

# Realisasi Pembuatan Sumur Dalam (*Deep Well*) bagi Masyarakat Desa Pekuncen Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas Berdasarkan Data Resistivitas Hasil Survei Geolistrik

## *Realization of Making Deep Wells for the Community of Pekuncen Village, Jatilawang District, Banyumas Regency Based on Resistivity Data of the Geoelectric Survey Results*

Sehah\*<sup>1</sup>, Abdullah Nur Aziz<sup>1</sup>, Wihantoro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisika Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman, Jalan Dr. Suparno No. 61 Purwokerto, 53123, Indonesia  
Email\*: [sehah@unsoed.ac.id](mailto:sehah@unsoed.ac.id)

### Article history

Received : March 7, 2021  
Revised : March 24, 2021  
Accepted : March 26, 2021

**Abstrak** - Desa Pekuncen Kecamatan Jatilawang merupakan salah satu desa di Kabupaten Banyumas yang sering dilanda kekeringan, terutama pada saat musim kemarau. Survei geolistrik telah dilakukan di desa ini untuk mengeksplorasi kedalaman lapisan akuifer yang diperkirakan prospek mengandung air tanah. Hasil survei geolistrik ini telah direalisasikan dalam bentuk kegiatan PKM yang bertujuan untuk membuat sumur dalam bagi masyarakat di sekitar Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas. Kegiatan PKM dilakukan dalam tiga tahap, yaitu survei geolistrik, realisasi pembuatan sumur, dan penyerahan sumur kepada masyarakat. Pengeboran sumur telah dilakukan hingga kedalaman 80 m. Sumur dalam yang telah direalisasikan ini menunjukkan keberadaan air tanah pada kedalaman lebih dari 47 m pada lapisan pasir berbutir halus hingga kasar. Hasil yang diperoleh hampir sama dengan data kedalaman air tanah hasil survei geolistrik, yaitu 47,6 m dengan nilai resistivitas 4,86 – 6,29  $\Omega$ m yang diinterpretasi sebagai pasir halus. Berdasarkan hasil observasi menggunakan wawancara dan lembar kuisioner, nilai rata-rata indeks capaian keberhasilan kegiatan PKM adalah 84,19%. Indeks capaian tertinggi adalah dukungan terhadap realisasi hasil survei geolistrik dalam bentuk pembuatan sumur, sebesar 92%; sedangkan indeks capaian terendah adalah dapat memahami materi yang disampaikan oleh tim dosen PKM terkait hasil survei geolistrik dan korelasinya dengan hasil pengeboran, sebesar 75%.

**Kata kunci:** air tanah dalam, Desa Pekuncen, Masjid Sabilul Huda, sumur dalam, survei geolistrik.

**Abstract** – Pekuncen Village, Jatilawang District is one of the villages in Banyumas Regency which often experiences drought especially during the dry season. A geoelectric survey has been carried out in this village to explore the depth of the aquifer layer which is thought to potentially contain groundwater. The results of this geoelectric survey have been realized in the form of community service activities which aim to make deep wells for the community around the Sabilul Huda Mosque, Pekuncen Village, Jatilawang District, Banyumas Regency. The community service activities are done in three stages, i.e. geoelectric survey, realization of making deep well, and handing over of wells to the community. Well drilling has been carried out to a depth of 80 m. This deep well which has been realized shows the presence of deep groundwater at a depth of more than 47 m in a fine-grained to coarse sand layer. The results obtained are almost the same as the depth of deep groundwater from the geoelectric survey, which is 47.6 m with a resistivity value of 4.86 – 6.29  $\Omega$ m which is interpreted as fine sand. Based on the results of observations using interviews and questionnaire sheets, the average value of achievement index for the success of the activities was 84.19%. The highest achievement index is support for the realization of the geoelectric survey results in the form of making deep wells, i.e. 92% ; whereas the lowest achievement index is understanding the material presented by the lecturer team regarding the results of the geoelectric survey and its correlation with drilling results, i.e. 75%.

**Key words:** deep groundwater, deep well, geoelectric survey, Pekuncen Village, Sabilul Huda Mosque.

### I. PENDAHULUAN

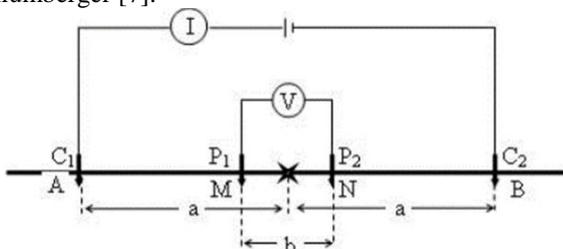
Desa Pekuncen merupakan salah satu desa di Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas Jawa Tengah yang sering mengalami bencana kekeringan. Sumur-sumur dangkal yang biasa digunakan oleh warga mengering jika telah memasuki

musim kemarau. Tak terkecuali sumur yang berada di salah satu masjid jami desa, yaitu Masjid Sabilul Huda. Selama ini masjid menggunakan sumur dangkal dengan kedalaman 13 m sebagai sumber air. Sumur dangkal tersebut mengering apabila curah hujan mulai berkurang. Akibatnya aktivitas

