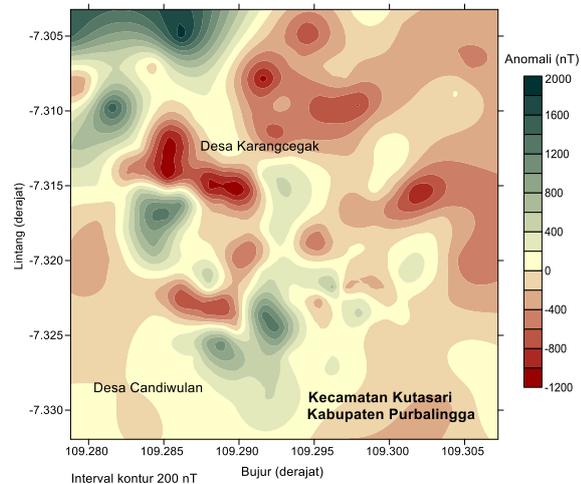
Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa arah sebaran batuan andesit sesuai dengan arah aliran lava Gunungapi Slamet, yaitu dari barat daya ke tenggara.

**Kata kunci:** batuan andesit, konfigurasi wenner-schlumberger, resistivitas, Karangcegak.

## PENDAHULUAN

Batuan andesit adalah batuan beku vulkanik ekstrusif yang terbentuk akibat aktivitas vulkanik yang sangat tinggi. Batuan andesit banyak ditemukan di dalam aliran lava yang mengalami pendinginan secara cepat. Batuan Andesit terbentuk dari lava dengan temperatur 900° sampai 1.100° C. Mineral yang dikandung di dalam batuan andesit bersifat mikroskopis, sehingga tidak bisa dilihat tanpa mikroskop (Hardiyono, 2013). Batuan andesit banyak digunakan untuk pembangunan gedung dan infrastruktur seperti jembatan, jalan raya, irigasi, landasan terbang, pelabuhan dan lain-lain. Umumnya batuan andesit yang digunakan untuk keperluan infrastruktur ini sudah berbentuk agregat. Batuan andesit banyak digunakan karena mempunyai daya tahan yang kuat terhadap berbagai cuaca dan tahan lama. Selain itu, batuan andesit juga dapat digunakan sebagai batuan poles bagi hiasan bangunan (Ridwan dkk, 2018). Selain menghasilkan bangunan yang kokoh, pemanfaatan batuan andesit menimbulkan kesan dingin yang kuat yang memiliki nilai estetika tersendiri (Prasadewo dkk, 2016). Umumnya batuan andesit yang digunakan untuk bahan dasar bangunan adalah batuan yang belum mengalami proses pelapukan atau masih *fresh*. Batuan andesit yang *fresh* memiliki densitas tinggi dengan daya tahan yang kuat terhadap cuaca dan tahan lama. Namun sebagian besar batuan andesit yang tersingkap di permukaan telah mengalami pelapukan (*weathering*) akibat faktor alami dengan tingkatan pelapukan yang berlainan (Seno & Hidayat, 2016).

Salah satu daerah yang memiliki potensi batuan andesit adalah Desa Karangcegak, Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah. Daerah ini terletak di lereng bawah Gunungapi Slamet. Gunungapi ini terletak pada posisi geografis 7°14'30" LS dan 109°12'30" BT dengan elevasi 3.248 mdpl (Pratomo dan Hendrasto, 2012). Saat dilakukan eksplorasi, batuan andesit tidak selalu tersingkap di permukaan, sehingga diperlukan penelitian menggunakan metode geofisika untuk mengestimasi keberadaan batuan andesit di bawah permukaan bumi. Pemetaan data anomali medan magnetik di daerah penelitian telah dilakukan Sehad et.al. (2021). Hasil yang diperoleh adalah peta anomali magnetik lokal seperti terlihat pada **Gambar 1**. Hasil-hasil penelitian ini perlu ditindaklanjuti untuk mengidentifikasi kedalaman dan sebaran batuan andesit.



