

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

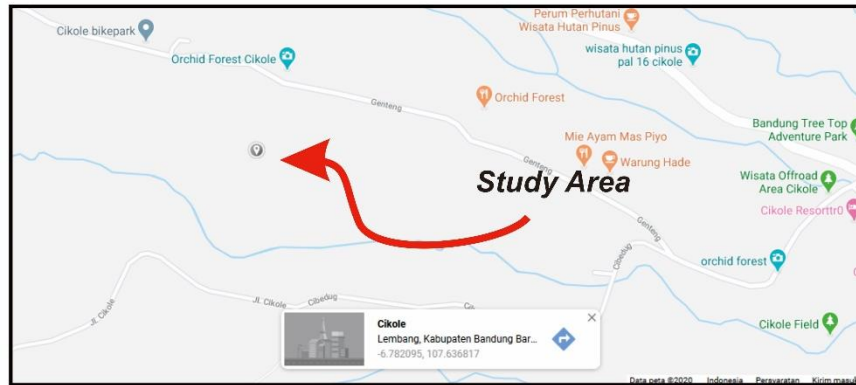
4.1 Temuan

Berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan, hasil gambar inversi penampang bawah permukaan tanah yang didapatkan melalui penelitian di Lembaga Ilmu Penelitian Indonesia atau LIPI dengan setiap lapisan tanahnya akan dibahas dan diinterpretasikan untuk setiap lapisan tanahnya. Selain itu diperoleh nilai konduktivitas hidrolik dan transmisivitas menggunakan metode Niwas dan Singhal serta metode Heigold yang dihasilkan dengan *software Ms. Excel* dan divisualisasikan melalui *software Rockworks 16* agar memudahkan penulis dalam menginterpretasikan hasil nilai transmisivitas hidrolik dan konduktivitas hidrolik.

4.1.1 Ketersediaan Data

Data yang diperlukan dalam melakukan penelitian ini didapatkan dari hasil pengukuran langsung yang dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia atau LIPI. Pengukuran di lapangan ini menggunakan alat geolistrik yang bernama Advanced Geosciences Inc. (AGI) SuperSting R8 dengan membentangkan garis sepanjang 560meter menggunakan 56 elektroda yang masing – masing berjarak 10 meter lalu dihubungkan melalui kabel elektroda. Elektroda – elektroda yang sudah ditancapkan ke dalam tanah akan digunakan untuk menghantarkan arus dan beda potensial, lalu tegangan yang dihasilkan akan langsung terukur dan resistivitas akan terkalkulasi di dalam alat geolistrik AGI SuperSting R8 tersebut. Konfigurasi yang digunakan adalah konfigurasi Dipole – dipole yang merupakan gabungan antara Teknik *sounding* dan *profiling* (Suyanto 2013). Konfigurasi ini dipercaya akan menghasilkan variabilitas geologi yang lebih baik dari gambar yang terkait dengan akuifer sedimen vulkanik sehingga konfigurasi ini lebih dipercaya dibandingkan dengan penggunaan konfigurasi yang lainnya.

Lokasi pengukuran terletak di Cikole-Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat pada koordinat $6^{\circ}46'53,7''$ LS $107^{\circ}38'10,6''$ BT. Koordinat ini merupakan titik tengah pengukuran resistivitas geolistrik. Pengukuran dimulai dari arah Timur ke Barat.



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Daerah Cikole Lembang



Gambar 4.2 Titik Pengukuran di Lokasi Penelitian Daerah Cikole Lembang

4.1.2 Hasil Inversi Data Geolistrik

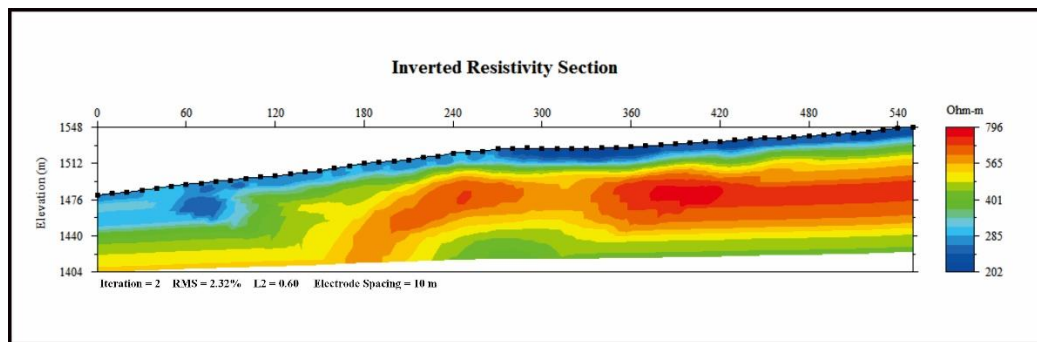
Dari nilai pada **Gambar 4.3** yang didapatkan oleh pengukuran geolistrik tersebut maka akan dilakukan penginversian data geolistrik dan dibuat penampang geolistriknya. Agar mendapatkan model inversi resistivitas penampang bawah tanah yang optimal maka data yang diperoleh menggunakan alat geolistrik AGI

