

KARAKTERISTIK DAN POTENSI AKUIFER BEBAS DI CEKUNGAN AIR TANAH (CAT) WATES, KABUPATEN KULON PROGO

Bima Arifiyanto
bima.arifiyanto@gmail.com

Tjahyo Nugroho Adji
adjie@ugm.ac.id

Abstract

Water is one of natural resources that have a very important role for life. One of these resources is groundwater that demand is increasing over time. This condition occurs almost everywhere and one of them occurred in the Groundwater Basin (CAT) Wates, Kulon Progo Regency. This situation makes the importance of a study on the identification of the potential and characteristics of the groundwater in this region. The study was conducted with several stages starting from restrictions groundwater basin, then describe the aquifer characteristics with flownet, drill logs data and also the interpretation of measurement results geoelectric Vertical Electrical Sounding (VES). This value is then used to calculate the potential availability of static or dynamic groundwater and groundwater safe yield allowed in this area. The results showed that there are two main aquifers in Wates Groundwater Basin aquifers on the Fluvio-marine Plain geomorphological unit and aquifer on Sanddunes and Beach Ridges geomorphological unit.

Keywords: Groundwater, Aquifer, Geoelectric, Safe yield, Wates

Abstrak

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki peran sangat penting bagi kehidupan. Salah satunya adalah airtanah yang kebutuhannya terus meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Kondisi ini terjadi hampir di semua tempat dan salah satunya terjadi di Cekungan Air Tanah (CAT) Wates, Kabupaten Kulonprogo. Keadaan ini membuat pentingnya suatu penelitian tentang identifikasi potensi dan karakteristik airtanah di wilayah ini. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan dimulai dari pembatasan CAT, Penggambaran karakteristik akuifer dengan pembuatan flownet, data log bor dan juga interpretasi hasil pengukuran geolistrik secara Vertival Electrical Sounding (VES). Nilai ini kemudian digunakan untuk menghitung potensi ketersediaan airtanah secara statis maupun dinamis serta hasil aman penurapan airtanah. Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua akuifer utama di CAT Wates yaitu akuifer pada satuan geomorfologi Dataran Fluvio-marine dan akuifer pada satuan geomorfologi Gumuk Pasir dan Beting Gisik

Kata Kunci : Airtanah, Akuifer, CAT, Geolistrik, Hasil aman, Wates

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki peran sangat penting bagi kehidupan. Salah satunya adalah airtanah yang kebutuhannya terus meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Airtanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Potensi sumberdaya airtanah ini sangat ditentukan oleh karakteristik dari kondisi geologi yang ada disuatu wilayah. Perbedaan karakteristik wilayah akan membuat perbedaan karakteristik geologi. Perbedaan karakteristik geologi akan membuat perbedaan potensi airtanah yang ada (Zohdy dkk, 1980). Airtanah berada di dalam suatu lapisan di dalam tanah yang dinamakan akuifer.

Todd (1980) menyatakan bahwa akuifer adalah lapisan bawah tanah yang mengandung air dan mampu mengalirkan air. Akuifer mengandung air karena lapisan tersebut bersifat permeable (lolos air) yaitu mampu mengalirkan air baik karena adanya pori-pori pada lapisan tersebut ataupun memang sifat dari lapisan batuan tertentu. Salah satu bentuk identifikasi potensi dan karakteristik akuifer yang akan diteliti berada di daerah Wates. Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo No.1 tahun 2012, secara hidrogeologis sebagian besar wilayah Wates termasuk dalam Cekungan Air Tanah (CAT) Wates yang terletak di Kulon Progo bagian selatan hingga wilayah pesisir selatan Kabupaten Kulon Progo.

CAT merupakan suatu wilayah yang memiliki batas hidrogeologis yang memiliki kesatuan akuifer sebagai tempat imbuhan airtanah (Kodoatie dan Sjarief, 2005). CAT Wates merupakan suatu daerah yang memiliki karakteristik akuifer yang unik dikarenakan airtanah akan mengalir dari bagian utara yang memiliki ketinggian lebih tinggi. Airtanah juga akan mengalir dari Perbukitan Sentolo yang memiliki karakteristik geologi yang sulit menyimpan air. Keadaan ini membuat terjadi suatu kumpulan airtanah yang berpusat di daerah Wates hingga ke daerah pesisir selatan Kabupaten Kulon Progo.

Berkembangnya Kabupaten Kulon Progo terutama di daerah sekitar Kota Wates dan sekitarnya juga diikuti dengan bertambahnya jumlah penduduk. Semakin tinggi populasi penduduk juga mengakibatkan meningkatnya

kebutuhan akan sumberdaya terutama sumberdaya air bersih. Pemanfaatan airtanah bila dilakukan secara berlebihan tentunya akan membuat ketidakstabilan pada kondisi lingkungan dan juga berpotensi menyebabkan terjadinya konflik mengenai airtanah. Oleh sebab itu diperlukan suatu studi mengenai kondisi airtanah yang ada dengan cara melihat potensi dan karakteristik akuifer di CAT Wates.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Seperangkat komputer
2. *Global Positioning System* (GPS)
3. Seperangkat Alat pengukuran geolistrik
4. Pita Ukur
5. *Software* IP2WIN dan Rockwork
6. Peta Geologi, Hidrogeologi dan RBI

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data resistivitas material, kedalaman muka airtanah, kondisi airtanah dan elevasi sumur. Data sekunder meliputi data log bor, data resistivitas dari penelitian sebelumnya, nilai konduktivitas hidrolis dan geologi dari peta geologi dan hidrogeologi.