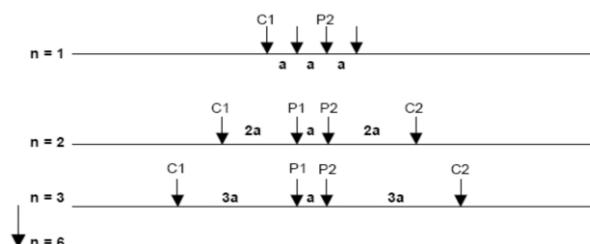
ibadah sholat berjamaah terganggu dengan tidak adanya air wudhu ketika persediaan air tanah atau sumur menipis. Pada tahun 2016, di sekitar masjid pernah dilakukan pengeboran namun ditemukan batuan keras di kedalaman sekitar 40 m, sehingga pengeboran tidak dapat dilanjutkan akibat mata bor terjepit batuan dan patah serta tidak diketahuinya ketebalan lapisan batuan tersebut (sumber: wawancara dengan takmir). Oleh karena itu, penelitian untuk mengetahui model lapisan batuan bawah permukaan lengkap dengan kedalaman telah dilakukan [1]. Hasil penelitian telah ditindaklanjuti dengan pembuatan sumur dalam (*deep well*) bagi masyarakat Desa Pekuncen, khususnya jamaah Masjid Sabilul Huda.

Penelitian yang telah dilakukan di Desa Pekuncen dengan tujuan untuk mengeksplorasi lapisan akuifer air tanah dalam (*deep aquifer*) dan menggambarkan model lapisan batuan bawah permukaan adalah survei geolistrik. Survei geolistrik telah banyak diterapkan untuk eksplorasi sumberdaya alam bawah permukaan seperti bijih besi [2], mineral emas [3], panasbumi [4], dan berbagai sumberdaya alam lain termasuk air tanah. Metode geolistrik yang telah diterapkan di Desa Pekuncen untuk eksplorasi sumber air tanah adalah metode resistivitas dengan teknik *vertical electrical sounding* (VES) dengan konfigurasi Schlumberger. Teknik VES diterapkan karena mempunyai kelebihan, yaitu kedalaman penetrasinya cukup besar. Dengan demikian metode ini cocok dijadikan solusi untuk interpretasi model struktur atau lapisan batuan bawah permukaan [5]. Selain itu metode geolistrik ini cukup sederhana, sehingga masyarakat Desa Pekuncen juga dapat mempelajari dan mempraktekannya.

Proses akuisisi data resistivitas dengan teknik VES dapat dilakukan dengan mengubah jarak antar elektroda arus dan potensial melebar secara gradual. Jarak bentangan elektroda sebanding dengan kedalaman lapisan batuan yang terdeteksi. Semakin besar jarak elektroda, maka semakin dalam lapisan batuan yang bisa terdeteksi [6]. Gambar 1 menggambarkan skema teknik akuisisi data resistivitas, adapun Gambar 2 menunjukkan teknik pergerakan elektroda dalam konfigurasi Schlumberger [7].



Gambar 1. Skema teknik akuisisi data resistivitas [7].



Gambar 2. Pergerakan elektroda arus dan potensial saat akuisisi data resistivitas dengan konfigurasi Schlumberger [7].

Hasil yang diperoleh dari survei geolistrik dengan teknik VES adalah *log* resistivitas batuan bawah permukaan [8]. Setelah dilakukan interpretasi terhadap *log* resistivitas maka

diperoleh *log* litologi yang menggambarkan susunan batuan bawah permukaan di suatu titik lokasi secara verikal 1D [9]. Berdasarkan informasi *log* litologi kedalaman dan ketebalan lapisan akuifer air tanah bisa diperkirakan. Biasanya lapisan akuifer tersusun atas batuan yang memiliki porositas dan permeabilitas tinggi, seperti pasir [10]. Selanjutnya data ini dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan sumur, khususnya sumur bor. Selain untuk mengestimasi posisi dan kedalaman akuifer air tanah, survei geolistrik juga dimanfaatkan untuk memprediksi ketebalan lapisan batuan lain yang terletak di atas lapisan akuifer; seperti batuan beku. Kasus yang sering dialami oleh praktisi pembuat sumur bor (tanpa didasarkan atas hasil survei geolistrik) adalah terhentinya pengeboran akibat mata bor mengenai batuan beku [11]. Namun apabila ketebalan dan jenis batuan beku bisa diprediksi, pengeboran kemungkinan masih tetap bisa dilakukan, sebagaimana yang terjadi di Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas.