**Gambar 1.** Peta kontur anomali magnetik lokal daerah penelitian (Sehad et.al., 2021).

Banyaknya *closure* anomali magnetik di Desa Karangcegak mengindikasikan banyak sumber anomali terpendam di kawasan itu. Sumber anomali itu diinterpretasi sebagai batuan andesit, mengingat nilai anomalnya relatif tinggi. Untuk mengetahui kedalaman dan sebaran batuan andesit di wilayah ini, maka dilakukan penelitian lanjutan dengan metode geolistrik resistivitas. Konfigurasi elektroda yang digunakan adalah Wenner-Schlumberger, karena konfigurasi ini dapat digunakan untuk menggambarkan profil 2D resistivitas batuan bawah permukaan, yang selanjutnya dapat diperoleh profil 2D litologi batuan bawah permukaan (Hermawan dan Putra, 2016). Profil litologi yang diperoleh dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi zona-zona batuan andesit yang masih *fresh* dan yang telah lapuk. Oleh sebab itu, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rujukan atau pertimbangan bagi pihak terkait untuk menentukan efektivitas penambangan batuan andesit di daerah penelitian.

Konfigurasi Wenner-Schlumberger pada survei geolistrik merupakan gabungan dari konfigurasi Wenner dan Schlumberger agar diperoleh gambaran 2D bawah permukaan dengan penetrasi arah vertikal yang lebih baik daripada konfigurasi Wenner umumnya (Nabeel dkk., 2013). Konfigurasi Wenner-Schlumberger merupakan konfigurasi pada akuisisi data geolistrik dengan aturan spasi yang konstan dimana faktor perbandingan  $n$  untuk konfigurasi ini adalah perbandingan jarak antara elektroda A dan M serta jarak antara elektroda M dan N seperti terlihat pada **Gambar 2** (Utiya dkk., 2015). Apabila jarak antara elektroda potensial MN adalah  $a$ , maka jarak antara elektroda arus (A dan B) adalah

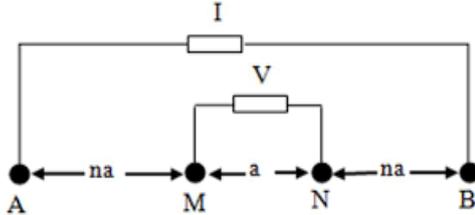
$2na + a$ . Faktor geometri untuk konfigurasi ini dapat dinyatakan dengan persamaan (Saputra dkk., 2020):

$$k = \pi (n + 1) a \quad (1)$$

Dengan demikian besar resistivitas semu dapat dinyatakan:

$$\rho = \pi (n + 1) a \frac{\Delta V}{I} \quad (2)$$

dimana  $\rho$  adalah resistivitas semu,  $a$  adalah jarak spasi elektroda,  $I$  adalah kuat arus, dan  $\Delta V$  adalah beda potensial.



**Gambar 2.** Susunan elektroda pada akuisisi data geolistrik resistivitas menggunakan konfigurasi Wenner-Schlumberger (Saputra dkk., 2020).

Secara geologis Desa Karangcegak dan sekitarnya didominasi batuan beku dari lava andesit dan endapan lahar. Endapan lahar ini berupa lahar dengan bongkahan batuan bersusunan andesit-basal bergaris tengah 10 – 50 cm hasil letusan Gunungapi Slamet tua yang sebarannya meliputi daerah yang relatif datar (Djuri dkk., 1996). Kelompok batuan hasil erupsi Gunungapi Slamet tua terdiri atas leleran lava andesit dan endapan piroklastik yang telah mengalami ubahan hidrotermal. Adapun kelompok batuan hasil erupsi Gunungapi Slamet muda terdiri atas leleran lava basaltik dan piroklastik jatuhnya yang tak terubah (Pratomo dan Hendrasto, 2012). Batuan andesit yang banyak ditemui di daerah penelitian merupakan salah satu jenis batuan beku ekstrusif yang tersusun atas butiran-butiran mineral sangat halus. Pendinginan dalam proses ekstrusif tersebut mengakibatkan batuan ini berbentuk padat, berpori dan antara keduanya (Purwasatriya, 2013). Batuan beku ekstrusif ini umumnya ringan dengan warna abu-abu gelap. Pada kondisi cuaca tertentu, batu andesit sering terlihat berwarna coklat bahkan cenderung kemerahan. Perbedaan warna yang terjadi disebabkan kandungan jenis mineral dalam batuan andesit sebagaimana terlihat pada **Gambar 3**. Batuan lava andesit memiliki kandungan silica yang lebih tinggi daripada batuan basal dan lebih rendah dari batuan rhyolite dan felsite (Hardiyono, 2013).