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penentuan Batas Cekungan Air Tanah (CAT).

Batas Cekungan Air Tanah (CAT) dapat diketahui dengan cara menganalisis berdasarkan kondisi geologis dan juga hidrogeologis daerah kajian.

2. Identifikasi Distribusi Vertikal dan Horisontal Akuifer dengan Metode Geolistrik

Metode ini menggunakan teori tingkat resistivitas batuan atau material yang berbeda-beda dan tergantung dari jenis batuan yang ada. Pengukuran geolistrik akan menghasilkan suatu data resistivity atau ketahanan jenis material yang berupa nilai angka. Hasil nilai resistivitas kemudian dibuat menjadi suatu gambaran penampang melintang tahanan jenis secara 2 dimensi dan 3 dimensi (Loke, 2000).

3. Pemetaan Pola Aliran Airtanah (*flownets*)

Pembuatan *flownet* diawali dengan mengukur kedalaman muka airtanah kemudian dilakukan interpolasi.

4. Penentuan nilai Konduktivitas Hidrolik (K) dan *Specific yield* (Sy)

Nilai konduktivitas hidrolik atau nilai K didapat dengan menganalisis data sekunder yaitu data bor dan juga data pumping test. Penentuan nilai *specific yield* (Sy) dilakukan dengan menggunakan analisa data bor.

5. Penentuan Potensi Statis, dinamis dan hasil aman.

Potensi airtanah statis :

$$V_{ak} = L \times T$$

Keterangan

V_{ak} = Volume akuifer (m^3)

L = Luas akuifer (m^2)

T = tebal akuifer (m)

Potensi airtanah dinamis :

$$Q = K.A.i \text{ atau } Q = K.A.dh/dl$$

Keterangan

Q = Debit aliran airtanah ($m^3/hari$)

K = Konduktivitas Hidrolik

A = Luas penampang akuifer (m^2)

i atau dh/dl = Gradien Hidrolik.

Hasil aman :

$$\text{Hasil aman} = F \cdot A \cdot S_y$$

Keterangan

F = Fluktuasi (m)

A = Luas Akuifer (m^2)

S_y = Koefisien Storage

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Akuifer di CAT Wates

CAT Wates merupakan suatu wilayah yang memiliki dua jenis akuifer. Akuifer tersebut adalah akuifer di Dataran Fluviomarin dan akuifer khusus di Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik. Perbedaan dari kedua jenis akuifer ini terletak pada perbedaan material penyusunnya. Perbedaan karakteristik material ini akan membuat perbedaan potensi airtanah yang ada.

Perbedaan karakteristik akuifer ini terlihat pada penampang (*cross section*) yang telah dibuat. Penampang ini dibuat berdasarkan titik pengukuran geolistrik yang kemudian dilengkapi dengan analisis *flownet* dan data log

bor. Penampang dibuat berpotongan yaitu dari arah utara-selatan dan barat-timur. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi akuifer secara lebih detail sehingga persebarannya dapat terlihat secara merata. Peta penampang (*cross section*) disajikan pada Gambar 1.1.

1. Penampang Utara - Selatan

Penampang arah utara- selatan dibuat sebanyak 6 titik. Penampang ini ditarik tegak lurus dengan garis pantai. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik akuifer berdasarkan bentuklahan.

Setiap bentuklahan memiliki kondisi geologi yang berbeda akibatnya material penyusunnya juga akan berbeda. Perbedaan ini membuat karakteristik airtanahnya menjadi berbeda. Penggambaran karakteristik akuifer dimulai dari arah selatan pada Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik. Hasil dari pengukuran geolistrik menunjukkan bahwa pada Kompleks Beting Gisik dan Gumuk Pasir terdapat lapisan atas berupa pasir marin – eolin kering (zona aerasi) dengan ketebalan sekitar 5-10 meter