II. METODE PELAKSANAAN

A. Mitra Kegiatan dan Khalayak Sasaran

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan ini bersifat mandiri. Mitra kegiatan ini adalah Komunitas Wakaf Sumur Indonesia (WSI) yang berperan dan berkontribusi menyediakan dana untuk seluruh kegiatan, termasuk pembuatan sumur dalam (*deep well*). Sedangkan khalayak sasaran strategis di dalam kegiatan PKM ini terdiri atas:

1. Pengurus takmir Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas.
2. Jamaah dan masyarakat yang tinggal di sekitar Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang.
3. Kepala Desa dan perangkatnya, pengurus RW dan RT, tokoh masyarakat, dan organisasi kemasyarakatan desa di lingkungan Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini diawali dengan pelaksanaan survei geolistrik di beberapa titik lokasi di sekitar Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas. Hal ini ditujukan untuk memprediksi kedalaman dan ketebalan lapisan akuifer air tanah, serta susunan lapisan batuan bawah permukaan yang lain. Hasil survei geolistrik dengan teknis VES adalah *log* resistivitas batuan bawah permukaan. *Log* resistivitas ini selanjutnya diinterpretasi sehingga diperoleh *log* litologi, seperti telah dijelaskan di bagian Pendahuluan. Peralatan yang digunakan dalam survei geolistrik ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 3.

Setelah diperoleh *log* litologi di beberapa lokasi di sekitar Masjid Sabilul Huda, kemudian dilakukan penentuan lokasi titik pengeboran. Mengingat daerah ini merupakan kawasan prospek batuan basalt, maka *log* litologi akan memberikan gambaran yang jelas lapisan-lapisan batuan yang akan dibor lengkap dengan ketebalannya, khususnya batuan basalt. Hal ini sangat membantu kegiatan pengeboran, karena perkiraan ketebalan batuan dan kedalaman lapisan akuifer air tanah sudah dapat ditentukan. Peralatan pengeboran sumur yang telah disiapkan oleh tim ditunjukkan pada Gambar 4.

**Tabel 1.** Peralatan yang digunakan untuk kegiatan survei geolistrik

No.	Nama Alat	Jumlah
1	Resistivimeter tipe NANIURA model NRD300	1 set
2	Multimeter digital	1 buah
3	Elektroda <i>stainless steel</i>	2 buah
4	Elektroda tembaga	2 buah
5	Accu 12 V	2 buah
6	Pita ukur 300 meter	2 buah
7	Kabel arus 300 meter	2 gulung
8	Kabel potensial 50 meter	2 gulung
9	Palu ( <i>Hammer</i> )	4 buah
10	Kabel penghubung dan konektor	Secukupnya
11	<i>Global Positioning System</i> (GPS)	1 buah
12	Aplikasi <i>google map</i> dan <i>google earth</i>	1 paket
13	<i>Worksheet for Schlumberger</i>	15 sheet
14	Laptop	1 set
15	Perangkat lunak Progress 3.0	1 paket



**Gambar 3.** Peralatan Resistivimeter tipe NANIURA model NRD300 yang digunakan dalam akuisisi data.



**Gambar 4.** Peralatan pengeboran sumur di sekitar Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang.

**C. Monitoring dan Evaluasi**

Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian ini, maka dilakukan monitoring dan evaluasi terhadap hasil-hasil kegiatan yang diperoleh. Monitoring dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada perwakilan khalayak sasaran untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap hasil kegiatan. Penyebaran kuisioner dilakukan saat serah terima sumur dari tim PKM kepada khalayak sasaran, yaitu takmir, jamaah dan masyarakat sekitar Masjid Sabilul Huda. Adapun evaluasi dilakukan oleh tim PKM terhadap hasil-hasil kegiatan yang telah diperoleh manfaatnya bagi masyarakat sekitar.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Survei Geolistrik**

Survei geolistrik telah dilakukan di sekitar Masjid Sabilul Huda pada tiga titik *sounding* dengan posisi titik ke-1 adalah 7°34'2,9" LS dan 109°7'15,3" BT; posisi titik ke-2 adalah 7°34'2,9" LS dan 109°7'15,9" BT; serta posisi titik ke-3 adalah 7°34'2,9" LS dan 109°7'17,6" BT. Secara geografis, posisi tiga titik *sounding* pada survei geolistrik ditunjukkan pada Gambar 5. Sedangkan kegiatan survei geolistrik yang dilakukan oleh tim PKM mandiri dari UNSOED dan Wakaf Sumur Indonesia (WSI) ditunjukkan pada Gambar 6.



**Gambar 5.** Lokasi lintasan akuisisi data geolistrik resistivitas di sekitar Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang (sumber: *google earth*).

