

- Fenomena Penggunaan *Emoticon* pada *Facebook* dan *Blackberry Messenger* sebagai Alternatif Komunikasi *Non-Verbal*
- Pemanfaatan Aplikasi *Open Source* untuk *Scientific Repository* Perguruan Tinggi
(*The Utilization of Open Source Applications for Scientific Repository College*)
- Persepsi Konsumen dalam Pembelian Rumah Sederhana di Perumahan Pondok Benowo Indah Surabaya
- Improvement of Electric Power Quality Due to Non Linear Load in Industry Using Model of Passive Filter, Series Active Filter, and Three Phase Hybrid Active Filter
(Peningkatan Kualitas Daya Listrik Akibat Beban Non-Linier di Industri Menggunakan Model Filter Pasif, Filter Aktif Seri, dan Filter Aktif Hibrid Tiga Fasa)
- Uji Antioksidan Antosianin Buah Murbei dengan Ekstraksi Sonikasi dan Maserasi
(*Antioxidant Test of Anthocyanin Extraction Mulberries with Sonication and Maceration*)
- Klasifikasi Sinyal Jantung Menggunakan Jaringan Syaraf *BackPropagation*
(*Classification of Heart Signals Using Backpropagation Neural Network*)
- Analisa Pengaruh Temperatur Tempering terhadap Sifat Mekanik Baja AAR-M201 Grade E
(*Analysis Tempering Effect on Mechanical Properties of AAR-M201 Grade E*)
- *Re-Measuring* Penggunaan *Cream* Sepatu dengan *Root Cause Analysis* dan Metode Taguchi di Departemen *Fullshoe* PT. ABC
- Penentuan Komposisi yang Tepat Pembuatan Kerupuk Menggunakan *Fault Tree Analysis* dan Taguchi
- Sistem Otomasi Pengering Pakaian Berbasis Mikrokontroler Arduino
- Interpretasi Zona Alterasi dan Mineralisasi Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas dan Induksi Polarisasi di Daerah Mekar Jaya, Sukabumi, Jawa-Barat
- *User Centered Design* untuk Mebel Multifungsi Fasilitas Olahraga Balita
- Perjanjian Elektronik untuk Transaksi *Onlineshop*
- Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Baca *Adjustability*
(*Design and Product Development of Adjustability Reading Table*)
- Perencanaan Cetak Tekan pada Proses Produksi *Casing Hard Disk*
(*Die Casting Planning in the Production Process of the Hard Disk Casing*)
- Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Dosen di Fakultas Teknik UMSIDA Berbasis Arduino Uno Atmega 328
- Pengaruh Doping Ion Co^{2+} terhadap Struktur dan Dielektrisitas pada Senyawa Nanokristal Spinel $\text{ZnFe}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_4$ yang di Sintesis Melalui Metode Kopresipitasi
(*The Effect of Co^{2+} Ion Doped on Their Structure and Dielectric Properties of $\text{ZnFe}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_4$ Spinel Nanocrystals Compound Synthesds by Coprecipitation Method*)
- Respons Petani terhadap Usaha Tani Padi Orgaik di Desa Sruni Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember
(*Farmers Responsd to Organic Rice Farming in The Village of Sruni Sub District of Jenggawah Regency of Jember*)

Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta (KOPERTIS) Wilayah VII

J. Saintek	Vol. 13	No. 2	Hal. 63–186	Surabaya Des 2016	ISSN 1693-8917
------------	---------	-------	-------------	----------------------	-------------------

SAINTEK

Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik dan Rekayasa

Volume 13, Nomor 2, Desember 2016

Diterbitkan oleh Kopertis Wilayah VII sebagai terbitan berkala yang menyajikan informasi dan analisis persoalan ilmu-ilmu Teknik dan Rekayasa.