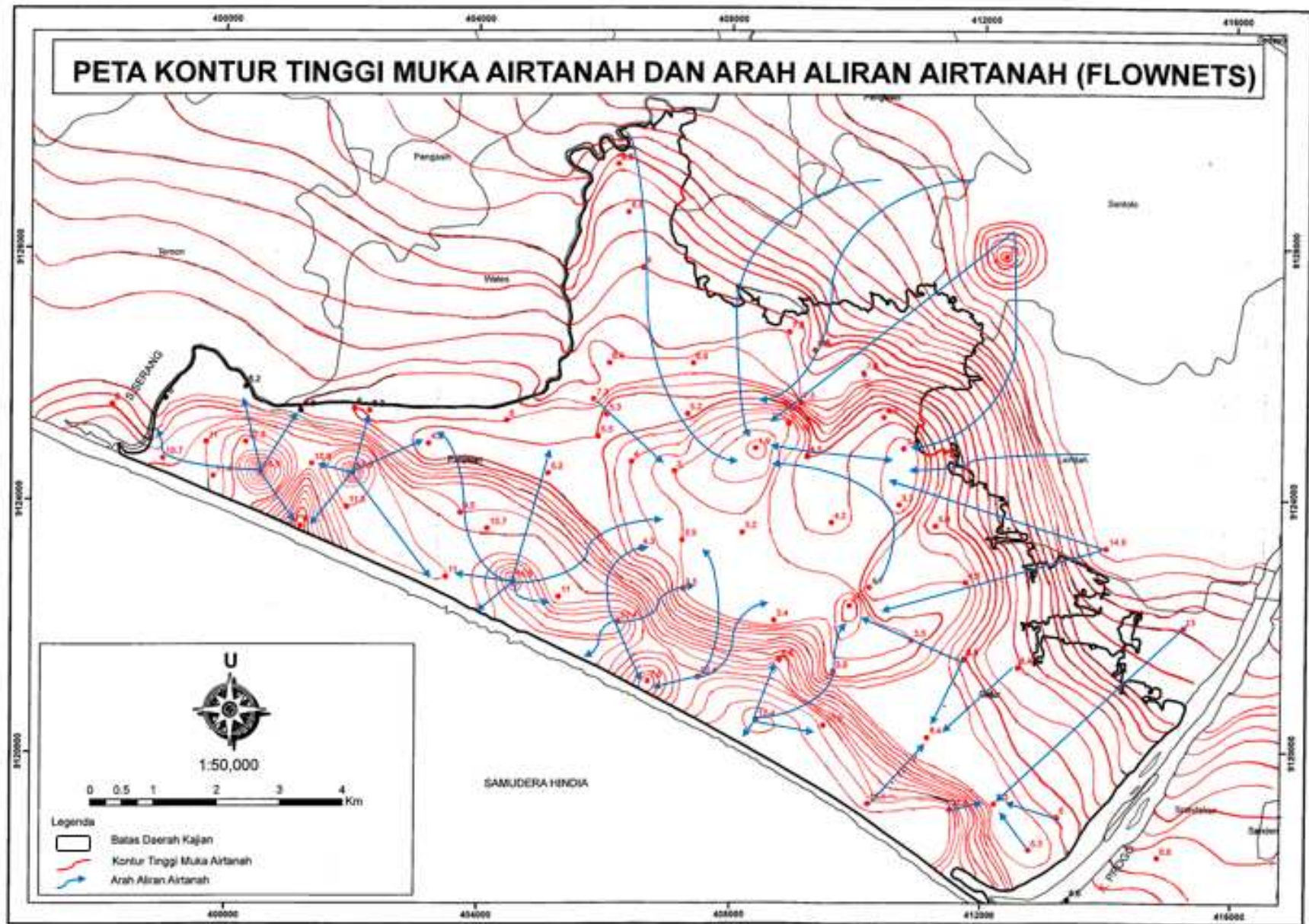
Selanjutnya semakin ke bawah ditemukan lapisan pasir dan kerikil marin yang terindikasi sebagai akuifer dengan nilai resistivitas 10-750 Ωm . Hasil pengamatan sumur juga menunjukkan ketinggian muka airtanah berkisar pada kedalaman 5-10 meter. Lapisan ini memiliki tebal 30-40 meter. Peta Flownet disajikan pada Gambar 1.2.

Semakin ke dalam ditemukan material dengan nilai resistivitas 1 – 10 Ωm . lapisan ini diduga sebagai lapisan lempung marin. Lapisan ini merupakan akuiklud yaitu sebuah lapisan jenuh air namun relatif menyerupai lapisan impermeabel sehingga kemampuannya dalam menyalurkan air sangat buruk. Pada beberapa titik di kedalaman lebih dari 100 meter ditemukan material dengan nilai resistivitas kurang dari 1 Ωm . Lapisan ini adalah lapisan lempung marin mengandung airtanah asin dan diduga sebagai zona *interface* yaitu zona batasan airtanah dengan air laut. Kondisi karakteristik akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik memiliki kemiripan di sepanjang CAT Wates.

Karakteristik akuifer di Dataran Fluviomarin terlihat berbeda dengan karakteristik di Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik. Pada Dataran Fluviomarin bagian



Gambar 1.1. Peta Penampang (*Cross Section*) Karakteristik Akuifer di CAT Wates



Gambar 1.2. Peta *Flownet* di CAT Wates

selatan ditemukan material dengan nilai resistivitas 1 hingga 20 Ωm . pada Material ini merupakan Campuran aluvium berselangseling dengan lempung dan pasir marin dan pada beberapa tempat mengandung fosil moluska litoral. Moluska Litoral merupakan mahluk laut yang hidup pada zona litoral yaitu wilayah diantara garis pasang dan garis surut air laut. Hal tersebut juga diperkuat data log bor. Terdapatnya fosil moluska ini mengindikasikan bahwa daerah ini merupakan zona litoral laut pada masa lampau yang akibat pergantian iklim dan seiring berjalannya waktu menjadi daratan. Hal tersebut juga diperkuat dengan ditemukannya air payau pada daerah ini.

Semakin ke arah utara ditemukan material yang memiliki nilai resistivitas lebih dari 1000 Ωm . Hal ini diindikasikan sebagai batu gamping napalan sebagai batuan induk. Batuan induk ini merupakan batuan dasar pada Formasi Sentolo yang memang juga mencakup daerah ini. Terdapatnya batu gamping napalan dan ditemukan fosil moluska memperkuat bahwa dulunya daerah ini merupakan zona litoral laut. Kondisi karakteristik akuifer di penampang utara – selatan akan disajikan pada Gambar 1.2. dan Gambar 1.3.

