

Kajian Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Di Wilayah Desa Kemiri, Mojosongo, Boyolali

Alif Noor Anna^{1*}, Rudiyanto², Aditya Saefudin³

¹Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: alif_noor@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

air bersih,; air tanah;
geolistrik

Kawasan Kelurahan Kemiri, Kecamatan Mojosongo, Boyolali, merupakan kawasan yang memiliki perkembangan sangat cepat. Rencananya kawasan tersebut akan dibangun sebuah kawasan pusat ekonomi dan bisnis, sehingga membutuhkan perencanaan jaringan air tanah. Salah satu langkah awal yang bisa dilakukan adalah dengan mengidentifikasi potensi air tanah sebelum dilakukan pengeboran air tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi keberadaan air tanah di daerah sasaran dengan menggunakan metode geolistrik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Alat yang digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan air tanah dilapangan adalah dengan Geolistrik NANIURA NRD 500 HF. Metode pengukuran dilapangan menggunakan metode konfigurasi Schlumberger. Analisis hasil pengukuran lapangan menggunakan software Rusty. Hasil kajian dan survei dari kegiatan ini diantaranya adalah (a) berdasarkan hasil pengukuran geolistrik didapatkan bahwa daerah dengan potensi air tanah yang bagus terdapat pada lokasi pengukuran titik 1 dan titik 2 dengan kedalaman >65 m. Litologi batuan pada kedua titik yang diperkirakan merupakan lapisan pembawa akuifer adalah berupa tanah pasir tufaan, dan batu pasir, dan (b) terkait dengan perencanaan jaringan air bersih, maka peneliti memberikan rekomendasi perlu dilakukan pembuatan sumur uji untuk kedua lokasi tersebut

1. PENDAHULUAN

Secara umum, airtanah menempati 97% dari keseluruhan air tawar yang ada di Bumi ini. Hal tersebut menjadikan keberadaan airtanah dijumpai di hampir semua tempat di bumi dan keberadaannya menjadi sangat penting. Airtanah dapat dijumpai di bawah gurun pasir yang paling kering sekalipun, demikian juga di bawah

tanah yang tertutup oleh lapisan es yang membeku [1].

Peranan air sangat penting dalam segala aktivitas manusia. Adanya pertumbuhan jumlah penduduk dan kegiatan ekonomi kebutuhan air semakin meningkat sedangkan jumlah dan kualitasnya semakin menurun. Kontribusi air terhadap pembangunan ekonomi dan sosial menjadi sangat vital. Peradaban

manusia dan awal pertumbuhan ekonomi dimulai dari tempat sumber air seperti sungai dan mata air. Hal tersebut menunjukkan bagaimana manusia sangat membutuhkan air dalam setiap aktivitasnya [2].

Kandungan airtanah di suatu daerah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu iklim, topografi, batuan dan vegetasi. Air hujan menjadi input utama untuk ketersediaan airtanah kemudian airtanah akan berkumpul pada daerah dengan morfologi yang cekung atau datar. Batuan dengan celah batuan yang tinggi umumnya memiliki kandungan airtanah yang tinggi. Air hujan yang masuk ke dalam tanah akan dipengaruhi oleh banyak tidaknya tumbuhan karena tumbuhan mampu mengurangi laju aliran permukaan pada tanah [3].

Kecamatan Mojosoongo yang berada pada ketinggian 400-700 mdpl memiliki rata-rata curah hujan pada tahun 2011 sebesar 2.300,1 mm/tahun dengan kisaran 1.925 – 3031 mm/tahun [4]. Curah hujan tersebut mempengaruhi input ketersediaan airtanah yang ada di Kecamatan Mojosoongo. Morfologi yang didominasi oleh dataran dan sebagian perbukitan dengan dominasi material akuifer yang tinggi seperti pasir menjadikan Kecamatan Mojosoongo menarik untuk dikaji ketersediaan airtanahnya.