Aisyah Dewi Rulyadi, 2021

PENENTUAN NILAI PARAMETER GEOHIDROLIK MELALUI ANALISIS PENDEKATAN EMPIRIS PENGUKURAN METODE GEOLISTRIK STUDI KASUS DI WILAYAH CIKOLE LEMBANG BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

SuperSting R8 tersebut akan diolah menggunakan software EarthImager 2D:

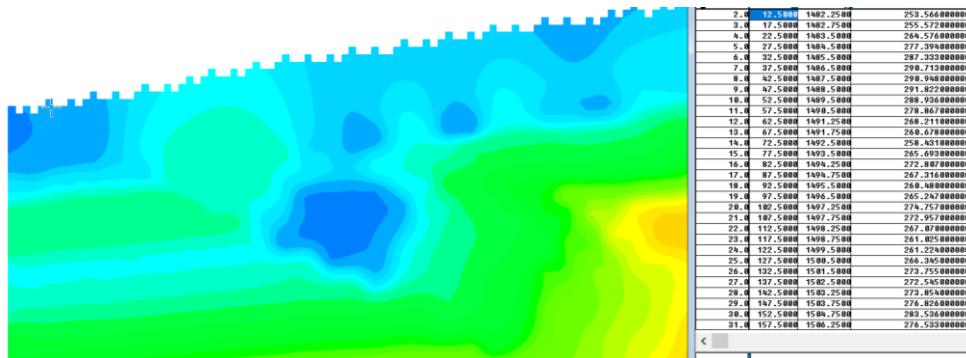


Gambar 4.3 Hasil Inversi Penampang Resistivitas Geolistrik oleh Software EarthImager 2D

Sumber: (Nugraha, Sudrajat, and Arifin 2020)

Hasil konversi lintasan dengan *Software EarthImager 2D* menunjukkan nilai RMS error sebesar 2.32% dengan sebaran elektroda sebanyak 56 buah yang masing – masing elektrodanya berjarak 10 meter serta dihubungkan melalui kabel sepanjang 550meter dengan konfigurasi yang digunakan yaitu konfigurasi Dipole – Dipole, maka didapatkan hasil inversi dengan kedalaman maksimal 120meter. Resistivitas yang dihasilkan dibagi menjadi 3 zona yaitu zona dengan resistivitas tinggi, sedang, dan rendah. Zona rendah mempunyai resistivitas yang berkisar di 202 - 325 Ωm dengan warna resistivitas biru tua hingga biru muda dan teridentifikasi berada di kedalaman 0 – 20 di bawah permukaan tanah. Sedangkan pada zona sedang mempunyai resistivitas sebesar 326 – 550 Ωm dengan warna resistivitas berada di rentang warna hijau tua hingga kuning. Dan zona tinggi mempunyai resistivitas yang berada di kisaran 551 – 796 Ωm dengan warna resistivitas orange hingga merah dan prediksi kedalaman 20 – 72 meter di bawah permukaan tanah.

Untuk pengolahan parameter geohidrolik dibutuhkan nilai ketebalan dan kedalaman setiap lapisan tanah. Maka penulis menggunakan software *Geosoft Oasis Montaj*.



Gambar 4.4 Hasil Inversi Penampang Resistivitas Geolistrik oleh Software Geosoft Oasis Montaj

Pada **Gambar 4.4** di atas yang didapatkan melalui *software Geosoft Oasis Montaj* akan digunakan untuk mendapatkan nilai ketebalan dan kedalaman setiap lapisan tanah. Berdasarkan tabel yang berada di samping gambar penampang diatas, terdapat 4 kolom baris dengan kolom kiri ke kanan adalah kolom nomor, kolom x, kolom y, dan kolom resistivitas. Dengan menunjuk kursor yang berada di titik ujung - ujung lapisan maka akan merujuk ke nilai resistivitas dan titik pengukuran (x dan y) sehingga dapat mempermudah penulis dalam mengambil nilai ketebalan dan kedalaman setiap lapisan.