Kajian ini bersifat ilmiah populer sebagai hasil pemikiran teoretik maupun penelitian empirik. Redaksi menerima karya ilmiah/hasil penelitian atau artikel, termasuk ide-ide pengembangan di bidang ilmu-ilmu Teknik dan Rekayasa. Untuk itu SAINTEK mengundang para intelektual, ekspertis, praktisi, mahasiswa serta siapa saja berdialog dengan penuangan pemikiran secara bebas, kritis, kreatif, inovatif dan bertanggung jawab. Redaksi berhak menyingkat dan memperbaiki karangan itu sejauh tidak mengubah tujuan isinya. Tulisan-tulisan dalam artikel SAINTEK tidak selalu mencerminkan pandangan redaksi. Dilarang mengutip, menterjemahkan atau memperbanyak kecuali dengan izin redaksi.

PELINDUNG

Prof. Dr. Ir. Suprpto, DEA
(*Koordinator Kopertis Wilayah VII*)

REDAKTUR

Prof. Dr. Ali Maksum
(*Sekretaris Pelaksana Kopertis Wilayah VII*)

PENYUNTING/EDITOR

Prof. Dr. Ir. Achmadi Susilo, MS.; Prof. Dr. Djwantoro Hardjito, M.Eng.;
Dr. Antok Supriyanto, M.MT.; Drs. Ec. Purwo Bakti, M.Si.;
Drs. Supradono, MM.; Drs. Budi Hasan, SH., M.Si.;
Suyono, S.Sos., M.Si.; Thohari, S.Kom.

DESAIN GRAFIS & FOTOGRAFER

Dhani Kusuma Wardhana, A.Md.; Sutipah

SEKRETARIAT

Tri Puji Rahayu, S.Sos.; Soetjahyono

Alamat Redaksi:

Kantor Kopertis Wilayah VII Seksi Sistem Informasi
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No. 177 Surabaya
Telp. (031) 5925418-19, 5947473 psw. 120 Fax. (031) 5947479
Situs Web: <http://www.kopertis7.go.id>, E-mail: jurnal@kopertis7.go.id

SAINTEK

Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik dan Rekayasa

Volume 13, Nomor 2, Desember 2016

DAFTAR ISI (CONTENTS)

	Halaman (Page)
1. Fenomena Penggunaan <i>Emoticon</i> pada <i>Facebook</i> dan <i>Blackberry Messenger</i> sebagai Alternatif Komunikasi <i>Non-Verbal</i> Rr. Arielia Yustisiana dan Christina Maya Iriana Sari	63–69
2. Pemanfaatan Aplikasi <i>Open Source</i> untuk <i>Scientific Repository</i> Perguruan Tinggi (<i>The Utilization of Open Source Applications for Scientific Repository College</i>) Ilham Arnomo	70–76
3. Persepsi Konsumen dalam Pembelian Rumah Sederhana di Perumahan Pondok Benowo Indah Surabaya Djojo Diharjo dan Dwi Prasetyo Yudo	77–81
4. Improvement of Electric Power Quality Due To Non Linear Load in Industry Using Model of Passive Filter, Series Active Filter, and Three Phase Hybrid Active Filter (Peningkatan Kualitas Daya Listrik Akibat Beban Non-Linier di Industri Menggunakan Model Filter Pasif, Filter Aktif Seri, dan Filter Aktif Hibrid Tiga Fasa) Agus Kiswantono dan Amirullah	82–93
5. Uji Antioksidan Antosianin Buah Murbei dengan Ekstraksi Sonikasi dan Maserasi (<i>Antioxidant Test of Anthocyanin Extraction Mulberries with Sonication and Maceration</i>) Anitarakhmi Handaratri, Leenawaty Limantara	94–98
6. Klasifikasi Sinyal Jantung Menggunakan Jaringan Syaraf <i>Backpropagation</i> (<i>Classification of Heart Signals Using Back Propagation Neural Network</i>) Hindarto, Izza Anshory, Ade Efiyanti	99–102
7. Analisa Pengaruh Temperatur Tempering terhadap Sifat Mekanik Baja AAR-M201 Grade E (<i>Analysis Tempering Effect on Mechanical Properties of AAR-M201 Grade E</i>) Tubagus N. Rohmannudin, Imam A. Suryana, Rochman Rochiem	103–110
8. <i>Re-Measuring</i> Penggunaan <i>Cream</i> Sepatu dengan <i>Root Cause Analysis</i> dan Metode Taguchi di Departemen <i>Fullshoe</i> PT. ABC Silviana Rosalika dan Wiwik Sulistiyowati	111–116
9. Penentuan Komposisi yang Tepat Pembuatan Kerupuk Menggunakan <i>Fault Tree Analysis</i> dan Taguchi Deta Surya Agusta dan Atikha Sidhi Cahyana	117–125
10. Sistem Otomasi Pengering Pakaian Berbasis Mikrokontroler Arduino Aris Noviant Putra	126–131