Perkembangan suatu wilayah ditandai dengan laju pembangunan yang semakin pesat. Selain laju pembangunan diikuti juga dengan laju pertumbuhan penduduk. Laju pembangunan wilayah dan pertumbuhan penduduk menuntut penyediaan lahan yang luas dan kebutuhan air untuk mendukung kebutuhan untuk kepentingan domestik atau rumah tangga seperti: minum, memasak, mandi, mencuci, dan MCK.

Selain kebutuhan domestik juga digunakan untuk keperluan lain non domestik seperti pertanian, peternakan, industri, dan berbagai keperluan lainnya yang terkait dengan kebutuhan air bersih [5].

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 6 Tahun 2011 tentang pemindahan perubahan status Desa

Mojosoongo dan Desa Kemiri menjadi Kelurahan Mojosoongo dan Kelurahan Kemiri Kecamatan Mojosoongo Kabupaten Boyolali dan disahkannya Rancangan Anggaran Belanja Pemerintah Daerah Tahun 2012 oleh DPRD Boyolali menjadikan Desa Kemiri sebagai tempat pemindahan kompleks perkantoran Kabupaten yang baru. Kecamatan Mojosoongo merupakan kecamatan dimana alun-alun Kota Boyolali dan kompleks perkantoran Kabupaten Boyolali dibangun yang sebelumnya berada di Kecamatan Boyolali. Kecamatan Mojosoongo memiliki 13 desa di mana alun-alun dan kompleks perkantoran Kabupaten Boyolali berada di Desa Kemiri.

Pemindahan pusat pemerintahan Kota Boyolali dan alun-alunnya memberikan dampak yang beriringan. Pemindahan pusat kota diikuti oleh pembangunan fasilitas-fasilitas pendukung yang menyebabkan Kecamatan Mojosoongo semakin ramai. Fasilitas-fasilitas yang semakin lengkap dengan akses yang semakin mudah membuat masyarakat mencari peluang bisnis untuk meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat setempat.

Hal tersebut ditunjukkan dengan semakin banyaknya pembangunan yang berada di sepanjang jalan menuju kompleks perkantoran kabupaten dan alun-alun. Selain itu daerah yang dulunya didominasi oleh tegalan berubah menjadi permukiman maupun perumahan yang jumlahnya semakin banyak.

Perubahan penggunaan lahan secara signifikan terjadi di Desa Kemiri Kecamatan Mojosoongo dalam kurun waktu lima tahun. Penggunaan lahan sebagai lahan pertanian 2008 berubah menjadi lahan non pertanian berupa kawasan perkantoran Kabupaten Boyolali pada tahun 2013 [6].

Pemanfaatan air tidak dapat dipisahkan dari segi kualitas air, aksesibilitas dalam mendapatkan air serta perkembangan kota yang pesat dan diikuti dengan peningkatan sarana prasarana kota [7]. Kandungan kimia airtanah memiliki hubungan dengan batuan dimana airtanah tersebut berasal dan juga dipengaruhi oleh

kegiatan manusia [8]. Kualitas airtanah di Kecamatan Mojosongo termasuk ke dalam kualitas airtanah yang layak digunakan untuk menunjang kegiatan sehari-hari. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya uji lab airtanah yang dilakukan oleh DPU ESDM menunjukkan bahwa airtanah memiliki kandungan di bawah kadar maksimum yang mengacu pada Permenkes No 416/MENKES/PER/IX/1990.

Berdasarkan uji lab kimia sampel airtanah di Desa Kemiri diketahui bahwa kandungan kimia airtanah seperti besi, flourida, kesadahan, chloride, mangan, nitrat, nitrit sianida dan PH berada di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah (a) mengetahui potensi air tanah pada di daerah penelitian dengan metode geolistrik, dan (b) memberikan rekomendasi teknis terkait perencanaan kegiatan eksploitasi atau pengeboran air tana di daerah penelitian.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode survei. Kegiatan survei dilapangan dilakukan melalui pengukuran langsung dengan alat geolistrik NANIURA kemudian hasil data lapangan diolah dengan software RUSTY. Teknik analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Konfigurasi geolistrik metode tahanan jenis yang ada dalam penelitian ini akan digunakan konfigurasi Schlumberger.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa alat ukur Geolistrik Type Naniura, GPS, pita ukur 100 m, seperangkat komputer dan software pengolah data geolistrik (RUSTY) sedangkan bahan yang digunakan diantaranya adalah kertas HVS, bollpoint, dan printer.

