

POTENSI SUMBERDAYA AIR DI SELATAN GUNUNG TAMPOMAS SELATAN KABUPATEN SUMEDANG JAWA BARAT

Wahyu Garinas dan Wahyu Hidayat

Peneliti di Pusat Teknologi Sumberdaya Mineral
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Abstract

Tampomas mountain areas can be divided 2 types of aquifer : volcano sediment aquifer and sediment aquifer. Volcano sediment aquifer is a free aquifer sedimentation, because there was not impermeable rock existing under or bellow it, this aquifer also known as shallow or surface aquifer. Sediment aquifer is a depressed aquifer where the water flow along the sandstone layer which covered by claystone and water flow through the pore. This sediment aquifer are deep aquifer. Ground water at sumedang area can be divide as : ground water on volcanic quarter sedimentation and ground water on consolidate rock.

The type of water source at the reaserch area can be devide into 3 ways : Depressed water resources formed by land surface which is cutting the watter table, Shear water source which formed by the crack / shear structure or sesar path, and contact water source which shown at the tertiary rock (impermeable) and quartery rock (permeable).

This reaserch using geofisical methode Imaging Resistivity to result interpretation that on the south Tampomas Mountain predicted had 4 aquifer potention resource (A,B,C,D), whith aquifer thickness vaariated from (5-15)m, (30-50)m and more than 50 m. Several water source surface cases found in this reaserch area at 20-30 m depth which predict as the water table. This indicated there are very large aquifer at 500 m level and assume this level as a potential places for ground water exist at the south Tampomas mountain.

Key words : *aquifer, imaging resistivity, water resources.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Sumedang merupakan salah satu daerah kabupaten di propinsi Jawa Barat memiliki sumberdaya alam dan potensi daerah yang cukup dapat diandalkan. Agar pemanfaatannya optimal dan berdampak minimal maka sumberdaya alam harus dikelola secara baik dan

berkesinambungan. Untuk mencapai ini maka di dalam pengelolaan dan pemanfaatannya harus sesuai dengan kaidah dan aturan.

Salah satu potensi sumberdaya yang dapat diandalkan pada saat ini adalah bahan galian pasir Gunung. Pemanfaatannya pada saat ini sering dipermasalahkan sebagai penyebab kerusakan lingkungan dengan perubahan fungsi lahan yaitu akibat

eksploitasi pasir gunung yang berlebihan. Untuk jangka panjang dampak yang paling ditakutkan oleh beberapa pihak adalah berkurangnya ketersediaan air disekitarnya.

Untuk mengetahui ketersediaan sumberdaya air maka dilakukan penelitian di daerah dengan beragam aktifitas sekitar gunung Tampomas Selatan. Dari penelitian diharapkan dapat diketahui seberapa besarnya potensi yang masih ada dan pola aliran air tanah yang menjadi sumber mata air. Ke depan data ini diharapkan menjadi salah satu masukan untuk pengelolaan alih fungsi lahan sehubungan dengan adanya aktifitas penambangan pasir dan data sumber air di daerah Tampomas Selatan.

1.2 Kondisi Geografi.

Kabupaten Sumedang merupakan kabupaten yang terletak pada koordinat $06^{\circ} 40' - 7^{\circ} 23'$ Lintang Selatan dan $107^{\circ} 44' - 108^{\circ} 13'$ Bujur Timur. Adapun batas secara administratif di sebelah utara meliputi kabupaten Indramayu dan Subang, sebelah selatan dengan Kabupaten Garut, sebelah barat dengan Kabupaten Bandung dan sebelah timur dengan Kabupaten Majalengka.

Secara administrasi Kabupaten Sumedang terdiri dari 26 kecamatan yang merupakan hasil dari pemekaran daerah. Daerah penelitian dilakukan di selatan daerah Gunung Tampomas tepatnya di 3 (tiga) kecamatan yaitu Cimalaka, Paseh dan Conggeang. Pada saat ini di daerah tersebut terdapat aktifitas penambangan pasir Gunung Tampomas yang akhir-akhir ini menjadi perhatian apakah yang telah dilaksanakan bertahun-tahun dan kegiatan penambangan ini langsung ataupun tidak akan mempengaruhi kondisi lingkungan sekitarnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

- a. Mengidentifikasi daerah potensial sumberdaya air disekitar daerah gunung Tampomas selatan.