**Gambar 3.** Singkapan batuan andesit di daerah penelitian (Sehah et.al., 2021).

## METODE PENELITIAN

### Peralatan Penelitian

Peralatan utama yang digunakan pada saat melakukan akuisisi data resistivitas adalah Resistivitymeter NANIURA model NRD-300. Peralatan utama ini telah dilengkapi dengan 4 gulung kabel rol 200 m, 2 buah elektroda stainless steel (kuat arus), 2 buah elektroda tembaga (beda potensial), 2 buah catudaya, 5 buah Handy Talky, dan 4 buah rolmeter @100 m. Adapun peralatan penunjang lain yang diperlukan adalah *Global Positioning System* (GPS), lembar pengamatan dan alat tulis. Selanjutnya peralatan yang digunakan di laboratorium adalah laptop atau personal computer yang dilengkapi *Microsoft Office*, *Google Earth*, *Progress 3.0*, *Surfer 11*, file peta geologi, dan file-file pendukung yang lain.

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2019 hingga Maret 2020. Akuisisi data resistivitas menggunakan konfigurasi Wenner-Schlumberger telah dilakukan di Desa Karangcegak, Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. Adapun pengolahan data, pemodelan, dan interpretasi telah dilakukan di Laboratorium Elektronika, Instrumentasi, dan Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Posisi empat lintasan akuisisi data resistivitas ditunjukkan pada **Tabel 1** dan **Gambar 4**.

**Tabel 1.** Posisi geografis lintasan akuisisi data resistivitas konfigurasi Wenner-Schlumberger

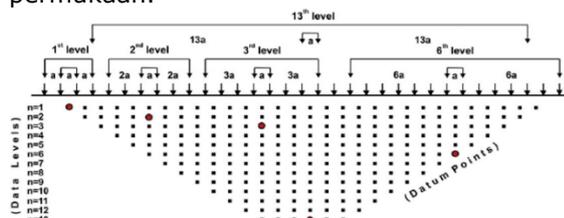
Lintasan Akuisisi Data	Posisi Geografis	
	Kiri	Kanan
GL-01	7° 19' 23,3" S 109° 17' 19,6" E	7° 19' 29,3" S 109° 17' 18,2" E
GL-02	7° 19' 23,9" S 109° 17' 21,1" E	7° 19' 29,7" S 109° 17' 19,0" E
GL-03	7° 19' 24,3" S 109° 17' 21,8" E	7° 19' 30,8" S 109° 17' 22,5" E
GL-04	7° 19' 25,1" S 109° 17' 22,8" E	7° 19' 31,3" S 109° 17' 23,7" E



**Gambar 4.** Lokasi lintasan akuisisi data dalam survei geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner-Schlumberger (Google Earth).

**Prosedur Penelitian**

Teknik akuisisi data yang digunakan dalam survei geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner-Schlumberger adalah *mapping* dan *sounding*. Teknik tersebut digunakan untuk mengetahui penampang secara horizontal dan kedalaman lapisan batuan berdasarkan nilai resistivitas batuan di daerah penelitian. Nilai kedalaman yang diperoleh tergantung pada jarak antar elektroda arus. Semakin jauh jarak bentangan elektroda arus maka semakin besar perkiraan kedalamannya. Gambaran teknik akuisisi data ditunjukkan pada **Gambar 5**. Akuisisi data resistivitas dilakukan dengan panjang lintasan sebesar 195 m untuk 4 lintasan dengan arah relatif barat daya – timur laut. Penentuan lintasan memperhatikan arah aliran lava Gunungapi Slamet untuk memudahkan penggambaran model struktur geologi dan batuan bawah permukaan.