Analisis data potensi air tanah di daerah penelitian didasarkan pada nilai tahanan jenis batuan. Setelah jenis batuan diketahui kemudian diinterpretasi, apakah batuan mengandung akifer atau

tidak. Pengolahan data dilakukan sepenuhnya dengan software RUSTY.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi daerah Penelitian

Kegiatan pengukuran potensi air tanah ini dilakukan di wilayah Kelurahan Kemiri, Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali. Secara geografis Kelurahan Kemiri terletak antara terletak antara 459.046-457.662 mT dan 9.166.312-9.165.766 mU. Kelurahan Kemiri merupakan salah satu dari 13 desa yang ada di Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Kelurahan Kemiri terletak di Pusat Pemerintahan Kabupaten Boyolali. Suhu rata-rata harian pada musim hujan Kelurahan Kemiri berkisar 18°C - 30°C, dan pada musim kemarau antara 22°C - 32°C. Luas wilayah Kelurahan Kemiri, Kecamatan Mojosongo adalah 244,5154 Ha. Lokasi sounding dilakukan di kawasan Kelurahan Kemiri

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Boyolali yang termuat dalam data Kecamatan Mojosongo dalam Angka 2018 didapatkan data bahwa pada tahun 2017 besarnya curah hujan tertinggi sebesar 323 mm dan terendah adalah 0 mm dengan rata-rata tertinggi sebesar 85 mm dan terendah sebesar 0 mm atau tidak terjadi hujan. Dengan demikian daerah kajian pada tahun 2017 memiliki curah hujan yang rendah, sehingga dimungkinkan tingkat infiltrasi juga rendah dan berpengaruh terhadap cadaangan air tanah yang ada. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut yakni $Q=45\%$, maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa menurut klasifikasi tipe hujan Schmidt dan Fergusson di daerah kajian termasuk pada kategori tipe iklim C atau agak basah. Artinya daerah kajian merupakan daerah yang sering mengalami hujan dan hal ini akan mempengaruhi nilai potensi air tanahnya.

Secara morfologi daerah Kemiri dan sekitarnya merupakan daerah basin atau cekungan yang dikelilingi gunung Merapi, Merbabu dan gunung lawu dengan

ketinggian 100-400 mdpal. Sebelah barat kota terdapat gunung Merapi dan Merbabu sedangkan di sebelah timur terdapat gunung Lawu, sehingga dapat dikatakan bahwa wilayah Kelurahan Kemiri merupakan daerah inter basin mountain. Daerah Kemiri merupakan daerah yang subur yang sekarang telah berkembang menjadi kota yang ramai. Air yang ada di kawasan Kemiri merupakan jenis air tanah. Akan tetapi, air di sini diduga telah mengalami pencemaran yang diakibatkan oleh limbah rumah tangga dan fasilitas sosial ekonomi. Hal ini dapat mengakibatkan air menjadi tidak layak dikonsumsi.

Jenis tanah di Kabupaten Boyolali sangat bervariasi. Ada berbagai jenis tanah diantaranya adalah litosol, grumosol, regosol, andosol, dan tanah mediteran. Berdasarkan data Kecamatan Mojosongo dalam angka tahun 2018 diketahui bahwa jumlah penduduk Kelurahan Kemiri pada tahun 2017 mencapai 6.066 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 1.107 jiwa/km². Jumlah dan kepadatan penduduk yang tinggi pada suatu wilayah akan berdampak pada kerawanan sosial. Adanya kepadatan penduduk yang tinggi memerlukan tambahan sarana dan prasarana sosial ekonomi seperti: peningkatan kebutuhan permukiman, penambahan sarana pendidikan, fasilitas lapangan kerja, dan peningkatan sarana serta pelayanan kesehatan. Jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan akan air juga semakin meningkat.