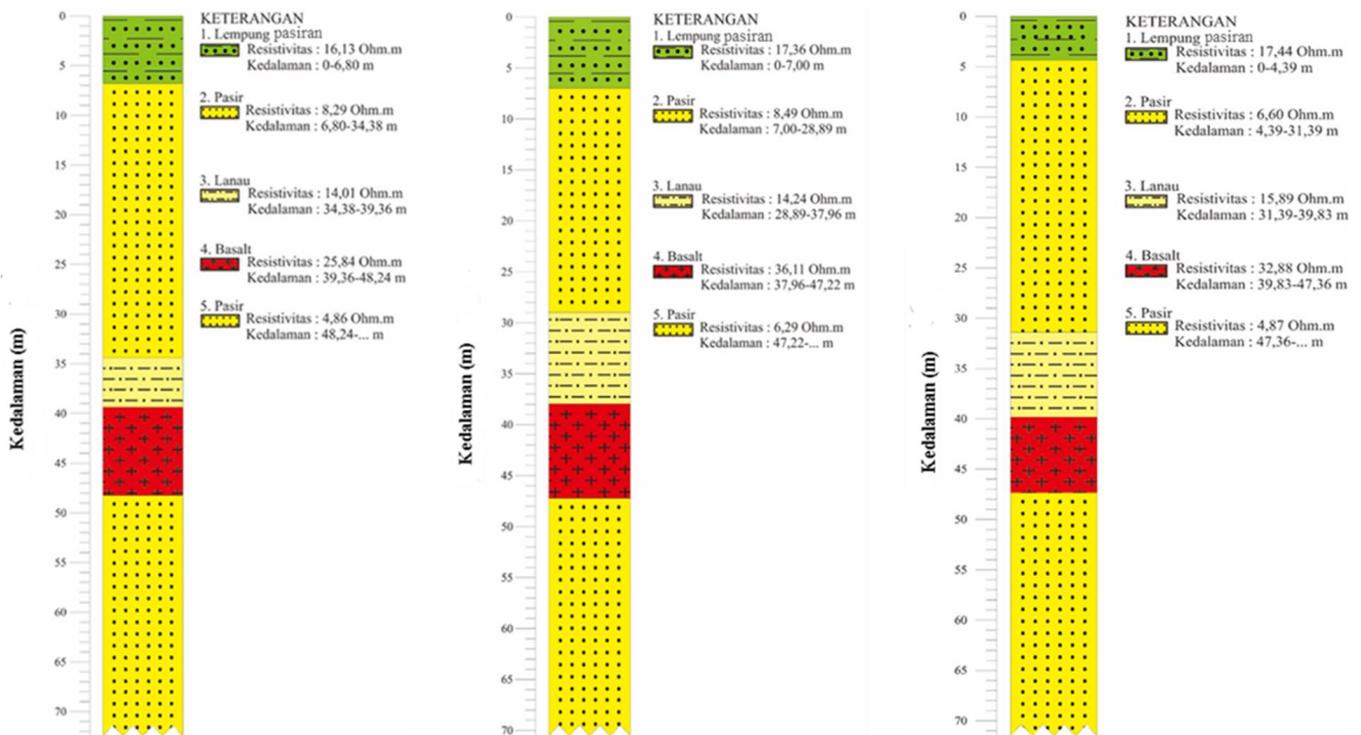


**Gambar 6.** Kegiatan akuisisi data resistivitas pada survei geolistrik di sekitar Masjid Sabilul Huda, Desa Kemranjen, Kecamatan Jatilawang [11].

Hasil akhir yang diperoleh dari survei geolistrik, seperti telah dijelaskan di bagian Metode Pelaksanaan adalah *log* litologi batuan bawah permukaan. Data *log* litologi ini akan dijadikan acuan dalam pengeboran sumur hingga diperoleh

air tanah yang bersumber dari lapisan akuifer dalam (*deep groundwater aquifer*). Secara visual, *log* litologi di tiga titik *sounding* yang telah diperoleh ditunjukkan pada Gambar 7. Gambar itu telah dilengkapi dengan nilai resistivitas masing-masing lapisan dan keterangan hasil interpretasi litologinya. Lapisan batuan yang diestimasi merupakan lapisan akuifer dalam dan mengandung air tanah adalah pasir halus dengan nilai resistivitas berkisar 4,86 – 6,29  $\Omega$ m pada kedalaman

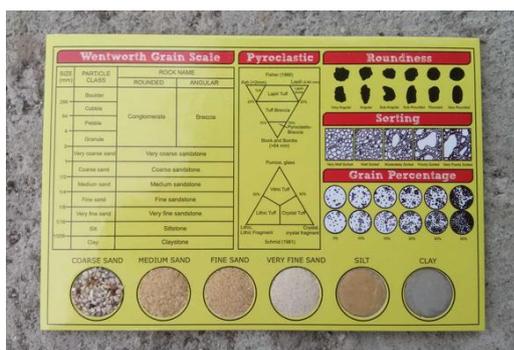
rata-rata lebih dari 47,6 m. Mengingat titik *sounding* ke-2 merupakan titik yang terdekat dengan Masjid Sabilul Huda, maka pengeboran sumur dilakukan pada titik ke-2 tersebut. Berdasarkan hasil interpretasi data resistivitas, pada titik ini terdapat lapisan batuan beku basal pada kedalaman 37,96 – 47,22 m yang harus ditembus oleh bor [11].



Gambar 7. Log litologi hasil interpretasi data resistivitas pada titik *sounding* ke-1, ke-2, dan ke-2 [11].

**B. Hasil Pengeboran Sumur**

Pengeboran sumur telah dilakukan di titik *sounding* ke-2 menggunakan bor tipe *diamond bit* yang tidak merusak atau menghancurkan sampel batuan. Pengambilan sampel batuan dilakukan pada setiap kedalaman 5 m. Sampel batuan itu diinterpretasi jenis batuanya menggunakan bantuan lup dan tabel komparator butir batuan seperti terlihat pada Gambar 8. Lup digunakan untuk mengidentifikasi kandungan jenis mineral batuan, adapun komparator butir digunakan untuk mengestimasi ukuran butir suatu batuan secara visual.