**Gambar 5.** Skema akuisisi data resistivitas pada survei geolistrik dengan konfigurasi Wenner-Schlumberger.

Data yang diperoleh dari akuisisi data di lapangan adalah beda potensial ( $\Delta V$ ), kuat arus ( $I$ ), dan jarak bentangan elektroda ( $a$ ). Setelah diperoleh data tersebut, kemudian dilakukan perhitungan nilai faktor geometri ( $K$ ) dan nilai resistivitas semu ( $\rho_a$ ) (Lestari dan Sehad, 2020). Nilai resistivitas semu yang diperoleh ini, selanjutnya diolah dan dimodelkan menggunakan perangkat lunak RES2DINV 3.54. Prinsip kerja aplikasi ini didasarkan metode inversi kuadrat terkecil (*least-square inversion*) yaitu mencocokkan kurva model dengan kurva observasi (Novia dkk., 2013). Pemodelan dengan metode inversi akan menghasilkan nilai resistivitas yang sebenarnya (*true resistivity*) lengkap dengan nilai RMS-Error (*Root Mean Square Error*). Sebelum melakukan proses inversi, dilakukan perhitungan faktor redaman dan berbagai variabel inversi yang lain. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil terbaik dengan memodifikasi beberapa parameter yang mengontrol proses inversi ini. Nilai resistivitas sebenarnya di setiap bagian atau lapisan batuan bawah permukaan dianggap merepresentasikan jenis batuan tertentu (Handika dan Sehad, 2020).

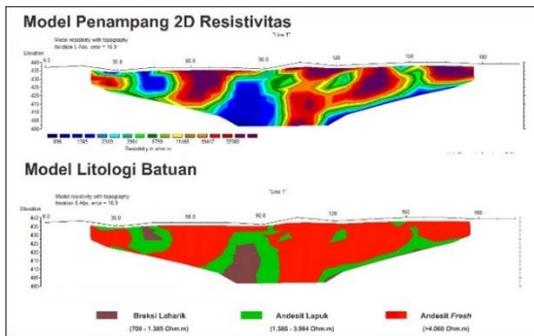
Setelah diperoleh profil resistivitas 2D, tahap berikutnya adalah interpretasi yang bertujuan untuk menafsirkan jenis litologi dan struktur batuan bawah permukaan di daerah penelitian. Penafsiran jenis litologi melalui penampang 2D resistivitas bawah permukaan akan menunjukkan keberadaan batuan andesit, termasuk kedalamannya. Namun untuk melihat pola sebaran batuan di bawah permukaan secara faktual, maka dilakukan interpretasi 3D. Model 3D bawah permukaan diperoleh melalui korelasi antar penampang resistivitas 2D menggunakan aplikasi VOXLER 4.0.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

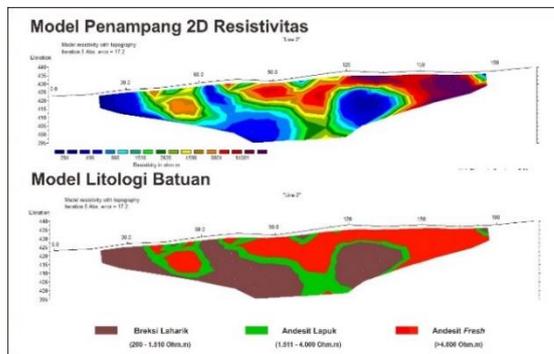
Survei geolistrik resistivitas telah dilakukan di Desa Karangcegak, Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga. Pengambilan data telah dilakukan pada empat lintasan yang berbeda yaitu lintasan GL-01, GL-02, GL-03, dan GL-04. Orientasi lintasan mengarah dari timur laut ke barat daya dan tegak lurus dengan arah aliran lava Gunungapi Slamet sebagaimana **Gambar 3**. Hasil akuisisi data yang telah dimodelkan adalah penampang 2D yang menggambarkan struktur lapisan batuan pada masing-masing lintasan data. Pendugaan batuan andesit yang masih *fresh* dan telah mengalami pelapukan didasarkan atas nilai resistivitas batuan dengan tetap mengacu informasi geologi. Batuan andesit yang masih *fresh* umumnya masih kompak dan sangat keras yang terpendam di bawah permukaan. Adapun batuan andesit lapuk umumnya telah bercampur dengan tanah,

pasir, kerikil, dan terdapat kandungan air (Indarto dkk, 2017).