Berdasarkan hasil interpretasi peta geologi yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG) didapatkan hasil bahwa satuan geologi yang paling dominan di daerah sasaran kegiatan adalah satuan geologi hasil gunungapi tak teruraikan (Qvu). Adapun jenis batuan pada satuan geologi ini adalah berupa: batuan breksi gunungapi, lahar, lava andesitan dan basal. Selain satuan Satuan geologi tersebut di Kecamatan Mojosongo terutama di bagian timur terdapat satuan endapan Alluvial terdiri dari rombakan Endapan Merapi Tua dan Muda. Endapan satuan ini merupakan hasil erosi batuan

tuf, batu pasir dan breksi yang terkonsolidasi lemah sampai kuat.

Berdasarkan sistem penyaluran air tanah di dalam batuan, maka akifer di Boyolali dapat dibedakan menjadi: (a) akifer dengan aliran melalui ruang antar butir, (b) akifer dengan aliran melalui celah dan ruang antar butir, dan (c) akuifer bercelah. Sementara itu berdasarkan klasifikasi akuifernya, maka Kecamatan Mojosongo Masuk dalam kategori daerah Akifer dengan aliran melalui celah dan ruang antar butir Sifat fidik akifer ini mempunyai permeabilitas yang baik dan ditemukan pada Endapan Vulkanik Muda. Akifer yang berongga dijumpai pada lava vesikuler yang produktivitasnya cukup tinggi, terbukti dengan banyak munculnya mata air dari batuan ini di sekitar daerah kaki lereng Merbabu. Jenis batuan yang terdapat di kaki Gunung Api Merbabu berupa breksi gunung api, lava, tuf, dan breksi lahar. Adapun Sifat fisiknya adalah bersifat porus (breksi, breksi lahar), dan ada yang bersifat kedap (lava).

Berdasarkan keterdapatannya dapat dikelompokkan menjadi empat zona yaitu: (a) daerah dengan kondisi akuifer setempat produktif tinggi dan mempunyai penyebaran sempit yaitu daerah dataran di sekitar daerah selatan Ampel sampai Kota Boyolali, (b) daerah dengan kondisi akuifer produktivitas sedang yang terletak di bagian utara dengan litologi endapan pasir lereng Timur Laut Gunung Merbabu, sekitar Tenganan dan Ampel, (c) daerah dengan kondisi akuifer produktivitas kecil, terletak pada perbukitan rendah sampai dataran sekitar Simo, dan (d) daerah langka air tanah merupakan daerah perbukitan terjal, daerah Kemusu dan lereng atas Gunung Merbabu. Berdasarkan keterdapatannya Kecamatan Mojosongo Masuk dalam kategori dengan kondisi akuifer setempat produktif tinggi dan mempunyai penyebaran sempit.

3.2. Hasil pengukuran resistivitas batuan

Pengukuran yang dilakukan di 2 (dua) titik di wilayah Kelurahan Kemiri. Setelah dilakukan analisa data dan interpretasi beserta pertimbangan-pertimbangan faktor geologi dan hidrogeologi maka didapatkan hasil pendugaan bawah permukaan yang meliputi

aspek-aspek: (a) Pendugaan jenis litologi, (b) tahan jenis [Ωm] sebagai dasar interpretasi pendugaan posisi kedalaman suatu litologi, (c) di lokasi kajian dapat dilihat pada Tabel 1. pendugaan keberadaan akuifer air tanah. Klasifikasi batuan menurut perbedaan nilai

Tabel 1. Klasifikasi Lapisan Batuan menurut Nilai Tahanan Jenis [Ωm].