2. Penampang Barat – Timur

Penampang (cross section) dari arah barat ke timur dibuat sejajar dengan garis pantai. Penampang ini dibuat dalam setiap bentuklahan. Hal ini bertujuan untuk melihat perbedaan persebaran kondisi akuifer dalam satu bentuklahan.

Penampang yang dibuat di sepanjang Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik memperlihatkan adanya suatu akuifer khusus di sepanjang bentuklahan ini. Hal ini juga terlihat pada *flownet* di daerah ini yang memiliki suatu pola khusus yang berbeda dengan pola di bagian Dataran Fluviomarin. Pola kontur tinggi muka airtanah ini juga mengindikasikan bahwa pada Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik memiliki suatu sistem airtanah yang berbeda dengan satuan geomorfologi lainnya. Sistem airtanah yang ada terlihat seperti suatu kantong airtanah yang menumpang pada suatu material yang kedap air atau akuiklud.

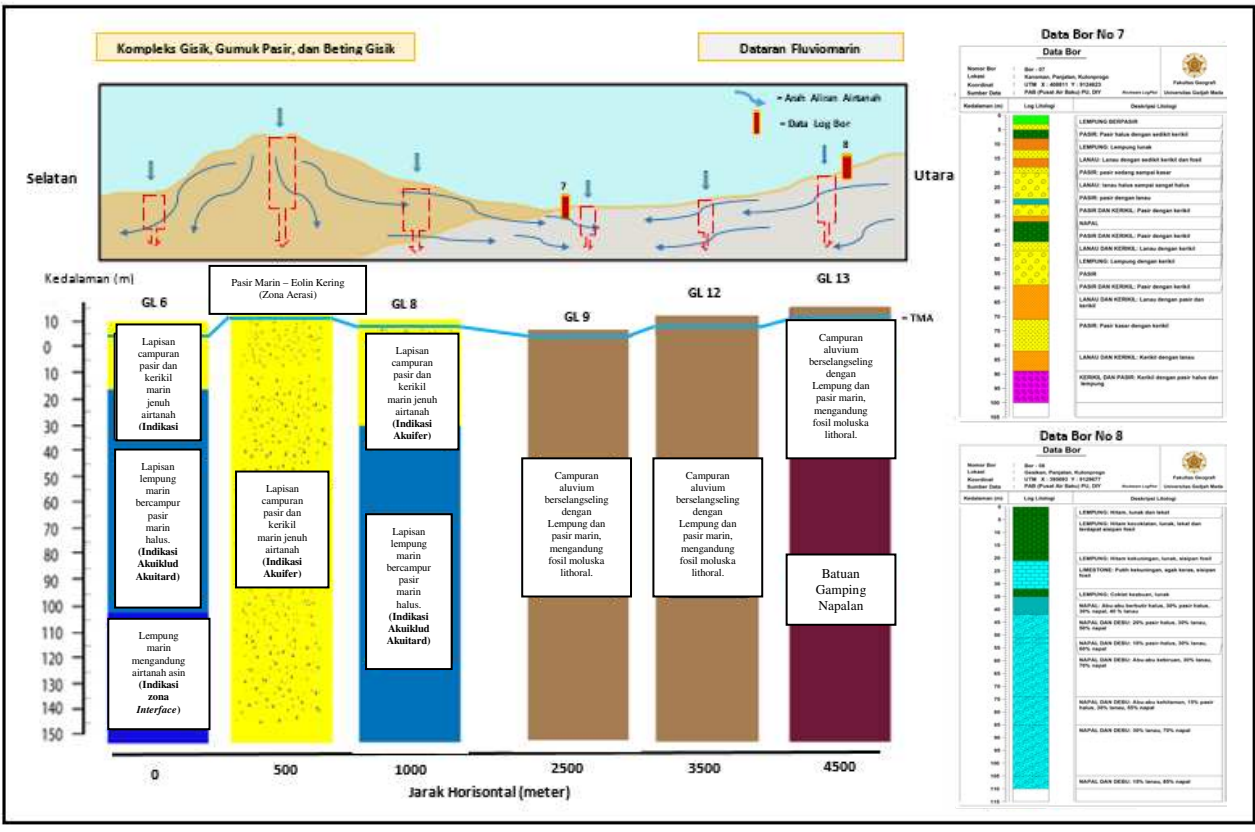
Akuifer Gumuk Pasir merupakan salah satu akuifer cukup potensial. Hal tersebut

terlihat dengan nilai resistivitas yang diukur pada Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik berkisar antara 10 – 750 Ωm pada kedalaman 5-10 meter dengan ketebalan 30-40 meter. Selain itu berdasarkan hasil pengamatan airtanah di sumur yang tersedia terlihat airtanahnya memiliki kualitas yang cukup baik.