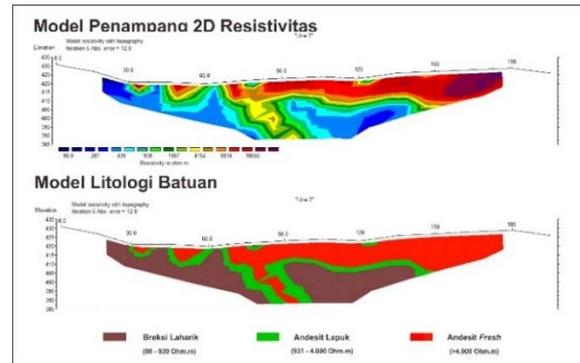
Berdasarkan penampang resistivitas 2D seperti ditunjukkan pada **Gambar 6** hingga **Gambar 9**, interpretasi litologi dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan batuan andesit melalui perbedaan nilai resistivitas batuan bawah permukaan. Hasil interpretasi telah menghasilkan penampang litologi 2D pada masing-masing lintasan, seperti dapat dilihat pada **Gambar 6** hingga **Gambar 9**. Seluruh penampang litologi tersebut juga telah dikorelasikan sehingga menghasilkan model 3D seperti ditunjukkan pada **Gambar 10**. Model litologi 3D bawah permukaan ini menunjukkan pola sebaran batuan andesit di daerah penelitian.



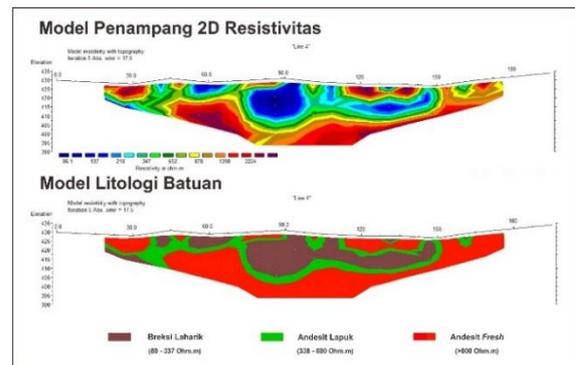
**Gambar 6.** Model penampang 2D resistivitas dan litologi batuan bawah permukaan Lintasan GL-01.