Tahanan Jenis (Ωm)	Perkiraan Litologi	Perkiraan Hidrogeologi
250–1700	Tanah penutup/Basalt	Non Akuifer
30–215	Pasir lempungan	Akuifer
1–100	Lempung (basah)	Non Akuifer
80-1.050	Tanah berpasir (kering)	Akuifer
8	Tanah (40% lempung)	Non Akuifer
33	Tanah (20% lempung)	Akuifer
50–150	Lempung (kering)	Non Akuifer
20–100	Pasir tufaan	Akuifer
600-10.000	Kerikil (Gravel)	Non Akuifer
200-8.000	Batu Pasir	Akuifer

Sumber: Sugito, 2006 dengan modifikasi Peneliti, 2020

Pengukuran dilakukan terhadap 2 titik di daerah kajian yang diduga memiliki potensi air tanah yang baik. Adapun penetapan lokasi didasarkan pada ditemukannya pemanfaatan sumur gali oleh warga masyarakat disekitar lokasi daerah sasaran. Secara detail posisi ketiga titik pengukuran tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Titik Pengukuran Potensi Air Tanah di daerah Kajian

No	Titik Pengukuran	Koordinat X	Koordinat Y
1	Titik 01	457.120,69	9.166.217,76
2	Titik 02	457.149,76	9.166.270,22

Sumber: Pengukuran Lapangan, 2020

Pengukuran dilapangan dilakukan dengan menggunakan alat ukur Geolistrik Type Naniura, GPS, pita ukur 100 m. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software Rusty. Secara detail mengenai hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Resistivitas Semu Titik 1 (Utara-Selatan)

AB/2	MN/2	K	Rata-rata I	Rata-rata V	Rho. App
1,5	0,5	6,28	47	394,2	52,70
2,5	0,5	18,85	45	368	154,15
4	0,5	49,48	42	220,6	259,89
6	0,5	112,31	49	220,3	504,95
8	0,5	200,28	48	199,9	834,07
10	0,5	313,37	43	197,4	1.438,60
12	0,5	451,60	65	186,7	1.297,15
15	0,5	706,07	49	348,2	5.017,44
20	5	117,81	43	290,2	795,08
25	5	188,50	76	184,4	457,35
30	5	274,89	48	219,9	1.259,34
40	5	494,80	59	159,8	1.340,16
50	10	376,99	46	224,7	1.841,52
60	10	549,78	49	269,5	3.023,78
75	10	867,86	34	366,9	9.365,28

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa panjang bentang pengukuran elektroda arus antara 1,5 meter sampai dengan 75 meter sedangkan panjang bentangan elektroda potensial berkisar antara 0,5 meter sampai dengan 10 meter. Nilai resistivitas semu pada titik pertama (1) ini berkisar antara 52,7 Ω m sampai dengan 9.365,28 Ω m.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Resistivitas Semu Titik 2 (Barat-Timur)

AB/2	MN/2	K	Rata-rata I	Rata-rata V	Rho. App
1,5	0,5	6,28	36	5,09	0,89
2,5	0,5	18,85	32	1,901	1,12
4	0,5	49,48	44	1,03	1,16
6	0,5	112,31	30	241,1	902,61
8	0,5	200,28	37	96,3	521,26
10	0,5	313,37	41	14,8	113,12
12	0,5	451,60	26	29,5	512,40
15	0,5	706,07	41	34,3	590,69
20	5	117,81	25	5,8	27,33
25	5	188,50	36	0,8	4,19
30	5	274,89	28	28,3	277,83
40	5	494,80	21	33,6	791,68
50	10	376,99	38	5,1	50,60