- b. Memberikan gambaran teknis kondisi potensi ketersediaan air tanah akibat aktifitas perubahan fungsi lahan di selatan gunung.

2. METODE PENELITIAN.

Pelaksanaan penelitian ini secara garis besar mencakup:

2.1 Identifikasi dan penentuan lokasi

Tahapan ini dilakukan dengan identifikasi sumberdaya air yang ada, meliputi: posisi, tingkat pemanfaatan, penyebaran secara regional dari data sekunder maupun survei lapangan, laporan mengenai pendataan terdahulu, laporan hasil kajian, dan informasi lainnya. Data sekunder lain yang dikompilasi : peta geologi, hidrologi dan peta tematik lainnya skala 1 : 25.000.

2.2 Pengambilan data dalam potensi sumberdaya air.

Kegiatan ini meliputi pengambilan data, peninjauan ke lapangan untuk mengetahui kondisi lokal dan melaksanakan penelitian air bawah tanah dengan melakukan resistivity imaging (geolistrik) di areal aktifitas yang berpotensi merusak sumberdaya air. Berdasarkan data sekunder dan pengamatan dilapangan maka dilakukan pengambilan data di 16 titik lokasi tersebar di kecamatan Conggeang, Cimalaka dan Paseh.

2.3 Analisis dan Interpretasi.

Data hasil penelitian lapangan dikompilasi dengan hasil survei kondisi permukaan dan dilakukan interpretasi serta menganalisis potensi sumberdaya air dengan berbagai aspeknya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

3.1 Hasil Identifikasi Penelitian.

1) Jenis akifer dan aliran tanah.

Berdasarkan hasil identifikasi di lapangan maka sistem hidrologi yang ada antara lain :

- Akifer endapan gunung api

Akifer ini terdiri dari litologi tuff berbatuapung, breksi vulkanik, dimana airtanah mengalir melalui media pori (ruang antar butir). Lapisan akifer ini merupakan akifer bebas, karena tidak ada lapisan batuan pengeang di bawah atau di atasnya. Mata air yang muncul di daerah penelitian secara umum keluar dari akifer ini. Sumur-sumur air penduduk bersumber dari akifer ini yang merupakan lapisan akifer dangkal.

- Akifer endapan sedimen

Akifer ini terdiri dari batupasir berlapis dan berselingan dengan batulempung. Akifer ini merupakan akifer tertekan, dimana air mengalir pada lapisan batupasir yang dikeang oleh batu lempung dan bertindak sebagai akifer di atas serta di bawahnya. Pada akifer ini air mengalir melalui media pori yang merupakan lapisan akifer dalam.

- Pola dan arah aliran air tanah

Untuk mengetahui kesamaan muka airtanah pada akifer bebas (dangkal), dibuat peta isofreatik (peta kontur muka air tanah, di lampiran 1) berdasarkan data mata air dan sumur-sumur penduduk di daerah penelitian yang selanjutnya di rekonstruksi sehingga diperoleh kontur kesamaan muka airtanah di daerah penelitian.

Dari kontur kesamaan muka air tanah tersebut, diketahui bahwa pola aliran di daerah penelitian bergerak mengikuti topografi, hal ini karena muka airtanah tersebut merupakan airtanah akifer dangkal (bebas). Umumnya airtanah yang bergerak dari Gunung Tampomas, merupakan daerah resapan (recharge area) menuju ke lembah-lembah di sekitarnya sebagai daerah keluaran (discharge area). Dilihat dari kerapatan kontur muka airtanah, di sebelah selatan daerah penelitian memiliki kontur muka airtanah yang lebih rapat atau bisa dikatakan gradien hidroliknya lebih besar.

Turunnya muka air tanah di selatan gunung Tampomas yang dikhawatirkan banyak pihak, mungkin disebabkan oleh adanya kegiatan penambangan pasir di daerah yang menjadi bagian dari akifer endapan gunungapi.

2. Sumberdaya air

a). Air Permukaan

Air permukaan di wilayah Kabupaten Sumedang yang berupa sungai berfungsi mengumpulkan air hujan kedaerah aliran sungai. Dengan curah hujan rata-rata dengan volume air sungai maka diperkirakan sebagian besar curah air hujan meresap ke dalam tanah dan sisanya mengalir ke sungai sebagai air permukaan. Sungai-sungai besar yang banyak dimanfaatkan airnya adalah sungai Cipeles, Cirajang, Cipunegara dan Cisugan dengan hulunya berasal dari Gunung Tampomas, Gunung Pangarang dan Gunung Calangcang. Data debit daerah aliran sungai di daerah penelitian Gunung Tampomas di Tabel-1.