4.1.3 Estimasi Parameter Konduktivitas Hidraulik

Parameter properti akuifer salah satunya yaitu konduktivitas hidrolis. Konduktivitas hidrolis ialah parameter atau ukuran yang dapat menggambarkan kemampuan tanah dalam menghantarkan air (Dariah and Mazwar, n.d.). Dan kadar air tanah sangat mempengaruhi tingkat kemampuan tanah dalam menghantarkan laju air.

Hasil dari konduktivitas hidraulik ini dihitung menggunakan 2 metoda perumusan yaitu pendekatan empiris yang diperoleh melalui penelitian Niwas dan Singhal (1981) dan penelitian Heigold (1942). Dengan persamaan perumusan :

- Niwas dan Singhal (1981)

$$K = T/h \quad (31)$$

Dengan T didapatkan dari perkalian nilai konstanta Niwas dan Singhal (1981) dan

tebal akuifer (h).

- Heigold (1942)

$$K = 386.40 R_{rw}^{-0.93283} \quad (32)$$

dengan K adalah konduktivitas hidrolik, sedangkan R_{rw} merupakan resistivitas air dari akuifer jenuh.

Berdasarkan pengukuran menggunakan *Microsoft excel* didapatkan nilai parameter hidrolik berupa nilai Konduktivitas hidrolik melalui pendekatan empiris dari Niwas dan Singhal (1981) dan penelitian Heigold (1942) :

Tabel 4. 1 Hasil Pengolahan nilai Konduktivitas Hidrolik

Nilai Konduktivitas Hidrolik	Metode Niwas dan Singhal	Metode Heigold
Terkecil	323,20 m/hari	0,57 m/hari
Terbesar	1661,21 m/hari	2,65 m/hari

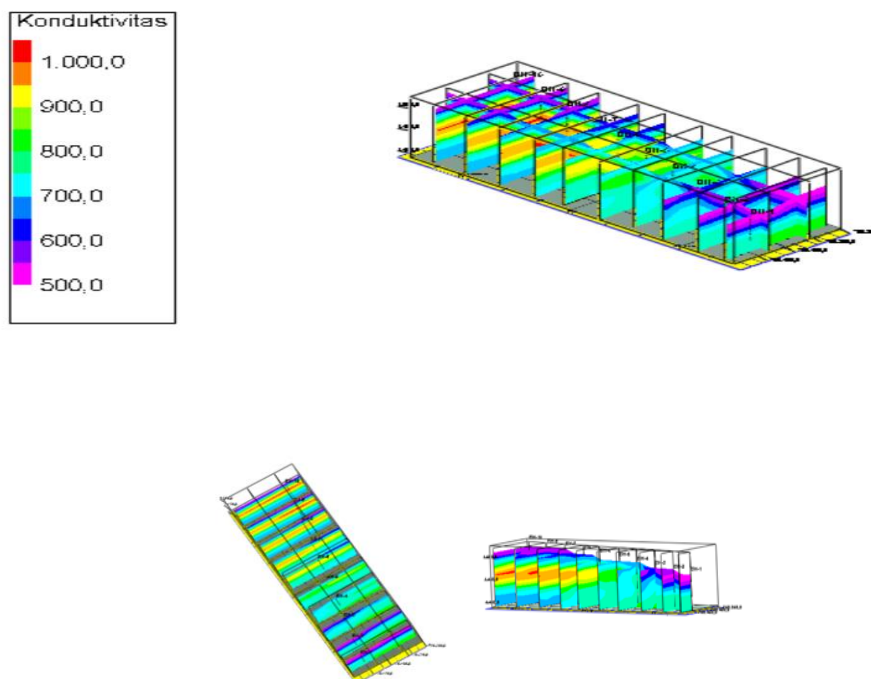
Nilai parameter hidrolik berupa Konduktivitas hidrolik menggunakan Niwas dan Singhal (1981) mempunyai nilai terendah sebesar 323,20 m/hari dan nilai tertinggi sebesar 1661,21 m/hari. Sedangkan nilai yang didapat menggunakan persamaan yang dibuat oleh Heigold (1942) mempunyai nilai konduktivitas hidrolik sebesar 0,57 m/hari dan nilai tertinggi sebesar 2,65 m/hari.