Gambar 8. Tabel komparator butir batuan (dokumentasi pribadi).

Pada kedalaman 0 – 5 m, sampel batuan atau tanah yang diperoleh berwarna coklat kemerahan. Warna kemerahan ini

menunjukkan kadar oksida besi dalam material batuan [12]. Sifat batuan diestimasi sebagai sedimen klastik karena saat dipegang terasa butiran-butiran yang menyusun materialnya. Batuan sedimen klastik atau sering disebut sedimen detritus merupakan batuan yang tersusun atas fragmen atau butiran dengan berbagai ukuran. Butiran itu diestimasi hasil proses penghancuran atau rombakan mekanik dari batuan asal [13]. Hasil pengujian dengan tabel komparator butir menunjukkan bahwa ukuran butirannya sangat kecil dan dimasukkan jenis lempung pasiran yang merupakan tanah penutup [11].

Sampel batuan di kedalaman 5 – 30 m berwarna abu-abu kehitaman. Batuan ini diperkirakan sebagai sedimen klastik sebab pada saat dipegang terasa butiran penyusunnya. Hasil analisis menggunakan tabel komparator butir menunjukkan bahwa butirannya berukuran kecil dan termasuk kelompok pasir halus (material akuifer). Sampel batuan yang berwarna abu-abu kehitaman juga ditemukan di kedalaman 30 – 38 m dengan sifat sebagai sedimen klastik. Besar butiran sangat kecil dan masuk kelompok lanau [11].

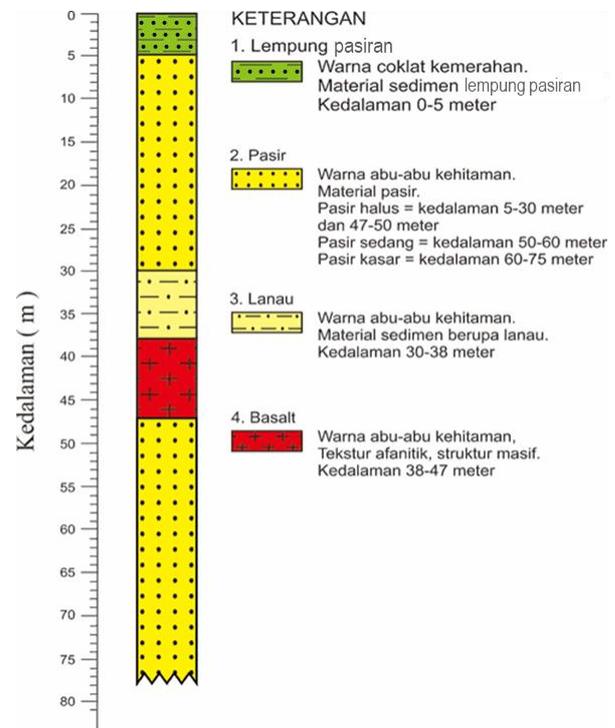
Pada kedalaman 38 – 47 m, batuan dengan warna abu-abu kehitaman ditemukan menggunakan bor seperti ditunjukkan pada Gambar 9. Struktur batuan ini diidentifikasi bersifat masif yaitu struktur yang menunjukkan suatu keseragaman. Ini merupakan salah satu ciri struktur batuan beku ekstrusif, yaitu batuan beku yang proses pembekuannya terjadi di atas permukaan [12]. Hasil analisis visual menggunakan lup

menunjukkan sampel batuan beku ekstrusif ini mempunyai komposisi mineral plagioklas dan amfibol seperti terlihat pada Gambar 10. Mineral amfibol terlihat lebih sedikit daripada mineral plagioklas, sehingga mineral amfibol diperkirakan hanya mineral tambahan. Oleh sebab itu, sampel batuan beku ekstrusif ini diinterpretasi sebagai batuan basalt [11].

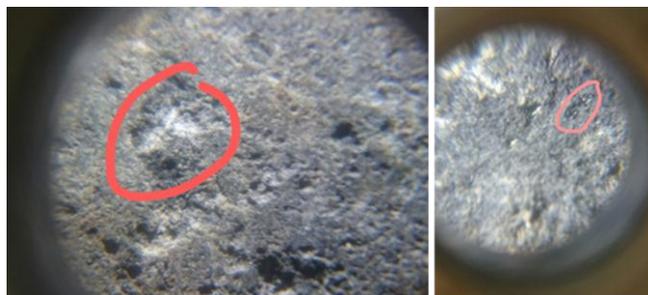


**Gambar 9.** Pengangkatan batuan beku basalt berbentuk silinder dari peralatan bor (dokumentasi pribadi)

batuan yang berwarna abu-abu agak kehitaman. Berdasarkan hasil analisis komparator butir, besar butirannya sedang dan termasuk pasir berbutir sedang. Pada kedalaman diatas 60 m diperoleh sampel batuan berwarna abu-abu agak kehitaman. Sifat batuan tidak beda dari batuan di atasnya. Berdasarkan hasil analisis menggunakan komparator butir, ukuran butiran sampel diperkirakan besar dan kasar sehingga dikategorikan sebagai pasir berbutir kasar. Seluruh lapisan pasir berbutir halus hingga kasar merupakan jenis akuifer tertekan. Secara umum hasil interpretasi sampel batuan yang diperoleh dari pengeboran dapat dilihat pada Gambar 11 [11].