11. Interpretasi Zona Alterasi dan Mineralisasi Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas dan Induksi Polarisisasi di Daerah Mekar Jaya, Sukabumi, Jawa-Barat Sapto Heru Yuwanto	132–138
12. <i>User Centered Design</i> untuk Mebel Multifungsi Fasilitas Olahraga Balita Mariana Wibowo dan Cressinta Chyntia Kwan	139–153
13. Perjanjian Elektronik untuk Transaksi <i>Onlineshop</i> Aprilo G. Goemansalangi, Ayu Dwi Novitasari, Vinsensius Tommy Wijaya Japola, Yohanes Takdir	154–159
14. Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Baca <i>Adjustability</i> (<i>Design and Product Development of Adjustability Reading Table</i>) Hery Murnawan dan Wiwin Widiasih	160–165
15. Perencanaan Cetak Tekan pada Proses Produksi <i>Casing Hard Disk</i> (<i>Die Casting Planning in the Production Process of the Hard Disk Casing</i>) Iswanto	166–170
16. Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Dosen di Fakultas Teknik UMSIDA Berbasis Arduino Uno Atmega 328 Mustakim	171–175
17. Pengaruh Doping Ion Co^{2+} terhadap Struktur dan Dielektrisitas pada Senyawa Nanokristal Spinel $ZnFe_{2-x}Co_xO_4$ yang di Sintesis Melalui Metode Kopresipitasi (<i>The Effect of Co^{2+} Ion Doped on Their Structure and Dielectric Properties of $ZnFe_{2-x}Co_xO_4$ Spinnel Nanocrystals Compound Synthesds by Coprecipitation Method</i>) Idon Joni	176–180
18. Respons Petani terhadap Usaha Tani Padi Orgaik di Desa Sruni Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember (<i>Farmers Responsd to Organic Rice Farming in The Village of Sruni Sub District of Jenggawah Regency of Jember</i>) Syamsul Hadi dan R. Achmad Ediyanto	181–186

PANDUAN UNTUK PENULISAN NASKAH

Jurnal ilmiah SAINTEK adalah publikasi ilmiah enam bulanan yang diterbitkan oleh Kopertis Wilayah VII. Untuk mendukung penerbitan selanjutnya redaksi menerima artikel ilmiah yang berupa hasil penelitian empiris dan artikel konseptual dalam bidang Ilmu Teknik dan Rekayasa, termasuk bidang Ilmu Pertanian.

Naskah yang diterima hanya naskah asli yang belum pernah diterbitkan di media cetak dengan gaya bahasa akademis dan efektif. Naskah terdiri atas:

1. Judul naskah maksimum 15 kata, ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris tergantung bahasa yang digunakan untuk penulisan naskah lengkapnya. Jika ditulis dalam bahasa Indonesia, disertakan pula terjemahan judulnya dalam bahasa Inggris.
2. Nama penulis, ditulis di bawah judul tanpa disertai gelar akademik maupun jabatan. Di bawah nama penulis dicantumkan instansi tempat penulis bekerja.
3. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris tidak lebih dari 200 kata diketik 1 (satu) spasi. Abstrak harus meliputi intisari seluruh tulisan yang terdiri atas: latar belakang, permasalahan, tujuan, metode, hasil analisis statistik, dan kesimpulan, disertakan pula kata kunci e.
4. Artikel hasil penelitian berisi: judul, nama penulis, abstrak, pendahuluan, materi, metode penelitian, hasil penelitian, pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka.
5. Artikel konseptual berisi: judul, nama penulis, abstrak, pendahuluan, analisis (kupasan, asumsi, komparasi), kesimpulan dan daftar pustaka.
6. Tabel dan gambar harus diberi nomor secara berurutan sesuai dengan urutan pemunculannya. Setiap gambar dan tabel perlu diberi penjelasan singkat yang diletakkan di bawah untuk gambar. Gambar berupa foto (kalau ada), disertakan dalam bentuk mengkilap (gloss).
7. Pembahasan berisi tentang uraian hasil penelitian, bagaimana penelitian yang dihasilkan dapat memecahkan masalah, faktor-faktor apa saja yang memengaruhi hasil penelitian dan disertai pustaka yang menunjang.
8. Daftar pustaka, ditulis sesuai aturan penulisan Vancouver, disusun berdasarkan urutan

kemunculannya bukan berdasarkan abjad. Untuk rujukan buku urutannya sebagai berikut: nama penulis, editor (bila ada), judul buku, kota penerbit, tahun penerbit, volume, edisi, dan nomor halaman. Untuk terbitan berkala urutannya sebagai berikut: nama penulis, judul tulisan, judul terbitan, tahun penerbitan, volume, dan nomor halaman.

Contoh penulisan Daftar Pustaka:

1. Grimes EW, **A use of freeze-dried bone in Endodontic**, J. Endod, 1994: 20: 355–6
2. Cohen S, Burn RC, **Pathways of the pulp**. 5th ed., St. Louis; Mosby Co 1994: 127–47
3. Morse SS, **Factors in the emergence of infectious disease**. Emerg Infect Dis (serial online), 1995 Jan-Mar, 1(1): (14 screen). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>. Accessed Desember 25, 1999.

Naskah diketik 2 (dua) spasi 12 pitch dalam program MS Word dengan susur (margin) kiri 4 cm, susur kanan 2,5 cm, susur atas 3,5 cm, dan susur bawah 2 cm, di atas kertas A4.

Setiap halaman diberi nomor halaman, maksimal 12 halaman (termasuk daftar pustaka, tabel, dan gambar), naskah dikirim sebanyak 2 rangkap dan 1 CD/E-mail jurnal@kopertis7.go.id.

Redaksi berhak memperbaiki penulisan naskah tanpa mengubah isi naskah tersebut. Semua data, pendapat atau pernyataan yang terdapat pada naskah merupakan tanggung jawab penulis. Naskah yang tidak sesuai dengan ketentuan redaksi akan dikembalikan apabila disertai perangko.

Naskah dapat dikirim ke alamat:

Redaksi/Penerbit:

Kopertis Wilayah VII
d/a Seksi Sistem Informasi
Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No. 177 Surabaya
Telp. (031) 5925418-19, 5947473 psw. 120
Hp. 08155171928 (Suyono)
Fax. (031) 5947479
E-mail: jurnal@kopertis7.go.id
Homepage: www.kopertis7.go.id.