Untuk memudahkan pembaca dalam melihat rentang data dan membayangkan visualisasi data di bawah permukaan maka penulis membuat penampang konduktivitas hidrolik melalui *software Rockworks 16* seperti pada

gambar di bawah ini :

- Pendekatan Niwas dan Singhal (1981)

Konduktivitas Niwas dan Singhal



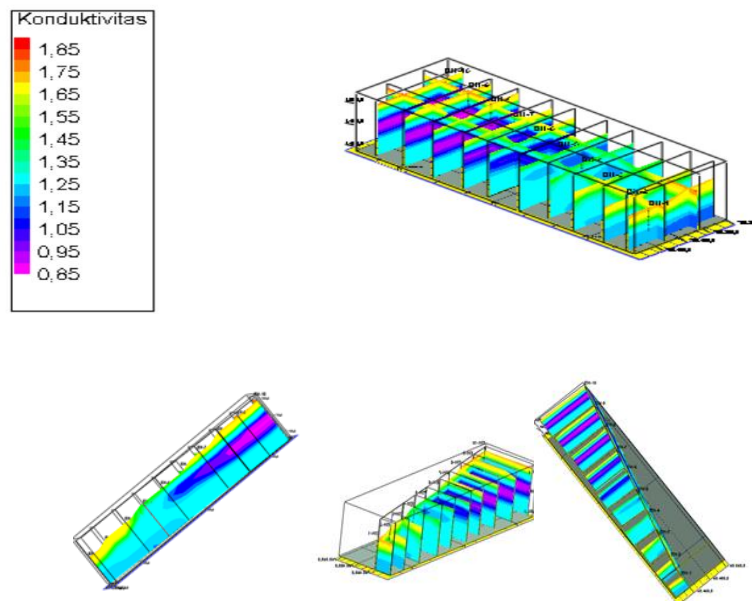
Gambar 4.5 Hasil Inversi Penampang Konduktivitas Hidrolik Metoda Niwas dan Singhal Menggunakan Software RockWroks 16

Dalam pendekatan empiris oleh persamaan yang dibuat oleh Niwas dan Singhal (1981), rentang nilai konduktivitas hidrolik yang diperoleh terbaca mempunyai kisaran nilai dengan rentang 500 m/hari hingga 1000m/hari serta mempunyai warna yang terdapat pada penampang berupa warna ungu, biru tua, biru muda, hijau, kuning, dan merah. Penampang tersebut mempunyai 10 buah lapisan dengan setiap lapisan diibaratkan sebagai satu lubang bor. Pada lubang bor 1 hingga lubang bor 4 mempunyai warna ungu hingga biru muda atau nilai konduktivitas sebesar 500 - 750 m/hari sedangkan pada lubang bor 5 hingga lubang bor 6 mempunyai warna biru muda hingga hijau dengan nilai konduktivitas

sebesar 700 - 850 m/hari dan lubang bor 7 hingga lubang bor 10 mempunyai warna ungu hingga merah dengan nilai konduktivitas sebesar 500 – 1000 m/hari.

- Pendekatan Heigold (1981)

Konduktivitas Metoda Heigold



Gambar 4.6 Hasil Inversi Penampang Konduktivitas Hidrolik Metoda Heigold Menggunakan Software RockWroks 16

Rentang yang diperoleh oleh pendekatan Singhal terbaca mempunyai nilai konduktivitas hidrolik dengan kisaran nilai dari rentang 0,85 m/hari hingga 1,85 m/hari serta mempunyai warna yang terdapat pada penampang berupa warna kuning, hijau, biru muda, biru tua, hingga ungu. Penampang tersebut mempunyai 10 buah lapisan dengan setiap lapisan diibaratkan sebagai satu lubang bor. Pada lubang bor 1 hingga lubang bor 4 mempunyai warna kuning hingga biru muda atau nilai konduktivitas sebesar 1,65 – 1,2 m/hari sedangkan pada lubang bor 5 hingga lubang bor 7 mempunyai warna biru muda hingga biru tua dengan nilai konduktivitas sebesar 1,35 - 0,95 m/hari dan lubang bor 7 hingga lubang bor 10 mempunyai warna kuning hingga ungu muda dengan nilai konduktivitas sebesar

1,60 – 0,95 m/hari.

4.1.4 Estimasi Parameter Transmisivitas Hidraulik

Transmisivitas hidrolik merupakan salah satu parameter geohidrolik yang cukup krusial dalam perhitungan geohidrolik. Transmisivitas hidrolik ini adalah kapasitas dari akuifer dalam mentransmisikan atau menyalurkan air ke seluruh system akuifer (Ekanem et al. 2020a).

Hasil dari Transmisivitas hidraulik ini dihitung menggunakan 2 perumusan yaitu pendekatan empiris yang diperoleh melalui penelitian Niwas dan Singhal (1981) dan penelitian Heigold (1942). Dengan persamaan perumusan :

- Niwas dan Singhal (1981)

$$T = 1,55 \cdot R \quad (33)$$

Dengan T adalah Transmisivitas hidrolik, R adalah Resistansi transversal dari akuifer atau perkalian dari resistivitas dan tebal akuifer.