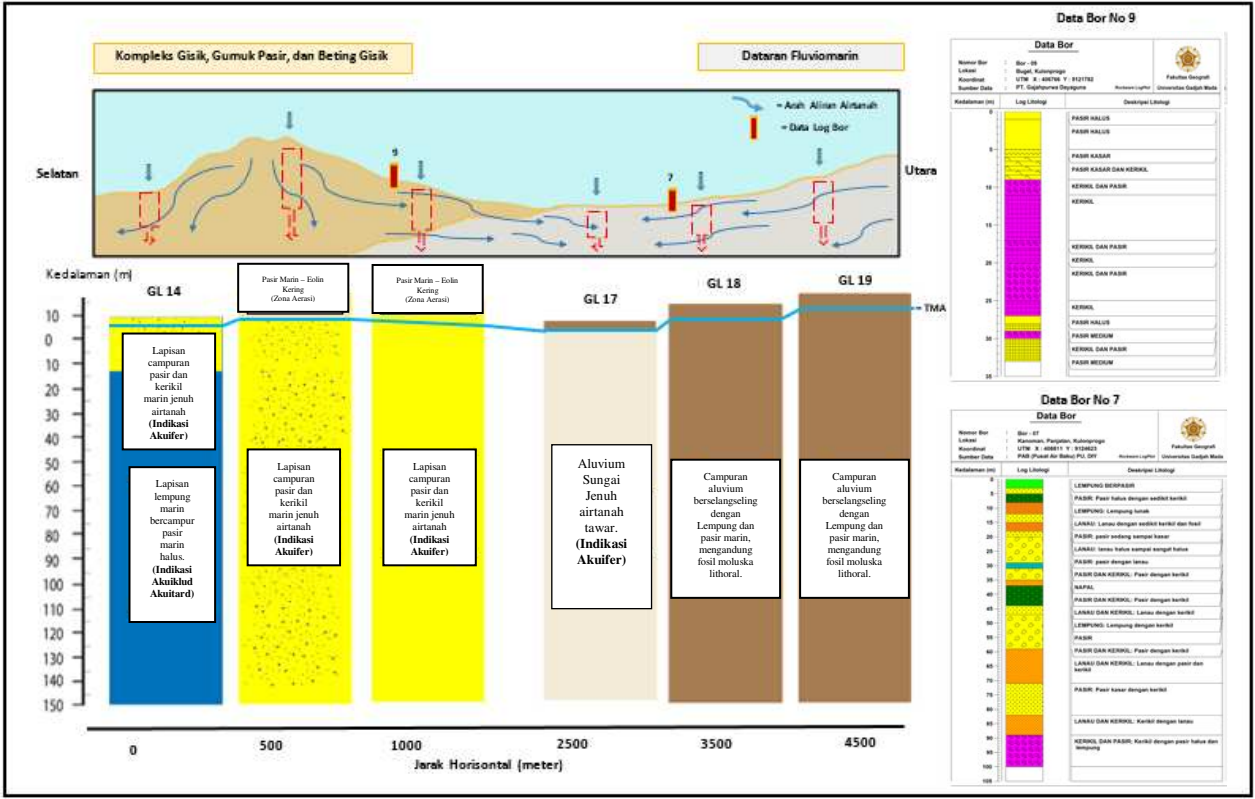
Perbedaan persebaran material terlihat pada wilayah Dataran Fluviomarin di CAT Wates bagian barat dan timur. Perbedaan material yang ada menggambarkan variasi karakteristik akuifer yang ada di wilayah ini. Perbedaan karakteristik ini akan membuat perbedaan dari potensi akuifer yang ada. Secara umum bagian barat cenderung banyak didominasi oleh lempung dan beberapa tempat ditemukan fosil moluska. Namun pada bagian timur materialnya cenderung didominasi oleh pasir halus. Perbedaan material satuan Dataran Fluviomarin pada daerah barat dan timur CAT Wates disebabkan oleh proses geomorfologi yang berbeda.

Penampang dari arah barat – timur ini juga memperlihatkan adanya suatu cekungan airtanah di bagian tengah CAT Wates. Cekungan ini diduga sebagai pusat CAT. Hal tersebut ditandai dengan aliran airtanah yang mengalir ke pusat cekungan. Pusat cekungan ini berada di sekitar Kecamatan Panjatan. Hasil pengamatan sumur juga memperlihatkan TMA di daerah ini relatif sejajar dengan permukaan tanah. Potensi airtanah yang tinggi ini membuat di daerah ini banyak dimanfaatkan untuk sawah irigasi dan pemukiman. Namun pada beberapa tempat ditemukan airtanah payau dengan kualitas yang tidak terlalu baik. Hal ini dapat dikaitkan dengan kondisi masa lampau daerah ini yang merupakan daerah litoral laut