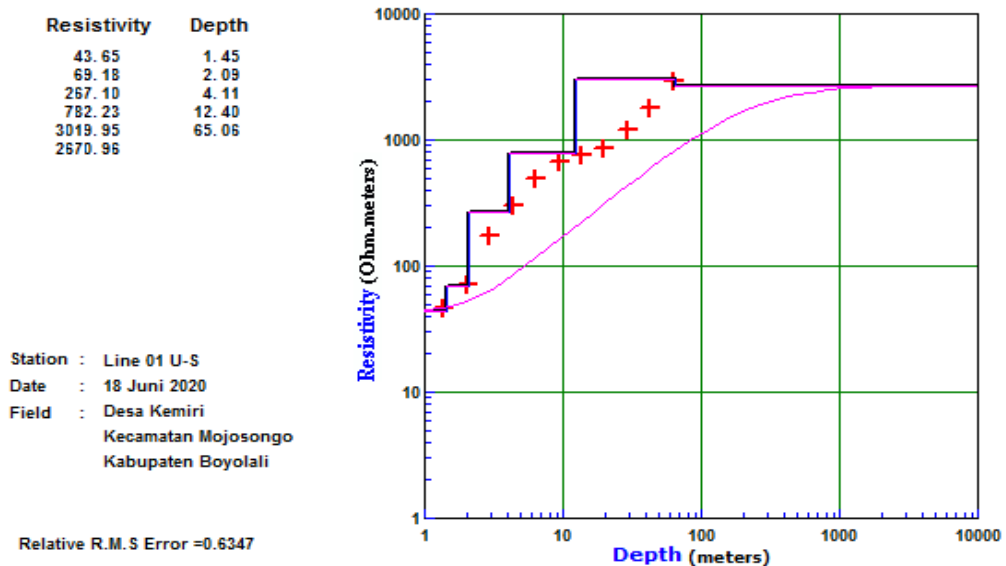
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa panjang bentang pengukuran elektroda arus antara 1,5 meter sampai dengan 50 meter sedangkan panjang bentangan elektroda potensial berkisar antara 0,5 meter sampai dengan 10 meter. Nilai resistivitas semu pada titik kedua (2) ini berkisar antara 0,89 Ω m sampai dengan 902,61 Ω m.

3.3. Analisis Kondisi Geohidrologi Berdasarkan Nilai Tahanan Jenis

3.3.1. Analisis geohidrologi daerah kajian

Pengolahan data hasil pengukuran lapangan sepenuhnya menggunakan software Rusty. Adapun hasil pengolahan data resistivitas dengan software dapat dilihat pada Gambar 1, dan Gambar 2.



Gambar 1. Nilai Resistivitas Titik Pengukuran Pertama (titik 1)

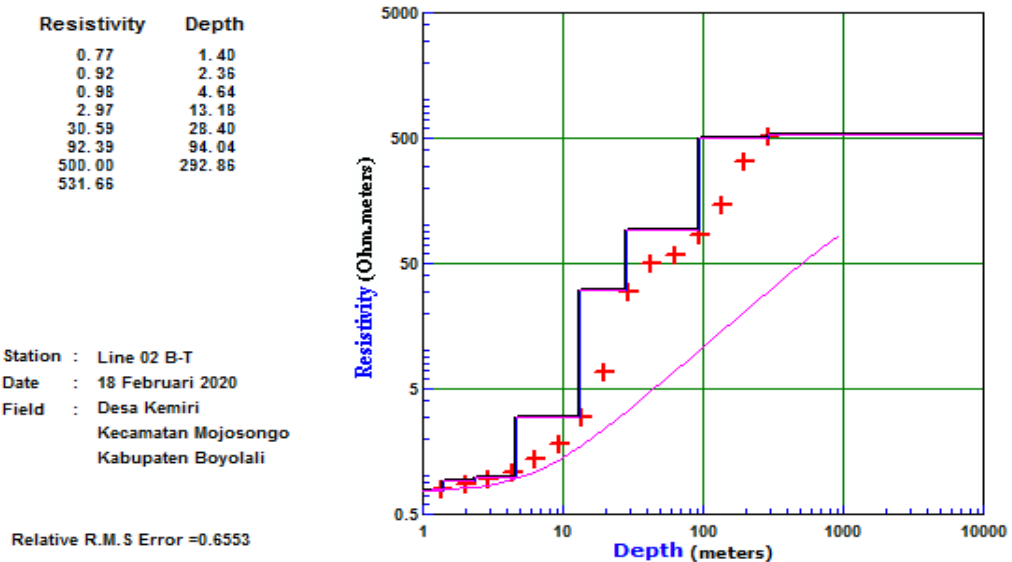
Berdasarkan Gambar 1 dapat kita ketahui bahwa pada kedalaman 0-1,45 m memiliki nilai resistivitas 43,65 Ω m. Pada kedalaman >1,45-2,09 m memiliki nilai resistivitas 69,18 Ω m. Pada kedalaman >2,09-4,11 m memiliki nilai resistivitas 267,10 Ω m. Pada kedalaman >4,11-12,40 m memiliki nilai resistivitas 782,83 Ω m. Pada kedalaman >12,40-65,06 m memiliki nilai resistivitas 3.019,95 Ω m dan pada kedalaman >65,06 m memiliki nilai resistivitas 2.670,96 Ω m Secara detail hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisa Resistivitas Batuan Titik Pertama (Utara-Selatan)