**Gambar 11.** Log litologi hasil interpretasi terhadap sampel batuan hasil pengeboran pada titik *sounding* ke-2 [11].



**Gambar 10.** Sampel batuan basalt; dugaan mineral plagioklas pada sampel batuan (kiri) dan dugaan mineral amfibol pada sampel batuan (kanan) (dokumentasi pribadi).

Pada kedalaman 47 – 50 m batuan dengan warna abu-abu kehitaman ditemukan. Sifat batuan tersebut diduga sebagai sedimen klastik, karena saat dipegang akan terasa butiran-butiran yang menyusun material tersebut. Dengan bantuan komparator butir, besar butirannya diperkirakan cukup kecil dan masuk kategori pasir halus yang merupakan akuifer air dalam dan tertekan. Pada kedalaman 50 – 60 m ditemukan

Korelasi litologi antara data resistivitas di titik *sounding* ke-2 (Gambar 7) versus data hasil pengeboran (Gambar 10) menunjukkan nilai yang hampir sama untuk jenis-jenis batuan dan kedalaman di setiap lapisannya. Hal ini terlihat pada lapisan ke-1 hingga lapisan ke-5, dimana hasil korelasi hanya berbeda ketebalan tidak lebih dari 2 m. Hasil korelasi telah menunjukkan bahwa interpretasi data resistivitas dari survei geolistrik menghasilkan dugaan jenis dan kedalaman lapisan batuan yang cukup signifikan sesuai data-data hasil pengeboran. Agar air yang diperoleh cukup melimpah, maka dilakukan pengeboran sumur hingga kedalaman 80 m.

**C. Penyerahan Sumur Kepada Khalayak Sasaran**

Penyerahan sumur bor dari tim Wakaf Sumur Indonesia (WSI) selaku peyandang dana kepada jamaah Masjid Sabilul Huda selaku khalayak sasaran telah dilaksanakan pada hari Ahad, 06 Mei 2018. Acara penyerahan sumur ini diawali dengan presentasi oleh tim PKM mandiri terkait hasil survei geolistrik dan korelasinya dengan data litologi batuan bawah permukaan hasil pengeboran. Presentasi ini dilakukan oleh penulis sendiri seperti terlihat pada Gambar 12. Khalayak sasaran cukup antusias saat mendengar dan memperhatikan materi yang dipaparkan oleh tim. Setelah presentasi, acara penyerahan sumur dilaksanakan tim WSI kepada khalayak

sasaran yang diwakili oleh ketua takmir masjid seperti dapat dilihat pada Gambar 13. Sumur dengan kedalaman 80 m ini telah mengeluarkan air dengan debit yang cukup, sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitarnya. Uji coba air dari sumur bor ini telah dilakukan oleh Kepala Desa Pekuncen seperti ditunjukkan pada Gambar 14.



**Gambar 12.** Presentasi tim PKM terkait hasil survei geolistrik dan korelasinya dengan data litologi batuan bawah permukaan hasil pengeboran.



**Gambar 13.** Penyerahan sumur bor dari tim WSI kepada khalayak sasaran yang diwakili oleh Ketua Takmir Masjid Sabilul Huda.



**Gambar 14.** Ujicoba air dari sumur bor ini telah dilakukan oleh Kepala Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang.

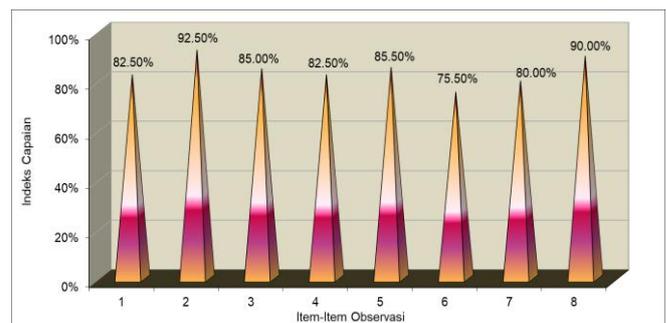
**D. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan**

Monitoring kegiatan PKM mandiri ini diobservasi secara sederhana menggunakan wawancara dan lembar kuisioner. Wawancara dilakukan kepada jamaah pada saat pelaksanaan survei geolistrik dan realisasi pembuatan sumur. Sedangkan lembar kuisioner dibagikan kepada khalayak sasaran ketika penyerahan sumur di halaman Masjid Sabilul Huda, Desa Pekuncen, Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas. Item-item pertanyaan yang diberikan saat wawancara dan di

lembar kuisioner serta hasil observasinya dirangkum seperti Tabel 2. Berdasarkan hasil observasi, nilai indeks capaian rata-rata kegiatan ini sebesar 84,19%. Adapun grafik hasil observasi dapat dilihat pada Gambar 14.