Air permukaan ini merupakan potensi air yang diperlukan untuk keperluan sehari-hari, sehingga beberapa sungai dengan cakupan yang luas perlu mendapatkan untuk perlindungan jumlah debit maupun adanya pencemaran.

b). Air Tanah

Berdasarkan tatanan geologi daerah Sumedang keterdapatn air tanahnya dapat dibedakan atas :

- Air tanah pada batuan lepas (*un-semi-consolidated rock*).
- Air tanah pada endapan vulkanik kuarter.
- Air tanah pada batuan terpadat (*consolidated rock*).

Dari data hidrogeologi maka potensi air tanah pada suatu wilayah ditentukan oleh keberadaan cekungan air tanah. Di Kabupaten Sumedang cekungan air tanah terbagi atas :

1). Cekungan air tanah Sukamantri.

Wilayah cekungan ini meliputi wilayah kaki bukit Gunung Tampomas, dengan batas sebelah utara daerah Sukaratu, sebelah selatan Mandalakerang, sebelah Timur daerah Narimbang. Cekungan air tanah ini diperkirakan memiliki jumlah aliran air tanah bebas sebesar 98 juta m³/tahun dan jumlah aliran air tanah tertekan sebesar 13 juta m³/tahun. Daerah penelitian selatan kaki Gunung Tampomas termasuk kedalam cakupan cekungan air tanah Sukamantri.

2). Cekungan air tanah Sumedang.

Wilayah cekungan air tanah Sumedang tersebar luas meliputi kota Sumedang dengan batas sebelah barat Tanjungsari, batas utara adalah Cimalaka, batas selatan adalah kaki gunung Calangcang dan batas sebelah timur adalah Situraja dan Kalanganyar.

Cekungan air tanah Sumedang diperkirakan memiliki air tanah bebas sebesar 519 juta m³/tahun dan aliran air tanah tertekan sebesar 28 juta m³/tahun.

3). Cekungan air tanah Selaawi Sadawangi.

Wilayah cekungan air tanah ini tersebar di bagian selatan dari Kabupaten Sumedang dan berbatasan dengan kabupaten Garut mencakup wilayah Cigudeg dan Wado. Jumlah aliran air tanah bebas pada cekungan ini diperkirakan 415 juta m³/tahun dan air tanah tertekan sebesar 30 juta m³/tahun.

Berdasarkan data geologi, batuan dasar dari cekungan air tanah Sukamantri dan Sumedang dibentuk oleh batuan vulkanik muda terdiri atas tufa batuapung, pasir tufa, lapili dan bom. Cekungan air tanah Selaawi Sadawangi di sebelah selatan dibentuk oleh batuan kuarter tua berupa breksi, lahar, lava dan tufa.

Arah aliran air tanah pada cekungan tersebut umumnya melalui celahan dan

ruang antar ruang antar butir dengan akuifer produktif sedang dan area penyebaran yang luas.

c). Mata Air

Di daerah Kabupaten Sumedang berdasarkan pengamatan banyak dijumpai mata air. Pemunculannya secara geologi dikontrol oleh faktor-faktor morfologi, litologi, struktur geologi dan tata guna lahan.

Berdasarkan pengamatan jenisnya mata air di lokasi dapat digolongkan kepada :

1. Mata air depresi terbentuk karena permukaan tanah memotong muka air tanah.
2. Mata air rekahan yang muncul dari struktur rekahan atau jalur sesar.
3. Mata air kontak muncul pada batuan tersier (*impermeable*) dan batuan kuarter (*permeable*).

3.2 Hasil Penelitian Imaging Resistivity

Imaging resistivity dilakukan untuk memberi gambaran kondisi muka air tanah di lokasi aktifitas penambangan dan sekitarnya yang meliputi Kecamatan Cimalaka, Conggeang dan Paseh. Lokasi peneliti tersebar di 16 lokasi titik dengan variasi ketinggian 500 sampai 800 m dari permukaan laut (Gambar-1).

Pemilihan lokasi titik ini diharapkan dapat memberikan gambaran bentuk lapisan bawah permukaan. Hubungan antar titik lokasi seperti berikut :

1. Titik lokasi 3,5 dan 8.
2. Titik lokasi 4,6,9 dan 1.
3. Titik lokasi 10,12, 2 dan 7.
4. Titik lokasi 11, 13, 14,15 dan 16.