Nilai Resivitas (Ω m)	Kedalaman (m)	Litologi	Perkiraan Hidrogeologi
43,65	0-1,45	Lempung Basah	Non Akuifer
69,18	>1,45-2,09	Lempung Basah	Non Akuifer
267,10	>2,09-4,11	Basalt/Tanah Penutup	Non Akuifer
782,83	>4,11-12,40	Basalt/Tanah Penutup	Non Akuifer
3.019,95	>12,40-65,06	Gravel Kering	Non Akuifer
2.670,96	>65,06	Batu Pasir	Akuifer

Sumber: Analisa Data, 2020

Berdasarkan Tabel 5 dapat kita ketahui bahwa litologi daerah kajian pada kedalaman mulai 0 m sampai dengan kedalaman $\leq 65,06$ m memiliki litologi berupa lempung basah, dan basalt sehingga merupakan lapisan batuan bukan pembawa akuifer. Sementara pada kedalaman mulai dari >65,06 m litologinya berupa batu pasir dan diperkirakan merupakan lapisan batuan pembawa akuifer bebas.



Gambar 2. Nilai Resistivitas Titik Pengukuran 02 (Barat-Timur)

Berdasarkan Gambar 2 dapat kita ketahui bahwa pada kedalaman 0-1,40 m memiliki nilai resistivitas 0,77 Ω m. Pada kedalaman >1,40-2,36 m memiliki nilai resistivitas 0,92 Ω m. Pada kedalaman >2,36-4,64 m memiliki nilai resistivitas 0,98 Ω m. Pada kedalaman >4,64-13,18 m memiliki nilai resistivitas sebesar 2,97 Ω m. Pada kedalaman >13,18-28,40 m memiliki nilai resistivitas sebesar 30,59 Ω m . Pada kedalaman >28,40-94,04 m memiliki nilai resistivitas sebesar 92,39 Ω m. Pada kedalaman >94,04-292,86 m memiliki nilai resistivitas sebesar 500 Ω m, dan pada kedalaman >292,86 m memiliki nilai resistivitas sebesar 531,66 Ω m. Secara detail hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisa Resistivitas Batuan Titik Kedua

Nilai Resivitas (Ω m)	Kedalaman (m)	Litologi	Perkiraan Hidrogeologi
0,77	0-1,40	Tanah Penutup/Basalt	Non Akuifer
0,92	>1,40-2,36	Tanah Penutup/Basalt	Non Akuifer
0,98	>2,36-4,64	Lempung Basah	Non Akuifer
2,97	>4,64-13,18	Lempung Basah	Non Akuifer
30,59	>13,18-28,40	Lempung Kering	Non Akuifer
92,39	>28,40-94,04	Pasir Tuff	Akuifer
500	>94,04-292,86	Batu Pasir	Akuifer
531,66	>292,86	Batu Pasir	Akuifer

Sumber: Analisa Data, 2020

Berdasarkan Tabel 5 dapat kita ketahui bahwa litologi daerah kajian antara kedalaman sampai dengan kedalaman $\leq 28,40$ m memiliki litologi berupa tanah penutup, lempung, basalt, dan lempung kering, sehingga diperkirakan bukan merupakan lapisan batuan pembawa akuifer. Sementara itu pada kedalaman lebih dari $>28,40$ m sampai dengan 292,86 m memiliki litologi berupa tanah berpasir tuf, sehingga bisa diperkirakan sebagai lapisan batuan pembawa akuifer bebas.