**Tabel 2.** Item-item pertanyaan observasi dalam kuisioner

No.	Item-Item Observasi	Indeks Capaian
1.	Apakah anda mendukung dilakukan kegiatan survei geolistrik di lingkungan anda untuk mendapatkan sumber air tanah melimpah?	82,50%
2.	Apakah anda mendukung realisasi hasil dari survei geolistrik dalam bentuk pembuatan sumur bor?	92,50%
3.	Apakah anda bersedia memelihara (merawat) sumur ini setelah tim menyerahkan sumur ini kepada takmir Masjid Sabilul Huda?	85,00%
4.	Apakah anda setuju jika air dari sumur ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar Masjid Sabilul Huda?	82,50%
5.	Apakah anda bersedia membuat instalasi air secara mandiri untuk menyalurkan air sumur ke rumah-rumah warga sekitar?	85,50%
6.	Apakah anda paham materi yang disampaikan oleh tim terkait hasil survei geolistrik dan korelasinya dengan hasil pengeboran?	75,50%
7.	Apakah anda bersedia untuk menjadi <i>pioneer</i> dalam menyebarkan hasil kegiatan ini kepada masyarakat lainnya?	80,00%
8.	Apakah anda bersedia untuk terus menjalin kerjasama yang baik dengan Tim PKM dan WSI pada kegiatan yang berkesinambungan?	90,00%



**Gambar 14.** Hasil monitoring kegiatan yang diobservasi secara sederhana dengan wawancara dan lembar kuisioner.

Evaluasi terhadap hasil-hasil kegiatan PKM mandiri yang telah dilaksanakan menunjukkan beberapa faktor pendukung dan penghambat kegiatan PKM. Beberapa faktor pendukung keberhasilan kegiatan PKM antara lain:

- 1 Dukungan dari takmir dan jamaah masjid, masyarakat sekitar, dan perangkat desa setempat terhadap realisasi pembuatan sumur dalam untuk menyediakan air bersih bagi jamaah masjid dan masyarakat sekitar.
- 2 Kondisi geologis daerah setempat masih menunjukkan keberadaan sumber air tanah dalam, meskipun dalam jumlah yang relatif terbatas [14].
- 3 Dukungan finansial dari Pemerintah Desa Pekuncen untuk membantu masyarakat menyalurkan air bersih dari sumur tersebut menuju ke rumah-rumah warga.
- 4 Kesiadaan jamaah dan masyarakat untuk menjaga dan memelihara kelestarian sumur tersebut sehingga dapat dimanfaatkan dalam waktu yang lama.

Adapun beberapa faktor penghambat pada kegiatan PKM ini antara lain:

- 1 Secara geologis, di daerah khalayak sasaran ditemukan banyak formasi intrusi batuan basaltik, sehingga hal ini akan menghambat kegiatan pengeboran sumur dalam.
- 2 Di daerah khalayak sasaran belum ada sumur dalam lainnya, sehingga sumur dalam di Masjid Sabilul Huda tersebut dikhawatirkan overload pemanfaatannya. Hal ini kemungkinan akan mengakibatkan penurunan debit air yang terdapat di dalamnya.
- 3 Peserta kegiatan PKM didominasi generasi tua, bahkan lanjut usia. Adapun generasi muda yang akan menjadi pelopor dalam menyebarluaskan hasil-hasil kegiatan PKM belum terlihat kiprahnya.

#### IV. KESIMPULAN

Kegiatan PKM mandiri bekerjasama dengan Tim Wakaf Sumur Indonesia (WSI) yang berjudul Realisasi Pembuatan Sumur Dalam (*Deep Well*) bagi Masyarakat Desa Pekuncen Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas Berdasarkan Data Resistivitas Hasil Survei Geolistrik telah dilaksanakan dengan hasil-hasil sebagai berikut:

1. Survei geolistrik resistivitas telah dilakukan pada tiga titik *sounding*, dimana lapisan batuan yang diestimasi merupakan lapisan akuifer dalam dan mengandung air tanah adalah lapisan pasir halus pada kedalaman rata-rata lebih dari 47,6 m dengan nilai resistivitas berkisar 4,86 – 6,29  $\Omega$ m.
2. Pembuatan sumur dalam telah direalisasikan pada titik *sounding* ke-2, dimana air tanah dalam diperoleh pada kedalaman 47 – 50 m pada lapisan pasir halus, 50 – 60 m pada lapisan batupasir sedang, dan lebih dari 60 m pada lapisan batupasir kasar. Hasil yang diperoleh dari pengeboran bersesuaian dengan hasil survei geolistrik.
3. Indeks capaian keberhasilan kegiatan PKM mandiri ini berdasarkan hasil observasi menggunakan wawancara dan kuisioner sederhana adalah 84,19%, dengan item tertinggi adalah mendukung realisasi hasil dari survei geolistrik dalam bentuk pembuatan sumur bor sebesar 92%, dan item terendah adalah memahami materi yang disampaikan oleh tim terkait hasil survei geolistrik dan korelasinya dengan hasil pengeboran sebesar 75%.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Laboratorium Elektronika, Instrumenasi, dan Geofisika; Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Universitas Jenderal Soedirman atas alat Resistivitymeter yang disediakan dalam survei geolistrik. Terimakasih dan penghargaan tinggi juga disampaikan kepada Tim Wakaf Sumur Indonesia (WSI) atas dana yang disediakan untuk operasional survei geolistrik hingga pembuatan sumur di Masjid Sabilul Huda. Terimakasih juga disampaikan kepada tim survei geolistrik yang telah bekerja keras saat akuisisi data; Kepala Desa Pekuncen dan seluruh perangkatnya atas dukungannya; takmir, jamaah, dan masyarakat sekitar Masjid Sabilul Huda atas dukungan moral dan tenaganya.