- Heigold (1942)

$$T = K \cdot h \quad (34)$$

dengan T adalah Transmisivitas hidrolik, K adalah konduktivitas hidrolik, sedangkan h merupakan tebal akuifer.

Berdasarkan pengukuran menggunakan Microsoft excel didapatkan nilai parameter hidrolik berupa nilai Konduktivitas hidraulik melalui pendekatan empiris dari metode Niwas dan Singhal (1981) dan metode Heigold (1942) :

Tabel 4. 2 Hasil Pengolahan nilai transmisivitas Hidrolik

Nilai Transmisivitas Hidrolik	Metode Niwas dan Singhal	Metode Heigold
----------------------------------	-----------------------------	----------------

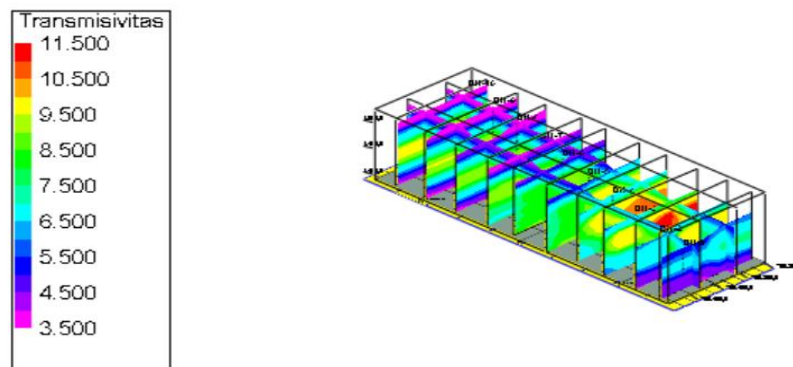
Terkecil	396,6791 m ² /hari	1,98 m ² /hari
Terbesar	25175,71 m ² /hari	46,23 m ² /hari

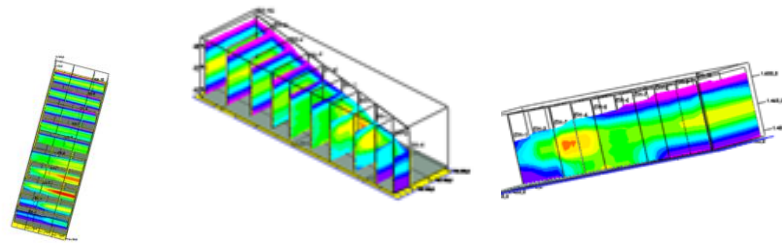
Nilai parameter hidrolis berupa Transmisivitas hidrolis menggunakan Niwas dan Singhal (1981) mempunyai nilai terendah sebesar 396,6791 m²/hari dan nilai tertinggi sebesar 25175,71 m²/hari. Sedangkan nilai yang didapat menggunakan persamaan yang dibuat oleh Heigold (1942) mempunyai nilai transmisivitas hidrolis sebesar 1,98 m²/hari dan nilai tertinggi sebesar 46,23 m²/hari.

Untuk memudahkan pembaca dalam melihat rentang data dan membayangkan visualisasi data di bawah permukaan maka penulis membuat penampang transmisivitas hidrolis melalui software Rockworks 16 seperti pada gambar di bawah ini :

- Pendekatan Niwas dan Singhal (1981)