Interpretasi Zona Alterasi dan Mineralisasi Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas dan Induksi Polarisasi di Daerah Mekar Jaya, Sukabumi, Jawa-Barat

Sapto Heru Yuwanto

Jurusan Teknik Geologi - Fakultas Teknologi Mineral dan Kelautan
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: yuwanto05@gmail.com

ABSTRAK

Daerah Mekar Jaya sebagian besar batumannya telah mengalami alterasi terutama pada batuan intrusi diorit dan intrusi andesit serta batuan piroklastik. Alterasi yang banyak dijumpai adalah alterasi propilitik (kloritisasi), alterasi argilik (argilisasi) dan beberapa alterasi silisik (silisifikasi). Mineralisasi banyak terdapat pada batuan yang telah mengalami alterasi dan pada urat-urat kuarsa. Survei geolistrik yang berkaitan dengan eksplorasi mineral logam adalah gabungan dari dua metode, metode resistivitas dan metode induksi polarisasi (IP) dengan tujuan untuk mengetahui indikasi (dugaan) zona alterasi dan mineralisasi yang ada di bawah permukaan. Berdasarkan data anomali nilai resistivitas, daerah penelitian sebagian besar tersusun oleh batuan yang telah mengalami alterasi, alterasi argilik dicirikan dengan nilai resistivitas $< 80 \text{ Ohm.m}$, alterasi propilitik dicirikan dengan nilai resistivitas $80\text{--}300 \text{ Ohm.m}$, alterasi silisifikasi dicirikan dengan nilai resistivitas $> 400 \text{ ohm.m}$ dan tubuh intrusi (batuan kristalin) dicirikan dengan nilai resistivitas $> 1000 \text{ Ohm.m}$. Berdasarkan data anomali chargeabilitas, zona mineralisasi daerah telitian dibagi dalam tiga zona, zona mineralisasi lemah dicirikan dengan nilai chargeabilitas $50\text{--}100 \text{ m.sec}$, zona mineralisasi sedang dicirikan dengan nilai chargeabilitas $100\text{--}200 \text{ m.sec}$ dan zona mineralisasi kuat dicirikan dengan nilai chargeabilitas $> 300 \text{ m.sec}$. Pola penyebaran alterasi – mineralisasi daerah penelitian secara horizontal relatif berarah Barat Laut – Tenggara, sesuai dengan arah kemenerusan singkapan urat-urat kuarsa di permukaan.

Kata kunci: Alterasi, mineralisasi, resistivitas dan induksi polarisasi

ABSTRACT

Mekar Jaya area dominant rock altered especially in diorite intrusive rocks and andesite intrusion and pyroclastic rocks. Alteration encountered is propylitic alteration (kloritisasi), argillic alteration (argilisasi) and some silicic alteration (silicification). Mineralization is found in many rocks that have alteration and veins quartz. Geoelectric survey related to metallic mineral exploration is a combination of the two methods, resistivity method and induced polarization (IP) method in order to determine an indication zone of alteration and mineralization that exist below the surface. Based on the value of the anomaly resistivity, the study area is mostly composed by rock that has alteration, argillic alteration characterized by resistivity values $< 80 \text{ Ohm.m}$, propylitic alteration characterized by resistivity values $80\text{--}300 \text{ Ohm.m}$, silicified alteration characterized by resistivity values $> 400 \text{ ohm.m}$ and body intrusion (crystalline rocks) characterized by resistivity values $> 1000 \text{ Ohm.m}$. Based on anomaly chargeability, research area mineralized zone is divided into three zones, weakly mineralized zone is characterized by the value chargeability $50\text{--}100 \text{ m.sec}$, middle mineralized zone was characterized by a value chargeability $100\text{--}200 \text{ m.sec}$ and high mineralized zone is characterized by the value chargeability $> 300 \text{ m.sec}$. Dispersal patterns of alteration - mineralization research area horizontally relative Northwest - Southeast, according to the direction of continuity of the quartz veins outcrop at surface.