#### PUSTAKA

- [1] Sehad dan A.N. Aziz, 2016. Pendugaan Kedalaman Airtanah Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger di Desa Bojongsari Kecamatan Alian Kabupaten Kebumen. *Jurnal Neutrino*, Vol. 8 No. 2 Hal: 41-49. April 2016.
- [2] Sehad, Z. Irayani, S. Rahman, 2019. Potensi Bijih Besi dan Dampak Eksploitasinya terhadap Akuifer Pantai di Kawasan Pesisir Nusawungu Bagian Barat Kab. Cilacap Berdasarkan

- Data Resistivitas 2D. *Jurnal Teras Fisika*, Vol. 2 No.1 Hal: 1-8. Februari 2019.
- [3] N.M. Nashruddin, A.V.Saputra, M. D. Nafisah, Sehad, 2020. Identifikasi Lapisan Pembawa Mineral Emas dengan Metode Resistivitas dan Induksi Polarisasi di Desa Paningkaban Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. *Jurnal Fisika Flux*, Vol. 17 No.1 Hal: 20-29. Februari 2020.
- [4] G. Ussher, C. Harvey, R. Johnstone, E. Anderson, 2000. Understanding the Resistivities Observed in Geothermal Systems. *Proceedings World Geothermal Congress 2000*. Kyushu-Tohoku, Japan, May 28 – June 10, 2000.
- [5] M.R.S.S. Kumar and G. Swathi, 2014. Vertical Electrical Sounding (VES) for Subsurface Geophysical Investigation in Kanigiri Area, Prakasam District, Andhra Pradesh, India. *Advances in Applied Science Research*, Vol. 5 No.5 p. 82-86.
- [6] E. Rolia and D. Sutjiningsih, 2018. Application of Geoelectric Method for Groundwater Exploration from Surface (A Literature Study). AIP Conference Proceedings 1977. Published by AIP Publishing. 978-0-7354-1687-1.
- [7] Sehad dan Hartono, 2010. Kajian Potensi Sumber Air Tanah untuk Irigasi di Kawasan Cekungan Air Tanah Purwokerto-Purbalingga Berdasarkan Resistivitas Batuan Bawah Permukaan. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, Vol.10 No.1, Hal: 23-32. Juni 2010.
- [8] Sehad, S.A. Raharjo, A. Risyad, S.A. Fahrunnisa, 2019. Pemetaan Anomali Magnetik dan Log Resistivitas Batuan di Pesisir Timur Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap. *Risalah Fisika*, Vol. 3 No. 2 Hal: 37-42.
- [9] Ugwu N.U, Ranganai R.T., Simon R.E., Ogubazghi G., 2016. Application of Geoelectrical Resistivity Method to the Assessment of Groundwater Pollution: A Case Study of Onibu-Eja Active Open Dumpsite, Osogbo, Southwestern Nigeria. *International Journal of Environmental Protection*, Vol. 6 Iss. 1 p. 160-174.
- [10] P. Vaughn, 2015. *A Basic Study in Groundwater and The Hydrogeologic Characteristics of Principal Aquifers in The United States*. Soil and Water Science. Master of Science Program. University of Florida. Juli 2015.
- [11] S.N.Handika dan Sehad, 2020. Depth Estimation of the Aquifer Using Geoelectric Technique and It's Comparison with Drilling Result in Pekuncen Village, Jatilawang District, Banyumas Regency. *Journal of Geology and Mineral Resources*, Vol. 21 No. 2 p. 93-102. Mei 2020.
- [12] Noor, D., 2012. *Pengantar Geologi Edisi 2*. Pakuan University Press, Bogor: 609 hal.
- [13] Sapiie, B., Magetsari, N. A., dan Harsolumakso, A. H. 2008. *Catatan Kuliah Geologi Dasar*. Penerbit ITB, Bandung.
- [14] Direktorat Jenderal Ciptakarya, 2003. *Peta Indikasi Potensi Airtanah dan Daerah Irigasi Kabupaten Banyumas Propinsi Jawa Tengah*. Laporan (Tidak Diterbitkan). Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Jakarta.