Transmisivitas Metoda Niwas dan Singhal



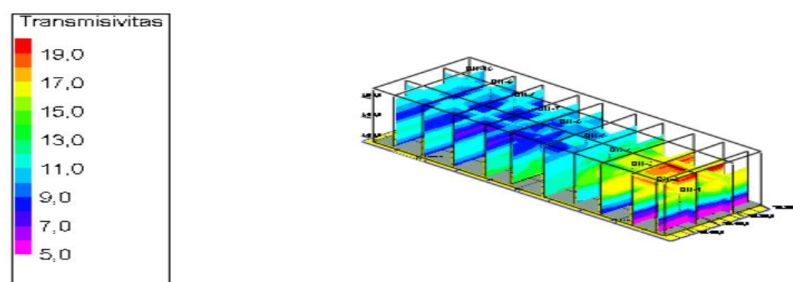


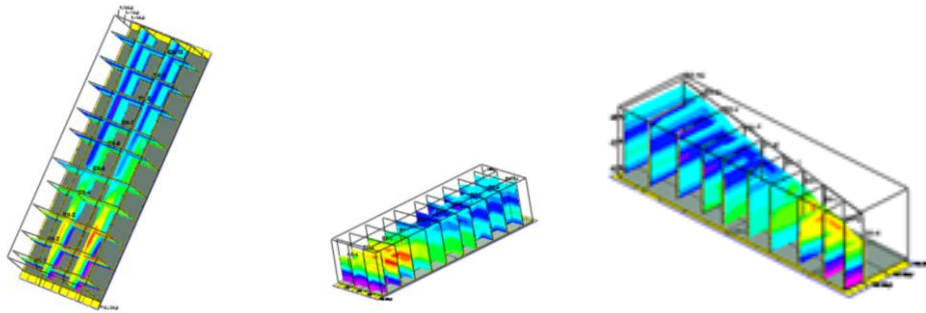
Gambar 4.7 Hasil Inversi Penampang Transmisivitas Hidrolik Metoda Niwas dan Singhal Menggunakan Software RockWroks 16

Pendekatan empiris oleh persamaan yang dibuat oleh Niwas dan Singhal (1981), nilai transmisivitas hidrolik dengan rentang yang diperoleh, terbaca mempunyai nilai sebesar 3.500 m²/hari hingga 11.500 m²/hari serta mempunyai warna yang terdapat pada penampang berupa warna ungu, biru tua, biru muda, hijau, kuning, dan merah. Penampang tersebut mempunyai 10 buah lapisan dengan setiap lapisan diibaratkan sebagai satu lubang bor. Pada lubang bor 1 hingga lubang bor 2 mempunyai warna biru muda hingga ungu dengan nilai transmisivitas sebesar 7.000 – 3.500 m²/hari sedangkan pada lubang bor 3 hingga lubang bor 6 mempunyai warna kuning hingga biru tua dengan nilai transmisivitas sebesar 10.000 – 5.000 m²/hari dan lubang bor 7 hingga lubang bor 10 mempunyai warna kuning hingga ungu dengan nilai transmisivitas sebesar 10.000 – 3.500 m²/hari.

- Pendekatan Heigold (1981)

Transmisivitas Metoda Heigold





Gambar 4.8 Hasil Inversi Penampang Transmisivitas Hidrolik Metoda Heigold Software RockWroks 16

Rentang yang diperoleh oleh pendekatan Heigold terbaca mempunyai nilai Transmisivitas hidrolik dengan kisaran nilai pada rentang 5 m²/hari hingga 19 m²/hari serta mempunyai warna yang terdapat pada penampang berupa warna kuning, hijau, biru muda, biru tua, orange, hingga ungu. Penampang tersebut mempunyai 10 buah lapisan dengan setiap lapisan diibaratkan sebagai satu lubang bor. Pada lubang bor 1 hingga lubang bor 2 mempunyai warna kuning hingga ungu atau nilai transmisivitas sebesar 16 – 5 m²/hari sedangkan pada lubang bor 3 mempunyai warna kuning hingga biru tua dengan nilai transmisivitas 16 – 8 m²/hari, lubang bor 4 mempunyai warna hijau hingga biru muda dengan nilai transmisivitas 15 – 11,5 m²/hari. Lubang bor 5 mempunyai warna biru muda hingga biru tua dengan nilai transmisivitas sebesar 12 – 10 m²/hari dan lubang bor 6 hingga lubang bor 10 mempunyai warna biru muda hingga ungu dengan nilai transmisivitas sebesar 10 – 5 m²/hari.

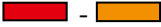
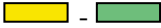
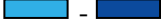
4.2 Pembahasan

4.2.1 Interpretasi Inversi Penampang Geolistrik

Berdasarkan penampang geolistrik yang diperoleh menggunakan alat geolistrik AGI SuperSting R8 dan diolah menggunakan software EarthImager 2D didapatkan hasil resistivitas 202 – 796 Ωm. Resistivitas yang dihasilkan terbagi menjadi 3 zona yaitu zona dengan resistivitas tinggi, sedang, dan rendah. Zona rendah mempunyai resistivitas yang berkisar di 202 - 325 Ωm dengan warna

resistivitas biru tua hingga biru muda dan teridentifikasi berada di kedalaman 0 – 20 di bawah permukaan tanah. Sedangkan pada zona sedang mempunyai resistivitas sebesar 326 – 550 Ωm dengan warna resistivitas berada di rentang warna hijau tua hingga kuning. Dan zona tinggi mempunyai resistivitas yang berada di kisaran 551 – 796 Ωm dengan warna resistivitas orange hingga merah dan prediksi kedalaman 20 – 72 meter di bawah permukaan tanah. Variasi nilai ini diinterpretasikan sebagai 3 jenis komponen yang berbeda. Untuk mengidentifikasi karakteristik dari batuan maka penulis mengacu pada hasil inversi geolistrik yang dibuat menggunakan Software EarthImager 2D dengan mengkorelasikan tabel nilai resistivitas (tabel 2.1 dan tabel 2.2) batuan dengan nilai resistivitasnya.