Key words: Alteration, mineralization, resistivity and induced polarization

PENDAHULUAN

Daerah Mekar Jaya litologi batumannya tersusun oleh batuan piroklastik dan lava andesit dalam formasi jampang, Batuan intrusi andesit dan diorit dalam formasi cilegok dan batupasir sisipan karbonatan dalam formasi bentang (Sukanto, 1975). Batuan tersebut sebagian besar telah mengalami alterasi (ubahan) terutama pada batuan intrusi diorit dan intrusi andesit serta batuan piroklastik. Alterasi yang banyak dijumpai adalah alterasi propilitik (kloritisasi), alterasi argilik (argilisasi) dan beberapa alterasi silisik (silisifikasi). Secara umum sulit untuk dibuat batas antara alterasi propilitik dan alterasi argilik

akan tetapi pembagiannya didasarkan pada kelimpahan dari masing-masing mineral utamanya (Pirajno, 1992). Mineralisasi Daerah Mekar Jaya banyak terdapat pada batuan yang telah mengalami alterasi seperti pada batuan intrusi andesit dan diorit dan beberapa batuan piroklastik dan pada urat-urat kuarsa yang mengisi jalur-jalur kekar batuan dengan arah umum relatif Baral Laut – Tenggara (NW – SE). Mineral logam yang umumnya hadir adalah mineral kalkopirit, galena, pirit, bornit dan sphalerit (Purwanto H. S., 2011).

Survei geolistrik yang berkaitan dengan eksplorasi mineral logam pada umumnya adalah gabungan dari dua metode, metode resistivitas dan metode induksi polarisasi

(IP) (Smith, 1990). Metode resistivitas merupakan metode geofisika yang mengukur tingkat kemampuan batuan dalam mengalirkan arus listrik, dengan parameter ukur resistivitas (tahanan jenis) batuan (Sherift, 1990). Nilai resistivitas batuan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: kandungan air (*fluid*), salinitas (kandungan garam), temperatur, porositas, kandungan lempung dan kandungan logam (Waluyo, 2001). Metode induksi polarisasi (IP) merupakan metode geofisika yang mengukur adanya efek polarisasi yang ditimbulkan akibat induksi arus listrik pada batuan yang mengandung mineral logam (Lowrie, 2007). Pengukuran metode induksi polarisasi ada dua kawasan: dalam kawasan frekuensi bila pengukuran menggunakan fungsi frekuensi (PFE) dan kawasan waktu bila pengukuran menggunakan fungsi waktu (*chargeability*) (Suprawoto, 2001).

Berdasarkan hal tersebut, maka untuk mengetahui bagaimana kondisi geologi bawah permukaan terutama yang berkaitan dengan proses alterasi dan mineralisasi di Daerah Mekar Jaya dan Sekitarnya. Dilakukan penelitian geofisika dengan metode geofisika resistivitas dan induksi polarisasi (IP) dengan tujuan untuk mengetahui indikasi (dugaan) zona alterasi dan mineralisasi yang ada di bawah permukaan. Struktur geologi yang berkembang di daerah telitian yang secara umum arah kekar-kekar yang tersisi oleh beberapa mineral logam berarah Barat Laut – Tenggara (NW – SE) (Purwanto H. S., 2011). Arah lintasan pengukuran geolistrik dibuat tegak lurus dengan arah umum kekar-kekar tersebut yaitu Timur Laut – Barat Daya (NE – SW) (Purwanto H. R., 2008).

METODE PENELITIAN

Analisis data geolistrik dilakukan dengan pemodelan inversi menggunakan *software* Res2DInv. Model inversi mencoba untuk menentukan sebuah model bawah permukaan secara iterasi, di mana respons model tersebut diharapkan mendekati sifat fisika yang terukur di lapangan. Dalam teknik inversi ini, dimulai dengan membuat model perlapisan awal. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai resistivitas semu teoritis berdasar model perlapisan awal tersebut diatas. Setelah itu dilakukan pencocokan antara nilai resistivitas semu atau chargeabilitas semu terhitung dengan nilai resistivitas atau chargeabilitas yang terukur di lapangan. Proses ini dilakukan hingga mendapatkan selisih antara nilai resistivitas atau chargeabilitas terhitung dengan nilai resistivitas atau chargeabilitas lapangan seminimal mungkin. Jika selisih yang didapatkan masih besar maka model awal diubah dan semua langkah terdahulu dilakukan kembali (diulang atau iterasi), hingga diperoleh selisih seminimal mungkin. Prinsip optimalisasi dilakukan untuk mencapai beda terkecil (kuadrat terkecil (*least square*)) antara respons model terhitung dengan hasil pengukuran melalui pencocokan nilai resistivitas atau parameter polarisasi terinduksi (chargeabilitas)

untuk setiap komponen model. Hasil yang didapatkan adalah berupa penampang inversi 2-D nilai resistivitas dan chargeabilitas (Loke, 2004).