Hasil survei dan interpretasi data maka di daerah Tampomas Selatan terdapat akuifer yang besar pada ketinggian 500 meter kebawah dan beberapa sumber air pada ketinggian antara 500 sampai 800 meter. Data hasil pelaksanaan *imaging resistivity* di lampiran.

Tabel 1. Daerah Aliran Sungai di daerah Gunung Tampomas.

No.	Nama Sungai	Debit (liter/dtk)			Tingkat Jaringan			Kecamatan
			Besar	Sedang	Kecil			
1.	Cipelang	96				V	Conggeang MA = mata air	
	MA.Sirah Cipelang	598		V				
	Cibubuan	204				V		
	MA.Ciande	12				V		
	Cianda	222				V		
2.	Cipeles	72				V	Paseh	
	MA.Cicaneang	65		V				
	MA.Cipaingeun	239.2		V				
3.	Cipeles	-				V	Cimalaka	
	Cibeureum	657	V					
	MA.Cipanteuneun	109.5	V					
	Cimuja	45.5		V				
	Cihaur	31.2				V		
	Cikupa	90				V		
	MA.Cileles	78		V				
	MA.Ciojar	124.8				V		
	MA.Cikandung	204				V		
	Cidadap	58.8				V		

3.3 Analisis dan Interpretasi

Untuk memberikan gambaran pola aliran sumber air di bawah permukaan daerah selatan Gunung Tapomas maka dilakukan interpretasi dengan melakukan korelasi antar titik lokasi penelitian sesuai dengan data struktur geologi, morfologi, litologi dan lainnya. Adapun hasil dari interpretasi seperti berikut :

1. Lokasi Titik Penelitian 3,4,11 dan 12.
2. Lokasi Titik Penelitian 5, 6 dan 13.
3. Lokasi Titik Penelitian 8,9 dan 14.
4. Lokasi Titik Penelitian 1,2 dan 15.

Data lokasi penelitian di titik 3,4,12 dan 11 (Gambar 2) diperkirakan terdapat akuifer C dan D. Diantara titik 4 dan 12 terdapat aktifitas penambangan dan untuk menjaga akuifer C sebaiknya penambangan tidak sampai pada ketinggian 620 meter. Demikian pula untuk daerah lokasi titik 3 dan titik 4 kegiatan penambangan disarankan sebaiknya hanya sampai ke titik 660 meter agar kondisi akuifer C dan D dibawahnya tetap terjaga. Untuk aktifitas jangka panjang yang melebihi level tersebut maka akan mempengaruhi keberadaan akifer C yang merupakan salah satu sumber mata air bersih di kota Sumedang yaitu di Cipanteuneun.

Data gambar 3 pada lokasi titik 5,6, 13 terindikasi adanya akuifer A pada level 800 meter kemudian akuifer B pada level (680 – 720) meter dan diduga pada level < 640 meter merupakan akuifer C. Diantara titik 5 dan 6 terdapat lokasi penambangan dan aktifitasnya tidak boleh melebihi level 740 meter. Akibat eksploitasi pasir yang berlebihan dikhawatirkan potensi akuifer A, B bisa berkurang dan hilang .

Hasil data interpretasi pada gambar 4 pada lokasi titik 8 ,9 ,14 diperkirakan akuifer A terdapat dilevel (780 – 800) meter, akuifer B pada level (660 – 720) meter, pada level (600 – 620) meter adalah akuifer C dan level < 540 meter akuifer D. Diantara lokasi 8 dan 9 terdapat kegiatan penambangan yang beresiko dapat menghilangkan akuifer A dan aktifitas ini tidak boleh sampai level 740 meter. Pelaksanaan penambangan yang tidak dibatasi dapat mempengaruhi dan menghilangkan akuifer B dan C.

Data gambar 5 dengan lokasi titik 1,2 dan 15 diindikasikan adanya akifer C dilevel (580 – 640) meter dan akifer D pada level 540 meter kebawah. Diantara titik lokasi 1 dan 2 terdapat aktifitas penambangan yang nantinya sangat

Tabel. 2. Tabel Lokasi Mata Air di Selatan Gunung Tampomas.