Tabel 4. 3 Hasil Interpretasi Data Inversi Penampang Resistivitas Geolistrik

No.	Skala Warna	Nilai Tahanan Jenis (Ωm)	Jenis Batuan/Material
1.		796 - 565	Aluvium, Kerikil, Batu Gamping, Pasir, Kuarsa, Andesit Batu Pasir, Batu Kapur, Lava, Tufa Vulkanik
2.		566 – 350	Pasir dan Kerikil kering, Aluvium, kerikil, Andesit, Tufa Vulkanik
3.		351 – 202	Aluvium, kerikil, Basalt, Breksi, Andesit, Konglomerat, Tufa Vulkanik, Granit

Jika dibandingkan dengan perolehan hasil inversi geolistrik yang sudah dikorelasikan dengan tabel nilai resistivitas (tabel 2.1 dan tabel 2.2) maka data dari perolehan hasil inversi penulis dengan data penelitian mempunyai prediksi litologi dan tipe unit batuan yang sama. Maka data geolistrik ini valid untuk digunakan dalam penelitian perolehan data parameter geohidrolik melalui pendekatan empiris.

4.2.2 Parameter Properti Akuifer

Pada penelitian ini penulis menggunakan data geolistrik untuk mendapatkan nilai parameter hidraulik atau yang diantaranya terdapat Konduktivitas Hidrolik dan Transmisivitas Hidrolik. Nilai tersebut didapatkan menggunakan pendekatan empiris.

Umumnya untuk mendapatkan parameter hidrolik tersebut dilakukan dengan uji pemompaan langsung di lapangan atau biasa disebut dengan pumping test. Namun dengan melakukan uji pemompaan langsung atau pumping test memakan waktu yang relatif cukup lama dan biaya yang tidak sedikit. Maka dari itu dengan adanya penelitian ini diharapkan penulis dapat memberikan solusi agar para peneliti parameter hidrolik dapat dengan mudah mendapatkan nilai dari parameter hidrolik dengan pendekatan empiris. Sehingga nilai didapatkan dengan cara yang lebih efisien, hemat waktu, hemat tenaga, dan lebih ekonomis.

Metode uji pemompaan langsung atau pumping test merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui jenis – jenis karakteristik akuifer secara teknis (Bhagya 2015). Prinsip kerjanya terjadi saat permukaan tanah sudah dibor hingga membentuk lubang atau sumur, lalu debit air tanah dan ketinggian muka air tanah statis diukur. Metode yang digunakan dalam uji pompa atau pumping test ini nantinya akan dipakai untuk mencari nilai parameter hidrolik, diantaranya adalah konduktivitas hidrolik dan transmisivitas hidrolik

Jika dibandingkan dengan pendekatan empiris, yaitu dengan persamaan yang dibuat oleh Niwas dan Singhal (1981) dan Heigold (1942) dengan perumusan

- Niwas dan Singhal (1981)

$$T = 1.55 \cdot R \quad (35)$$

$$K = T/h \quad (36)$$

Dengan T adalah Transmisivitas hidrolik, R adalah Resistansi transversal dari akuifer atau perkalian dari resistivitas dan tebal akuifer.

- Heigold (1942)

$$T = K \cdot h \quad (37)$$

$$K = 386.40 R_{rw}^{-0.93283} \quad (38)$$

Dengan T adalah Transmisivitas hidrolik; K adalah konduktivitas hidrolik; h merupakan tebal akuifer (m); R_{rw} merupakan resistivitas air dari akuifer jenuh (Ωm).

Maka dapat dibandingkan yaitu dalam perumusan empiris ini harus didapatkan data resistivitas dan ketebalan setiap lapisan tanah yang sudah diukur melalui pengukuran geolistrik. Besaran unit yang terdapat di dalam persamaan empiris ini

Berdasarkan penelitian uji pemompaan yang dibuat oleh Bhagya (Bhagya 2015) didapatkan nilai parameter hidrolik dengan menggunakan rumus Theim' Equilibrium Formula menghasilkan Konduktivitas hidrolik dengan nilai sebesar 0,11 hingga 0,05 m/hari, sedangkan nilai Transmisivitas hidrolik mempunyai rentang nilai sebesar 2,16 – 4,75 m²/hari dengan kedalaman 43,2 meter. Dan penelitian oleh Aldo Lorenza (Lorenza 2019) dengan menggunakan metoda dan rumus yang sama menghasilkan nilai konduktivitas hidrolik sebesar 4,07 – 14,92 m/hari dengan kedalaman 9 – 21 meter.