**Gambar 7.** Model penampang 2D resistivitas dan litologi batuan bawah permukaan Lintasan GL-02.



**Gambar 8.** Model penampang 2D resistivitas dan litologi batuan bawah permukaan Lintasan GL-03.

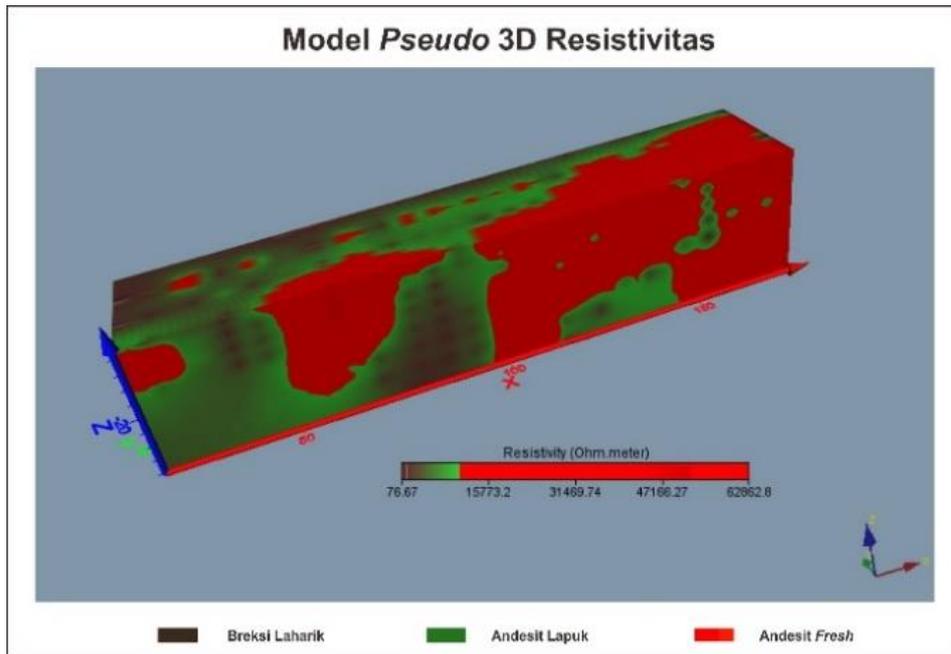


**Gambar 9.** Model penampang 2D resistivitas dan litologi batuan bawah permukaan Lintasan GL-04.

Hasil-hasil pemodelan data resistivitas yang diperoleh menunjukkan jenis batuan bawah permukaan yang berbeda-beda. Hal ini tercermin dari perubahan warna *closure* kontur secara gradual antara kelompok nilai resistivitas batuan yang satu dengan batuan yang lainnya. Setelah dilakukan interpretasi litologi terhadap kelompok nilai resistivitas, terdapat tiga jenis batuan penyusun daerah penelitian. Pertama adalah breksi laharik dengan nilai resistivitas berkisar 80 – 1.385  $\Omega$ m. Kedua adalah batu andesit yang telah atau sedang lapuk dengan nilai resistivitas yang berkisar 338 – 4.000  $\Omega$ m. Sedangkan ketiga adalah batuan andesit *fresh* dengan nilai resistivitas lebih dari 800  $\Omega$ m. Andesit *fresh* umumnya memiliki nilai densitas yang tinggi. Semakin besar nilai densitas batuan, maka nilai resistivitas juga semakin besar (Hurriyah & Jannah, 2012). Nilai resistivitas batuan andesit *fresh* pada Lintasan GL-04 tergolong rendah. Hal ini diestimasi sebagai batuan andesit banyak rekahan dan rongga yang telah terisi air (Iswahyudi dkk., 2018). Kandungan air di dalam rekahan dan rongga batuan mempengaruhi nilai resistivitasnya. Semakin banyak kandungan air pada suatu batuan, nilai resistivitasnya akan semakin kecil, demikian pula sebaliknya. Air tanah yang terkandung di dalam batuan bereaksi

dengan mineral-mineralnya sehingga dapat berperan sebagai konduktor yang baik. Oleh sebab itu pada saat dialiri arus listrik maka air

akan terurai menjadi ion-ion yang dapat menghantarkan arus listrik di dalam media batuan (Vebriyanto, 2016).



**Gambar 10.** Model pseudo 3D resistivitas batuan bawah permukaan di daerah penelitian yang telah diinterpretasi secara litologi.

Pada **Gambar 10**, sumbu X menyatakan panjang dan arah lintasan pengukuran data resistivitas yang membentang dari timur laut ke barat daya. Sumbu Y menyatakan jarak antar lintasan data yang berorientasi sejajar dari arah barat laut ke tenggara. Adapun sumbu Z menyatakan kedalaman yang diperoleh dari penampang resistivitas 2D untuk seluruh lintasan. Hasil interpretasi litologi terhadap model profil 3D resistivitas batuan bawah permukaan mengikuti hasil interpretasi penampang resistivitas 2D yang membentuknya. Hasil interpretasi ini telah mengindikasikan bahwa terdapat tiga jenis batuan bawah permukaan, yang terdiri atas breksi laharik, batuan andesit lapuk berupa kerikil andesit dan pasir andesit, dan batuan andesit *fresh* yang kompak dengan potensi cukup besar di daerah penelitian. Batuan andesit terdapat hampir di seluruh bagian daerah penelitian. Beberapa bagian bantuan andesit yang telah lapuk terlihat tersingkap pada permukaan tanah dengan kedalaman yang cukup bervariasi hingga 36 m. Batuan andesit yang masih *fresh* diduga terdapat pada kedalaman yang berkisar 1,88 – 36 m. Sebaran batuan andesit di daerah penelitian ini sesuai dengan arah aliran lava Gunung Slamet, dari barat laut menuju ke tenggara (Sudarsono dkk, 2019).

Hasil-hasil pemodelan dan interpretasi yang diperoleh sesuai dengan potensi alam yang dimiliki Kabupaten Purbalingga, yang terdiri

dari batuan andesit, pasir batu (sirtu) berupa pasir andesit, dan tras yang berasal dari abu gunungapi. Bahan galian andesit tersebar di lima kecamatan, dimana salah satunya adalah Kecamatan Kutasari. Desa-desanya di Kecamatan Kutasari yang berpotensi memiliki bahan galian batu andesit adalah Desa Karangcegak dan Desa candiwulan. Besarnya potensi total sumberdaya batuan andesit di wilayah Kabupaten Purbalingga yang dapat ditambang hingga kedalaman 10 m adalah 2.159.081.136 m<sup>3</sup> *in situ* atau dalam kondisi alami (Ariyanto, 2014).