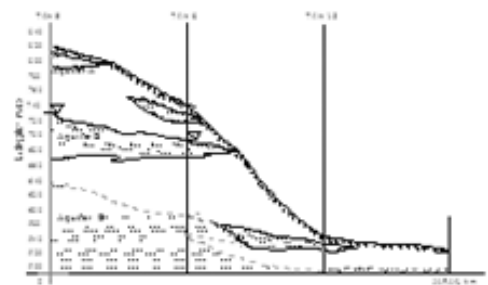
No.	Lokasi Mata Air (MA)	Kecamatan	Debit (liter/detik)
1.	Cipanteneun	Cimalaka	> 100
2.	Cileles dan Ciojar	Cimalaka	50-100
3.	Cikandung	Cimalaka	> 100
4.	Cicaneang	Paseh	50-100
5.	Cipaingeun	Paseh	> 100
6.	Sirah Cipelang	Conggeang	> 100
7.	Cianda	Conggeang	< 10

berpotensi menghilangkan aquifer C yang merupakan sumber bagi mata air bersih penting Cipanteneun di kota Sumedang.

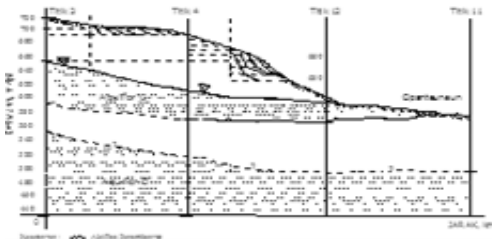
Tampomas dan relatif besar berada di level < 500 meter atau pada aquifer D.



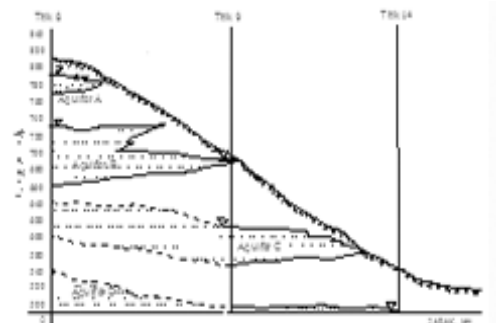
Gambar-1. Lokasi Penelitian di Selatan Gunung Tampomas.



Gambar-3. Skematik Penampang Aquifer Titik GL 5,6, dan 13.



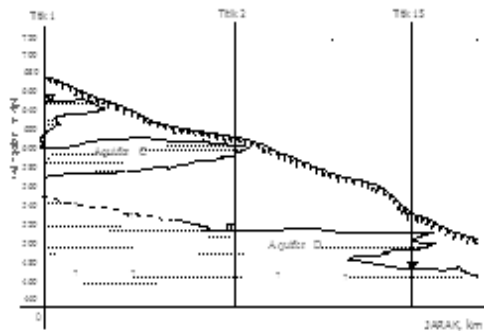
Gambar-2. Skematik Penampang Aquifer Titik GL 3,4, 12 dan 11.



Gambar-4. Skematik Penampang Aquifer Titik GL 8,9 dan 14.

Berdasarkan data hasil interpretasi tersebut maka di daerah selatan Gunung Tampomas diperkirakan terdapat aquifer A, B, C, dan D yang berada pada level sekitar (520 – 820) meter. Adapun lapisan akifer A, B dan C yang berada di atas level 580 meter merupakan daerah tangkapan air menempati lapisan dan area lebih kecil dibandingkan dengan aquifer D. Sumber air yang potensial di daerah selatan gunung

Potensi sumber air yang berada di aquifer A,B dan C akan sangat tergantung kepada kegiatan pelestarian dan pekerjaan eksploitasi diatasnya. Apabila pemanfaatannya tidak terkendali dan terawasi maka keberadaan aquifer A,B,C pada suatu saat nanti akan hilang dan akibatnya potensi air di lokasi selatan Gunung Tampomas sebagai bahan baku air bersih akan berkurang.