3.4. Analisis hasil

Berdasarkan hasil pengukuran dan kajian serta mempertimbangkan kondisi hidrogeologi wilayah, maka dapat disimpulkan bahawa daerah kajian memiliki potensi air tanah baik pada pengukuran di titik pertama maupun yang kedua. Lapisan akuifer tersebut bisa diperkirakan dijumpai pada kedalaman tanah 65 meter sampai dengan 292,86 m.

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan penelitian di atas dapat penulis simpulkan sebagai berikut:

- berdasarkan hasil pengukuran geolistrik didapatkan bahwa daerah dengan potensi air tanah yang bagus terdapat pada lokasi pengukuran titik 1 dan titik 2 dengan kedalaman >65 m. Litologi batuan pada kedua titik yang diperkirakan merupakan lapisan pembawa akuifer adalah berupa tanah pasir tuffaan, dan batu pasir.
- terkait dengan perencanaan jaringan air bersih, maka peneliti memberikan rekomendasi perlu dilakukan pembuatan sumur uji untuk kedua lokasi tersebut.

4.2. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat direkomendasikan bahwa:

- Apabila akan dilakukan pengeboran air tanah di lokasi penelitian, maka disarankan untuk dilakukan pengeboran di titik pengukuran 1 dengan kedalaman pengeboran >65 m.
- Setelah dilakukan pengeboran, sebaiknya dilakukan pengukuran well logging, untuk mendapatkan posisi lapisan akuifer tipis. Dengan cara ini dapat ditentukan letak saringan yang tepat dari akuifer yang disadap, sehingga akan didapatkan hasil eksploitasi air tanah yang maksimal.
- Pemanfaatan air tanah bebas ini hanya digunakan untuk konsumsi industri karena potensi di wilayah tersebut cukup luas
- Untuk mengetahui distribusi nilai resistivitas secara horisontal, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan cara pengukuran geolistrik metode mapping.

REFERENSI

- [1] Asdak, C. (2007). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [2] Purnama, S. 2010. Hidrologi Airtanah. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- [3] Priyana, Yuli. 2008. Groundwater (Air Tanah). Buku DIKTAT Kuliah Air Tanah Fakultas Geografi UMS. Surakarta: Fakultas Geografi UMS
- [4] Agung, D, R. 2014. Analisa Pola Curah Hujan Wilayah dan Neraca Air di Wilayah Kabupaten Boyolali - Jawa Tengah Berbasis Geographic Information System (GIS) dan CROPWAT. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [5] Putro, R, C., Sudarsono, B, dan Subiyanto, S. 2014. Analisis Pengaruh Pola Perubahan Lahan akibat Perpindahan Pusat Pemerintahan terhadap Zona Nilai Tanah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali (Studi Kasus : Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali). Jurnal Geodesi Undip. Volume 3, Nomor 4 : Hal 124 – 137. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
- [6] Santoso, L.W dan Adji. T.N. 2014. Karakteristik Akuifer dan Potensi Airtanah Graben Bantul. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [7] Asrifah, D. 2012. Evaluasi Potensi Airtanah Bebas untuk Penyediaan Air di Kalasan dan Prambanan. Majalah Geografi Indonesia, 27 (1), Hal 56-78. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada dan Ikatan Geografi Indonesia.
- [8] Alile, O. M., W.A Molindo, dan M.A Nwachokor. 2007. Evaluation of Soil Profile on Aquifer Layer of Three Location in Edo State. International Journal of Physical Sciences. 2(9):249-253.