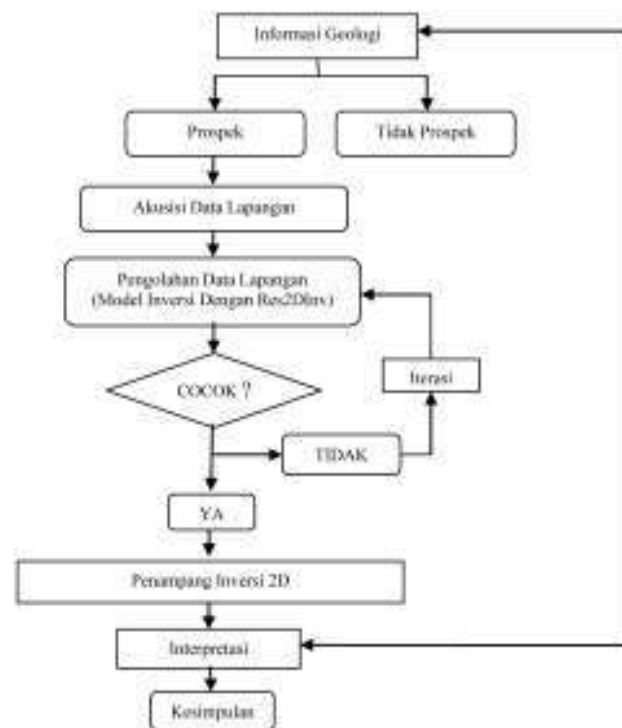
Interpretasi penampang resistivitas dan chargeabilitas 2-D, dilakukan dengan interpretasi pada tiap penampang lintasan dengan referensi nilai resistivitas dan chargeabilitas pada Tabel 1 dan Tabel 2. Selanjutnya dikorelasikan dengan data geologi permukaan daerah pengukuran sebagai dasar interpretasi kondisi bawah permukaan daerah terukur.

Tabel 1. Nilai Chargeabilitas (m.sec) batuan yang mengandung sulfida (Sherift,1990)

Sulfida pada Batuan	Nilai Chargeabilitas (ms)
20 % Sulfida	1.000–3.000
8–20 % Sulfida	500–1.000
2–8 % Sulfida	200–500
< 2 % Sulfida	0–200

Tabel 2. Nilai Resistivitas (Ohm.m) pada batuan (Sherift, 1990)

Batuan	Resistivity (Ohm.m)
Batuan Kristalin (Beku dan Metamorf)	10 ³ – 10 ⁶
Batuan Sedimen	10 – 10 ⁴
Sedimen Lepas	1 – 10 ²



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

PEMBAHASAN

Dari beberapa lintasan pengukuran hanya beberapa lintasan pengukuran yang akan dibahas secara lebih detail dalam tulisan, terutama pada lintasan SKB 3, SKB 4, SKB 13 dan SKB 14 dikarenakan keterbatasan ruang.