Gambar- 5. Skematik Penampang Aquifer Titik GL 1,2 dan 15.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis fisik dan pemodelan maka didapatkan beberapa kesimpulan antara lain :

1. Daerah selatan kaki gunung Tampomas termasuk kedalam cekungan air tanah Sumantri dengan jumlah air tanah bebas yang cukup besar. Hasil pengamatan dari kontur kesamaan muka air tanah di lapangan (peta isofreatik) maka pola aliran airtanah di daerah penelitian bergerak mengikuti topografi, hal ini dimungkinkan karena muka airtanahnya akifer dangkal (bebas). Airtanah yang bergerak dari Gunung Tampomas merupakan daerah resapan (recharge area) dan umumnya menuju ke lembah-lembah di sekitarnya merupakan daerah keluaran (discharge area). Dari kerapatan kontur muka airtanah maka di selatan gunung Tampomas memiliki kontur muka airtanah yang lebih rapat atau bisa dikatakan gradien hidroliknya lebih besar. Indikasi terjadinya penurunan muka air tanah di selatan Gunung Tampomas dimungkinkan karena adanya kegiatan penambangan pasir yang menjadi bagian dari akifer endapan gununggapi.

2. Hasil identifikasi dan interpretasi data maka potensi air cukup besar dan di lokasi penelitian terdapat 4 aquifer dengan kode A, B, C dan D. Ketebalan aquifer ini bervariasi berkisar (5 - 15) meter, (30 - 50) meter dan lebih dari 50 meter. Dibeberapa daerah penelitian ditemukan sumber mata air dangkal pada kedalaman (20 – 30) meter dan tempat ini diduga daerah tangkapan air. Indikasi potensi aquifer yang cukup besar berada di sekitar level 500 m dan diperkirakan lapisan ini merupakan tempat air tanah potensial di selatan Gunung Tampomas.
3. Potensi akuifer akan rusak dan hilang pada lokasi aktifitas penambangan apabila pelaksanaan eksploitasinya tidak dibatasi. Kegiatan pada level sekitar 540 meter ke atas sangat berpotensi menghilangkan aquifer A,B dan C sebagai sumber mata air potensial di selatan Gunung Tampomas.

1.2. Saran

Perlu pengawasan dan pengelolaan lingkungan yang tepat agar keberadaan akifer potensial bahan baku air bersih tidak akan kurang. Potensi dan keberadaan akifer sangat tergantung kepada kegiatan pelestarian dan kearifan pekerjaan eksploitasi di atasnya.

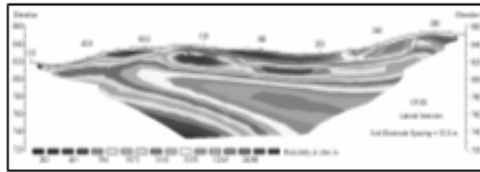
DAFTAR PUSTAKA

1. Bappeda Sumedang. 2002. "RTRW tahun 2002 – 2012". Bappeda Kabupaten Sumedang. Sumedang.
2. Tim PTSM-BPPT, 2006, "Pemetaan Wilayah Penambangan Daerah Gunung Tampomas Selatan Kabupaten Sumedang", BPPT, Jakarta.

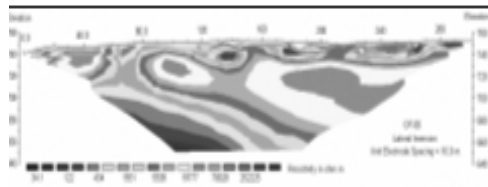
Lampiran-1. Peta Isofreatik Daerah Sumedang.



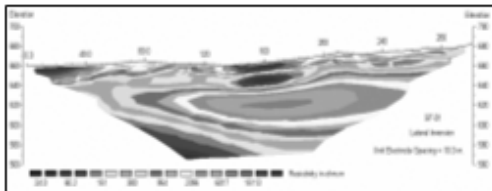
Lampiran-2. Hasil Penelitian *Imaging Resistivity*