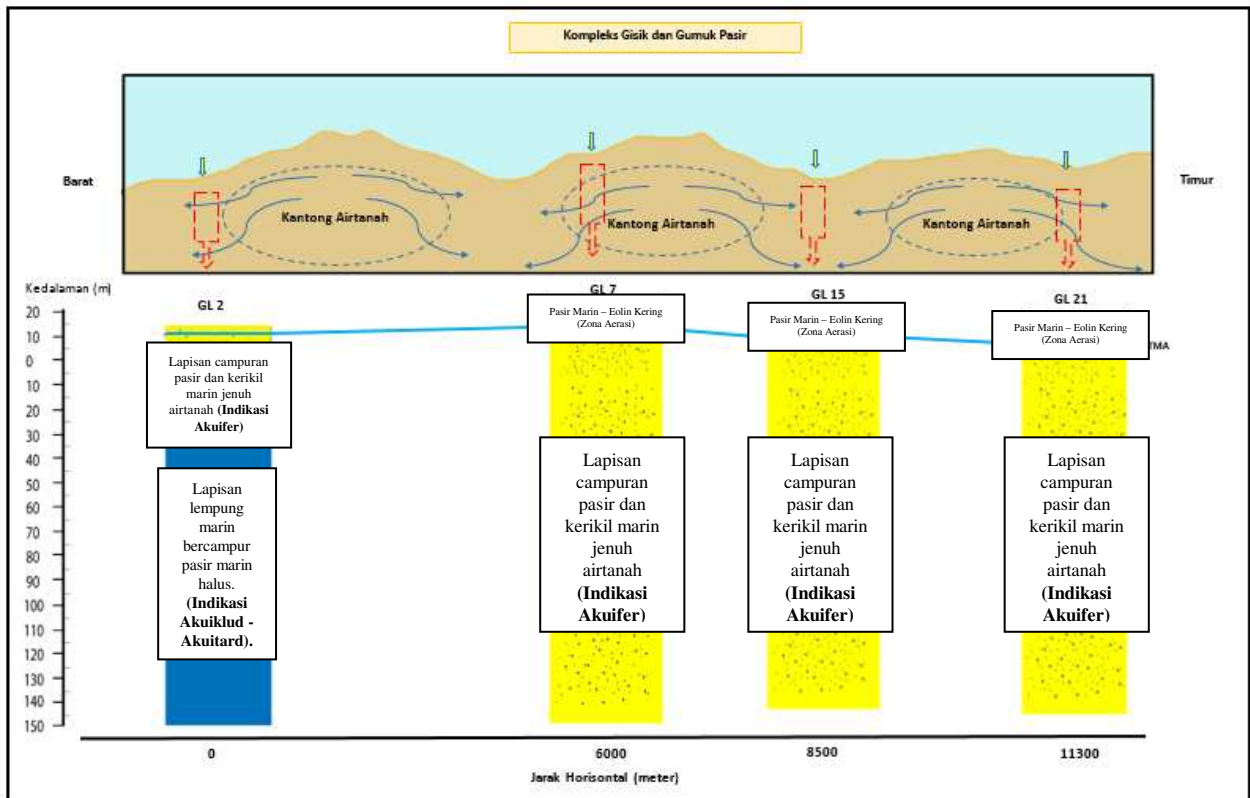
Pada Dataran Fluviomarin ditemukan material dengan nilai resistivitas 1 hingga 20 Ωm di bagian barat dan material dengan nilai 10-250 Ωm di bagian timur. Secara umum bagian barat Dataran Fluvviomarin ditemukan material yang merupakan hasil pengendapan dari sungai serang yang bersumber dari perbukitan Kulon Progo. Material di bagian timur merupakan material yang berasal dari pengendapan Sungai Progo yang bersumber dari Gunung Merapi. Kondisi karakteristik akuifer di penampang barat – timur akan disajikan pada Gambar 1.4. dan Gambar 1.5.



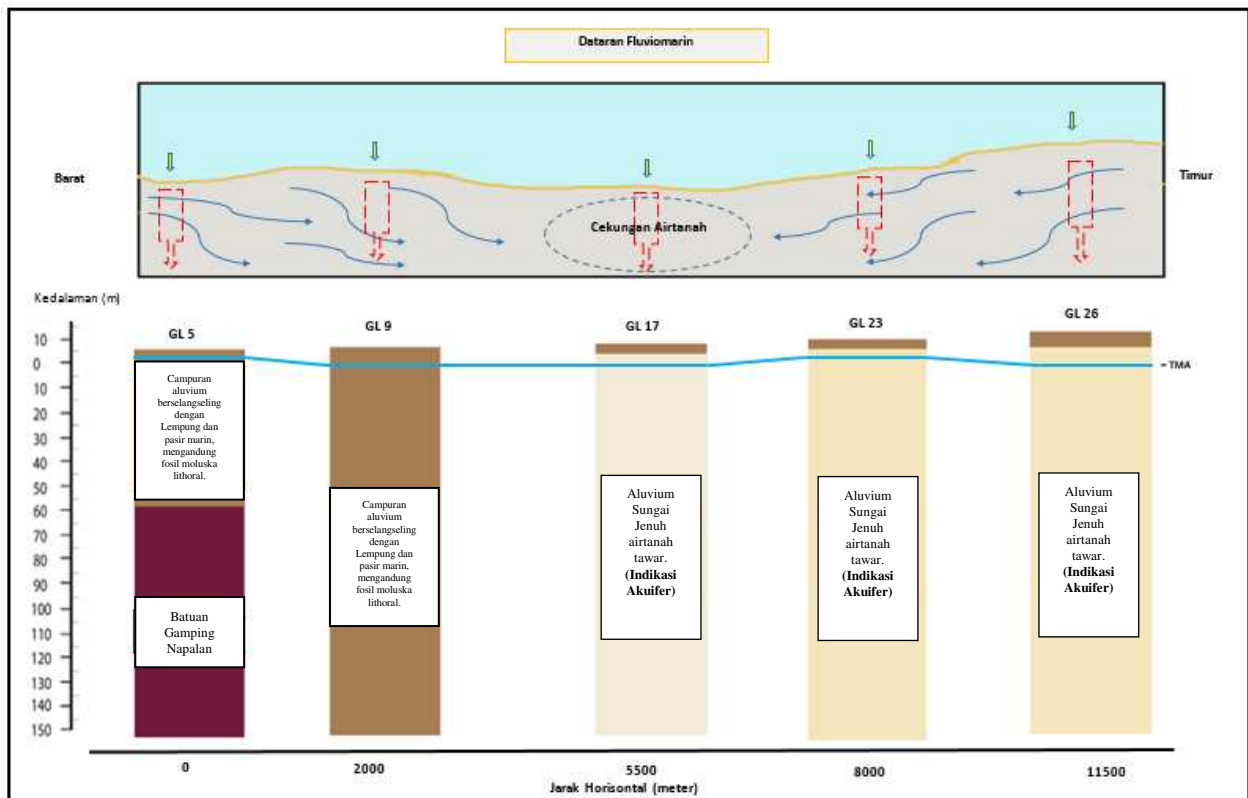
Gambar 1.3. Hasil Penggambaran Karakteristik akuifer arah Utara – Selatan 1