Parameter hidrolik berupa transmivitas dan konduktivitas hidrolik dapat diartikan sebagai potensi atau kelulusan dalam mengalirkan air tanah di dalam satuan waktu. Nilai transmivitas (T) dapat dianalogikan ke dalam banyaknya volume air dalam mengalirkannya ke dalam suatu wilayah di dalam satuan waktu (m²/hari) Sedangkan nilai konduktivitas hidrolik (K) adalah kemampuan batuan untuk melewati air di dalam satuan waktu (m/hari)(Febriarta 2020). Sehingga setiap tipe batuan mempunyai karakteristik yang berbeda – beda. Maka dari itu, setiap batuan yang berbeda diprediksi mempunyai nilai parameter hidrolik yang berbeda pula. Pada pembahasan kali ini, hasil parameter hidrolik yang dihasilkan menggunakan pendekatan empiris Niwas dan Singhal (1981), rentang nilai konduktivitas hidrolik yang diperoleh terbaca mempunyai kisaran nilai dengan rentang nilai terendah 323,20 m/hari dan nilai tertinggi sebesar 1661,21 m/hari, dan untuk nilai transmisivitas hidrolik menggunakan Niwas dan Singhal (1981) mempunyai nilai terendah sebesar 396,6791 m²/hari dan nilai tertinggi sebesar 25.175,71 m²/hari. Sedangkan Heigold (1942) mempunyai nilai konduktivitas hidrolik sebesar 0,57 m/hari dan nilai tertinggi sebesar 2,65 m/hari, serta transmisivitas hidrolik dengan nilai terendah sebesar 1,98 m²/hari dan nilai tertinggi sebesar 46,23 m²/hari.

Jika melihat hasil nilai parameter hidrolik yang dihasilkan dari uji coba pemompaan dan nilai parameter hidrolik hasil dari pendekatan empiris oleh 2 metoda, maka dapat diketahui bahwa metoda Heigold mempunyai nilai dengan rentang yang relatif lebih dekat dengan nilai hasil uji pompa yang dilakukan oleh Bhagya (Bhagya 2015) dan Aldo Lorenza (Lorenza 2019). Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan pada persamaan rumus yang dibuat oleh Heigold mempunyai konstanta penurunan rumus hasil penelitian yang lebih banyak sehingga nilai yang dihasilkan melalui metode Heigold lebih dapat diandalkan dibandingkan dengan metode Niwas dan Singhal.

Namun jika dilihat lebih dekat, nilai yang didapatkan dari hasil uji pemompaan langsung oleh penelitian Bhagya (Bhagya 2015) dan Aldo Lorenza (Lorenza 2019) pun didapatkan nilai konduktivitas hidrolik dan transmisivitas hidrolik yang sedikit berbeda. Hal tersebut bisa dikarenakan oleh tempat pengujian pompaan yang berbeda, maka hasil litologi batuan pun akan berbeda. Selain daripada itu diameter dan kedalaman dalam pengukuran uji pemompaan pun dapat menjadi faktor dalam pengukuran parameter hidrolik ini.

Batuan dan permukaan tanah akan berubah seiring berjalannya waktu. Dengan adanya pergantian musim dan kondisi cuaca yang berbeda – beda setiap harinya maka batuan di bawah permukaan akan berubah – ubah. Hal itu biasa disebut dengan *complex dynamics system*. Sehingga prediksi dari uji lapangan tidak akan mempunyai nilai karakteristik batuan yang selalu sama. Dengan kata lain nilai parameter konduktivitas hidrolik dan transmisivitas hidrolik akan berubah sewaktu – waktu.

Berdasarkan nilai konduktivitas hidrolik dan transmisivitas hidrolik yang didapat, tipe akuifer yang digolongkan berdasarkan sifat dalam menyimpan dan mengalirkan air di studi area terdiri dari; akuitard, karena akuitard biasanya mempunyai nilai konduktivitas hidrolik yang bernilai sedang, lapisan akuitard ini

dapat menyimpan dan mengalirkan air dengan jumlah yang terbatas dengan susunan batuan yang sedemikian rupa. Selain itu tipe akuifer lainnya yaitu akuiklud, karena akuiklud mempunyai nilai konduktivitas yang sangat kecil. Dan hasil dari data pengolahan konduktivitas hidrolik mempunyai nilai yang sangat kecil. Karenanya hal tersebut memungkinkan akuifer di wilayah Cikole, Bandung mempunyai tipe akuifer akuiklud.