#### KESIMPULAN

Hasil pemodelan data resistivitas dengan konfigurasi Wenner-Schlumberger untuk menginterpretasi sebaran batuan andesit di Desa Karangcegak Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga telah menghasilkan hal-hal sebagai berikut:

- Daerah penelitian terdiri atas tiga jenis litologi, yaitu breksi laharik dengan nilai resistivitas yang berkisar 0 – 1.510 Ωm, batuan andesit yang telah atau sedang mengalami pelapukan dengan nilai resistivitas berkisar 1.511 – 4.000 Ωm, dan batuan andesit *fresh* yang memiliki nilai resistivitas lebih dari 4.000 Ωm.
- Kedalaman batuan andesit yang masih *fresh* bervariasi dari 0 – 36 m, yang ditunjukkan di beberapa lokasi dimana

batuan andesit yang tersingkap masih dalam keadaan *fresh*.

- Pemodelan 3D resistivitas memberikan informasi bahwa batuan andesit yang masih *fresh* tersebar di seluruh lintasan
- pengukuran. Batuan andesit menyebar di daerah penelitian dari barat daya ke tenggara sesuai arah aliran lava dari Gunungapi Slamet.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Kepala dan staf Laboratorium Elektronika, Instrumentasi, dan Geofisika Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto atas peralatan Resistivitymeter Naniura tipe NRD-300 dan peralatan pendukung lain yang telah disediakan. Selain itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada seluruh tim survei geolistrik di lapangan yang telah bahu-membahu bekerjasama pada kegiatan akuisisi data resistivitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, 2014. *Penentuan Zonasi Perizinan Pertambangan Bahan Galian Andesit, Sirtu dan Tras di Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah*. Tesis-S2. Fakultas Teknik, Sains, dan Matematika. Universitas Pembangunan Nasional (UPN) "Veteran". Yogyakarta.
- Djuri, M., Samodra, H., Amin, T.C., dan Gafoer S., 1996. *Peta Geologi Lembar Purwokerto dan Tegal, Jawa*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Handika, S.N. dan Sehad, 2020. Pendugaan Kedalaman Akuifer Menggunakan Teknik Geolistrik dan Perbandingannya dengan Hasil Pengeboran di Desa Pekuncen Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, Vol. 21, No. 2, Hal. 93-102.
- Hardiyono, A., 2013. Karakteristik Batuan Beku Andesit dan Breksi Vulkanik dan Kemungkinan Penggunaan sebagai Bahan Bangunan Darah Ukir Sari, Kecamatan Bojonegara Kabupaten Serang, Propinsi Banten. *Bulletin of Scientific Contribution*, Vol. 11, No. 2, Hal. 89 – 95.
- Hermawan, O.R., and Putra, D.P.E., 2016, The Effectiveness of Wenner-Schlumberger and Dipole-dipole Array of 2D Geoelectrical Survey to Detect The Occurring of Groundwater in the Gunung Kidul Karst Aquifer System, Yogyakarta, Indonesia. *Journal of Applied Geology*, Vol. 1, No. 2, Hal. 71–81.
- Hurriyah, dan Jannah, R., 2012. Analisis Struktur Lapisan Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik (Studi Kasus Pada Kampus III IAIN Imam Bonjol Padang di Sungai Bengkek Kecamatan Koto Tengah. *Jurnal Berkala Ilmiah Fisika*, Vol. 11, No. 2, Hal. 33-38.
- Indarto, Haryadi P., Ghaffar, E.Z., Bakti, H., Al Kautsar, A., Heri, N., Sudarsono, Yayat, S., Iwan, S., Ahmad, F.I., Yuliyanti, A., 2017. Struktur Geologi dan Litologi Sebagai Kontrol Munculnya Mata Air Panas Guci dan Baturraden, Jawa Tengah. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, Vol 27, No.1, 97-109.
- Iswahyudi, S., Jati, I.P., dan Setijadi R., Studi Pendahuluan Geologi Telaga Tirta Marta, Purbalingga, Jawa Tengah. *Dinamika Rekayasa*, Vol. 14, No. 2, Hal. 86-91.
- Lestari, T.V.A., and Sehad, 2020. Interpretasi Lapisan Pasir Besi Menggunakan Metode Resistivitas Konfigurasi Dipole-Dipole di Kawasan Desa Pagubugan Kecamatan Binangun Kabupaten Cilacap. *Bulletin of Scientific Contribution: GEOLOGY*, Vol. 18, No.1., Hal. 25-34.
- Nabeel, F.D. Warnana, D., Bahri, A.S., 2013. Analisa Sebaran Fosfat dengan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger: Studi Kasus Saronggi, Madura. *Jurnal Sains dan Seni*, Vol. 2, No. 1, Hal. B9-B14.
- Novia, E. Akmam, F., Mufit, 2013. Identifikasi Jenis Batuan Menggunakan Metoda Geolistrik Tahanan Jeniskonfigurasi Wenner di Universitas Negeri Padang Kampus Air Tawar. *Pillar of Physics*, Vol. 2, Hal. 01-08
- Prasadewo, M.L., Rauf, A. dan Titisariwati, I. 2016. Potensi Serta Neraca Sumberdaya dan Cadangan Batuan Andesit di Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Pertambangan*. Vol. 1 No.2. Hal : 93-98.
- Pratomo, I., dan Hendrasto, M., 2012. *Karakteristik Erupsi Gunung Slamet, Jawa Tengah. Ekologi Gunung Slamet; Geologi, Klimatologi, Biodiversitas, dan Dinamika Sosial*. Pusat Penelitian Biologi LIPI bekerjasama dengan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Bandung.
- Ridwan, P., Arfiansyah, P., Kusumah, P.A., Amrullah, F., Gani, R.M.G., 2018. Identifikasi Karakteristik dan Kualitas Andesit Sebagai Bahan Bangunan Daerah Batujajar, Kecamatan Batujajar Timur, Kabupaten Bandung Barat. *Padjajaran Geoscience Journal*, Vol. 2 No.3, Hal. 50-62.
- Saputra, F., Baskoro, S.A., Supriyadi, Priyantari, N., 2020. Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Wenner-Schlumberger pada Daerah Mata Air Panas Kali Sengon di Desa Blawan-Ijen. *Berkala Sainstek*, Vol. 8, No. 1, Hal. 20-24.