Gambar 1.4. Hasil Penggambaran Karakteristik akuifer arah Utara – Selatan 2



Gambar 1.5. Hasil Penggambaran Karakteristik Akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik Arah Barat - Timur



Gambar 1.6. Hasil Penggambaran Karakteristik Akuifer Dataran Fluviomarin Arah Barat - Timur

B. Potensi Akuifer di CAT Wates

Potensi Akuifer dapat digambarkan dengan perhitungan potensi statis (volume akuifer), potensi dinamis (debit aliran airtanah) dan nilai hasil aman penurunan. Keadaan ini dapat menunjukkan ketersediaan air airtanah pada CAT Wates.

1. Potensi Akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik di CAT Wates

Satuan Geomorfologi Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik merupakan sebuah satuan geomorfologi yang memiliki sebuah sistem akuifer khusus tersendiri. Akuifer ini disebut juga sebagai sistem akuifer Gumuk Pasir. Akuifer pada satuan ini merupakan akuifer berbentuk seperti sebuah wadah atau mangkok yang menumpang pada suatu material yang kedap air. Sistem akuifer ini tersusun atas material pasir aktivitas marin-eolin sebagai material dominan.

Sistem akuifer memiliki ketebalan sekitar 30 m hingga 40 m dan panjang sekitar 15.000 m atau 15 km. Sistem akuifer ini membentang dari arah Sungai Serang hingga Sungai Progo. . Material pasir sebagai material dominan membuat akuifer ini merupakan akuifer dengan potensi air tawar yang cukup tinggi. Potensi airtanah pada akuifer ini bergantung pada masukan air hujan karena sistem akuifer ini berbeda atau terpisah dengan sistem akuifer Dataran Fluviomarin.

Hasil perhitungan potensi statis dari satuan geomorfologi Gumuk Pasir dan Beting Gisik adalah sebesar 295.118.032 m³. Hasil perhitungan debit aliran airtanah satuan geomorfologi Gumuk Pasir dan Beting Gisik adalah sebesar 17.904.753,8 m³/tahun. Nilai ini dipengaruhi oleh material penyusun yang dominan. Material pasir merupakan material yang mendominasi dan material ini memiliki karakteristik mengalirkan air lebih cepat. Akibatnya nilai dari konduktivitas hidrolis dan *specific yield* menjadi besar. Hal tersebut membuat nilai potensi dinamis atau debitnya menjadi lebih tinggi. Nilai *specific yield* memperlihatkan bahwa volume air yang dapat diambil dalam suatu pemompaan pada satuan Gumuk Pasir dan Beting Gisik cukup besar karena potensi porositasnya juga sangat besar. Sedangkan nilai konduktivitas hidrolis (K) dari

satuan geomorfologi Gumuk Pasir dan Beting Gisik adalah 14,4 m /hari.

Nilai K satuan geomorfologi ini tergolong besar karena material pada satuan ini didominasi oleh pasir. Material pasir memiliki tingkat meloloskan air yang sangat cepat. Nilai K yang tinggi membuat fluktuasi kedalaman airtanah ditempat ini menjadi tinggi. Kedalaman air pada musim penghujan antara 2 – 5 m, namun pada musim kemarau kedalamannya berkisar 4-10 m. Nilai hasil aman pada penelitian kali ini menggunakan metode statis. Metode ini digunakan untuk menghitung hasil aman pada akuifer tidak tertekan atau akuifer bebas. Nilai hasil aman dipengaruhi oleh nilai fluktuasi pada satuan Gumuk Pasir dan Beting Gisik yang cukup tinggi hingga mencapai sekitar 3-5 meter.

Hasil aman yang diperbolehkan untuk diturap pada satuan geomorfologi ini adalah 20.658.262 m³/tahun. Bila penurunan melebihi hasil aman, maka akan timbul suatu *overdraft* dan timbul akibat yang tidak diinginkan (Purnama, 2010). Akibat itu antara lain adalah dapat masuknya air laut ke arah darat atau sering disebut dengan intrusi air laut terutama pada daerah Gisik. Hal ini tentu akan mengakibatkan berkurangnya potensi airtanah tawar yang ada pada daerah ini.