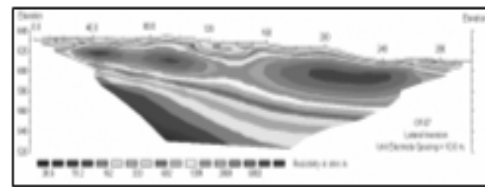
Gambar 5. Hasil Interpretasi Lokasi 5



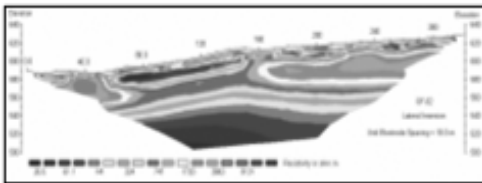
Gambar 6. Hasil Interpretasi Lokasi 6



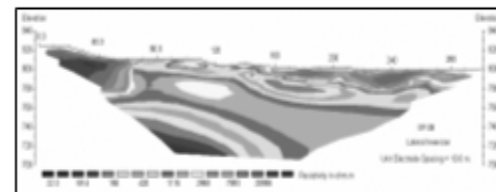
Gambar -1. Hasil Interpretasi lokasi 1



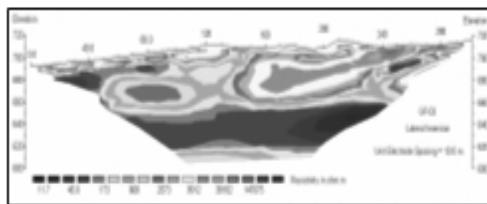
Gambar 7. Hasil Interpretasi Lokasi 7



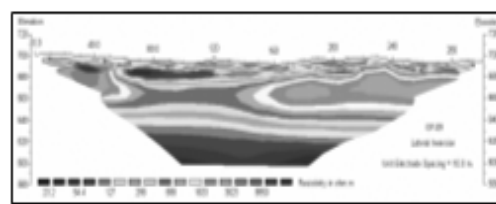
Gambar 2. Hasil Interpretasi lokasi 2



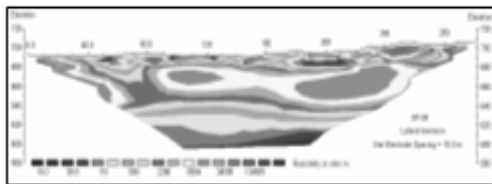
Gambar 8. Hasil Interpretasi Lokasi 8



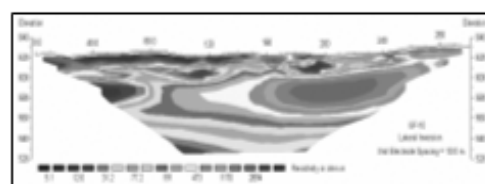
Gambar 3. Hasil Interpretasi lokasi 3



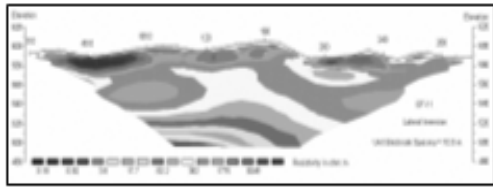
Gambar 9. Hasil Interpretasi lokasi 9



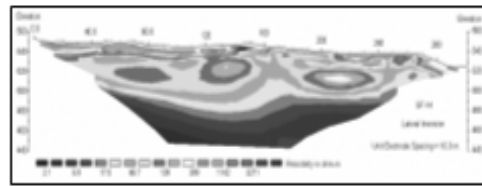
Gambar 4. Hasil Interpretasi Lokasi 4



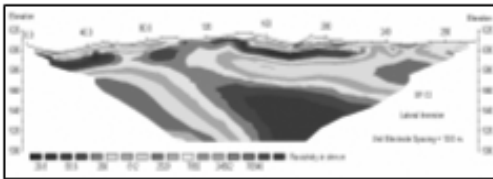
Gambar 10. Hasil Interpretasi lokasi 10



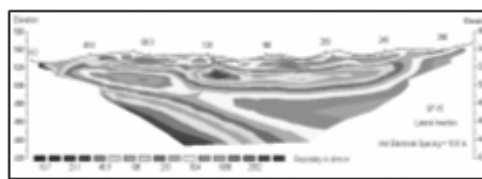
Gambar 11. Hasil Interpretasi lokasi 11



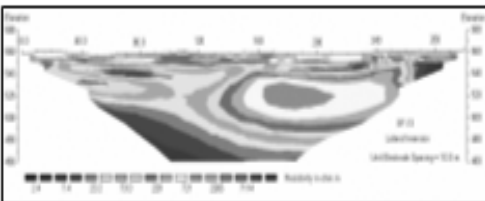
Gambar 14. Hasil Interpretasi lokasi 14



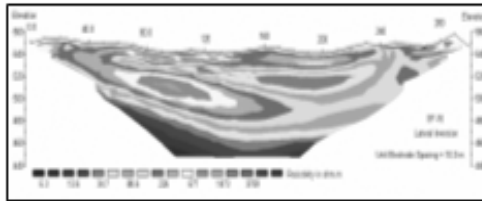
Gambar 12. Hasil Interpretasi lokasi 12



Gambar 15. Hasil Interpretasi lokasi 15



Gambar 13. Hasil Interpretasi lokasi 13



Gambar 16. Hasil Interpretasi lokasi 16