- Sehah, Raharjo, S.A., Prabowo, U.N., and Sutanto, D.S., 2021. Interpretation of Magnetic Anomaly Data in the Andesitic Rock Prospect Area of Kutasari Subregency, Purbalingga Regency, Central Java, Indonesia. *Indonesian Journal on Geoscience*, Vol. 8, No. 3, Hal. 345-357.
- Seno, W., dan Hidayat, W., 2016. Pemodelan 3D Resistivitas Batuan Andesit Daerah Sangon, Kabupaten Kulonprogo, Provinsi DIY. *Jurnal Ilmu Kebumihan Teknologi Mineral*, Vol. 28 No.1, Hal. 20-26.
- Sudarsono., B., Yuwono, B.D., Ramadhan, F., 2019. Analisis Sebaran Aliran Lava Untuk Pembuatan Peta Mitigasi Bencana Gunung Slamet. *ELIPSOIDA Jurnal Geodesi dan Geomatika*, Vol. 2, No. 1, Hal. 28-35
- Utiya, J., As'ari, Tongkukut, H.J., 2015. Metode Geolistrik Restivitas Konfigurasi Wenner-Schlumberger dan Konfigurasi Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Patahan Manado Di Kecamatan Paaldua Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol. 15, No. 2, Hal. 135-141.
- Purwasatriya, B., 2013. Studi Potensi Sumberdaya Andesit Menggunakan Metode Geolistrik di Daerah Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Dinamika Rekayasa*, Vol. 9 No. 2, Hal. 23-30.
- Vebrianto, S. 2016. *Eksplorasi Metode Geolistrik Resistivitas, Polarisasi, Terinduksi, dan Potensial Diri*. UB Press. Malang.