2. Potensi Akuifer Dataran Fluviomarin di CAT Wates

Nilai permeabilitas material di Dataran Fluviomarin termasuk dalam kelas rendah hingga sangat rendah. Meskipun begitu potensi untuk meloloskan air tetap ada walaupun sangat kecil dan lambat. Sistem akuifer satuan geomorfologi Dataran Fluviomarin merupakan suatu sistem akuifer yang dibatasi oleh Perbukitan Sentolo di utara dan sistem akuifer Gumuk Pasir di selatan. Hasil dari analisa flownet menunjukkan bahwa terdapat suatu pola aliran airtanah yang memusat pada daerah Panjatan. Pola ini membuat bentuk seperti sebuah cekungan airtanah.

Hasil dari perhitungan potensi airtanah statis menunjukkan nilai sebesar 522.801.000 m³. Nilai ini lebih besar dibandingkan dengan nilai potensi statis Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik dikarenakan wilayah Dataran Fluviomarin jauh lebih luas. Selain itu berdasarkan pengukuran geolistrik dan

interpretasi data bor menunjukkan Dataran Fluviomarin di CAT Wates memiliki akuifer dengan ketebalan sekitar 60 meter.

Hasil dari perhitungan potensi dinamis menunjukkan bahwa potensi dinamis atau debit aliran airtanah pada Dataran Fluviomarin sebesar 5.190.281,75 m³/tahun. Nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan potensi dinamis pada Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik karena perbedaan material yang ada. Pada Dataran Fluviomarin material didominasi lempung dan pasir halus. Akibatnya nilai *specific yield* termasuk kecil yaitu hanya 0,15. Nilai *specific yield* ini disebabkan oleh tingkat porositas pada satuan ini lebih kecil dibandingkan dengan Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik.

Nilai dari hasil aman yang didapatkan menunjukkan bahwa jumlah air yang dapat dimanfaatkan oleh warga adalah sebanyak 20.912.040 m³/tahun. Bila warga menurap air melebihi nilai ini akan mengakibatkan timbulnya beberapa permasalahan salah satu contohnya adalah penurunan muka airtanah.

Nilai hasil aman ini menjadi suatu nilai yang sangat penting karena nilai ini akan memperlihatkan potensi maksimal pengambilan air dari suatu cekungan airtanah. Pemanfaatan air atau pengambilan air di suatu tempat dapat mempengaruhi keadaan air di tempat lain, selama itu masih dalam suatu wadah cekungan. Selain itu hasil aman dapat menjadi dasar bahwa pemanfaatan tidak boleh dilakukan secara berlebihan karena potensi airtanah di CAT Wates ini tidak terlalu banyak dari segi kuantitas dan pada beberapa tempat tidak terlalu baik kualitasnya. Nilai dari potensi akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik dan Dataran Fluviomarin disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Nilai dari potensi akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik dan Dataran Fluviomarin

No	Parameter	Gumuk Pasir dan Beting Gisik	Dataran Fluviomarin
1	Material Penyusun	Pasir Marin	Aluvium
2	Luas (m ²)	19.415.660	58.089.000
3	Tebal Akuifer (m)	40	60
4	Nilai Konduktivitas hidrolik (K)	14,4	3,8
5	Gradien Hidrolik (i)	0,0038	0,0054
6	Luas Penampang akuifer (A')	625.440	965.460
7	Fluktuasi (m)	2,8	2,4
8	<i>Specific yield</i> (Sy) %	0,38	0,15

9	Potensi Airtanah Statis (m ³)	295.118.032	522.801.000
10	Debit Airtanah (m ³ /tahun)	17.904.753,8	5.190.281,75
11	Hasil Aman (m ³)	20.658.262	20.912.040

KESIMPULAN

1. Karakteristik akuifer di CAT Wates terbagi menjadi 2 akuifer secara umum yaitu akuifer daerah Dataran Fluviomarin dan akuifer khusus pada Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik. Karakteristik akuifer Dataran Fluviomarin didominasi atas material lempung dan pasir halus serta terdapatnya fosil moluska di beberapa titik. Karakteristik akuifer satuan Gumuk Pasir didominasi oleh material pasir marin.
2. Hasil perhitungan potensi statis akuifer Dataran Fluviomarin menunjukkan nilai yang lebih besar dibandingkan akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik. Namun potensi dinamis akuifer Dataran Fluviomarin lebih kecil dibandingkan akuifer Kompleks Gumuk Pasir dan Beting Gisik. Perbedaan ini dipengaruhi oleh perbedaan material penyusunnya sehingga mempengaruhi nilai konduktivitas hidrolik dari masing-masing sistem akuifer.

DAFTAR PUSTAKA

- Kodoatie, R.J. Sjarief, R. 2005. *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Yogyakarta : Andi.
- Todd, D.K. 1980. *Groundwater Hidrology*. California : university of california, John wiley & Sons Inc.
- Purnama, S. 2010. *Hidrologi Air Tanah*. Yogyakarta : Kanisius.
- Loke, M.H., 2000, *Electrical Imaging Survey for Environmental and Engineering Studies – A Practical Guide to 2D and 3D Surveys*.5, *Cangkat Minden Lorong 6*, Penang Malaysia: Minden Heights.
- Pemerintah Kabupaten Kulon Progo. 2012. *Peraturan Daerah No. 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah*. Wates : Pemerintah daerah
- Zohdy, A.A.R. Eaton, G.P. dan Mabey, D.R. 1980. *Application of Surface Geophysics to Groundwater Investigation*. Washington: United States Department of The Interior.