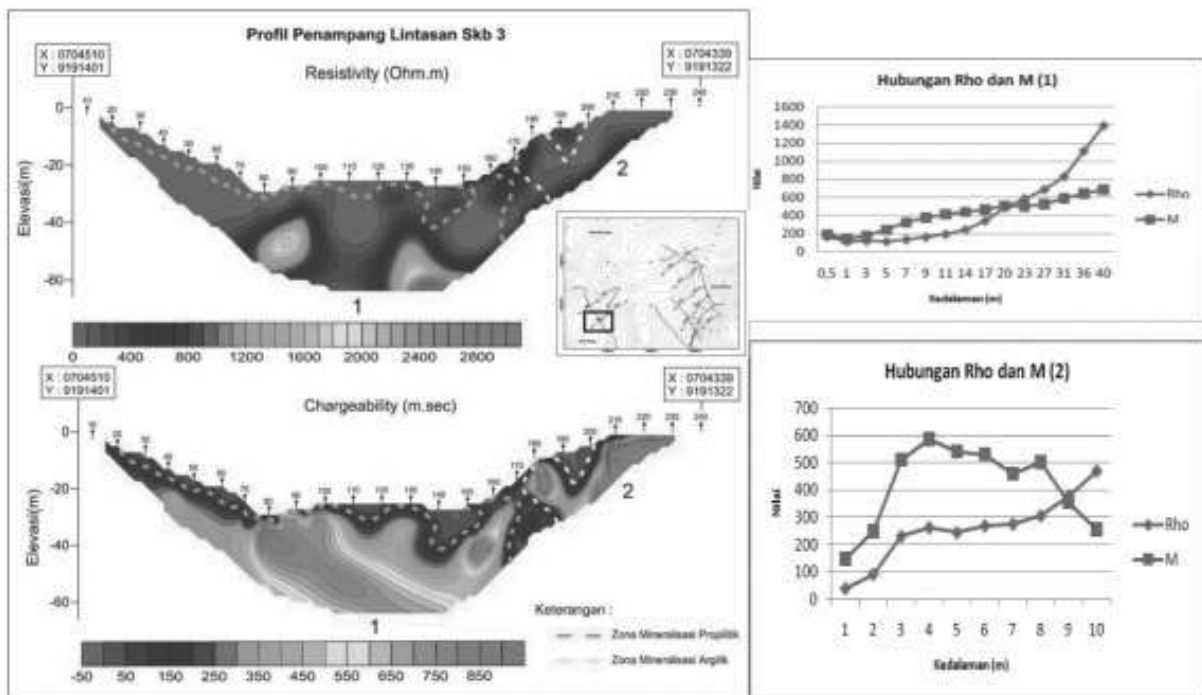
Litologi pada daerah pengukuran lintasan SKB 3 dan Lintasan SKB 4 adalah berupa batuan piroklastik yang teralterasi argilik dan teralterasi propilitik dan batupasir yang tidak teralterasi. Berdasarkan penampang lintasan SKB 3 (Gambar 2) terdapat dua zona anomali, zona yang pertama pada meter ke 20 hingga 160 dengan anomali chargeabilitas yang berkisar antara 200–650 m.sec berasosiasi dengan anomali resistivitas berkisar antara 200–1400 ohm.m, pada Gambar 1 ditunjukkan dengan garis putus-putus warna hijau.

Zona anomali yang pertama dalam bentuk grafik (Gambar 2 (kanan atas)) menunjukkan dari kedalaman 0,5–40 meter, nilai resistivitas yang terukur mengalami peningkatan yang signifikan 0–2800 Ohm.m begitu juga dengan nilai chargeabilitas 200–650 m.sec. Sehingga pada zona ini dapat diinterpretasikan litologi batuan bawah permukaan tersusun oleh batuan yang relatif beragam dari yang relatif lunak (dekat permukaan) hingga yang sangat keras. Pada zona dekat permukaan 0,5–14 meter dengan nilai rho 0–200 ohm.m dan M 200–400 m.sec ini merupakan zona alterasi argilik dan propilitik kuat yang termineralisasi sedang, ditunjukkan di permukaan dijumpai batuan piroklastik yang teralterasi argilik dan propilitik. Zona tengah hingga dalam 17–40 meter dengan rho 300–2800 ohm.m dan M 500–650 m.sec diduga zona dengan

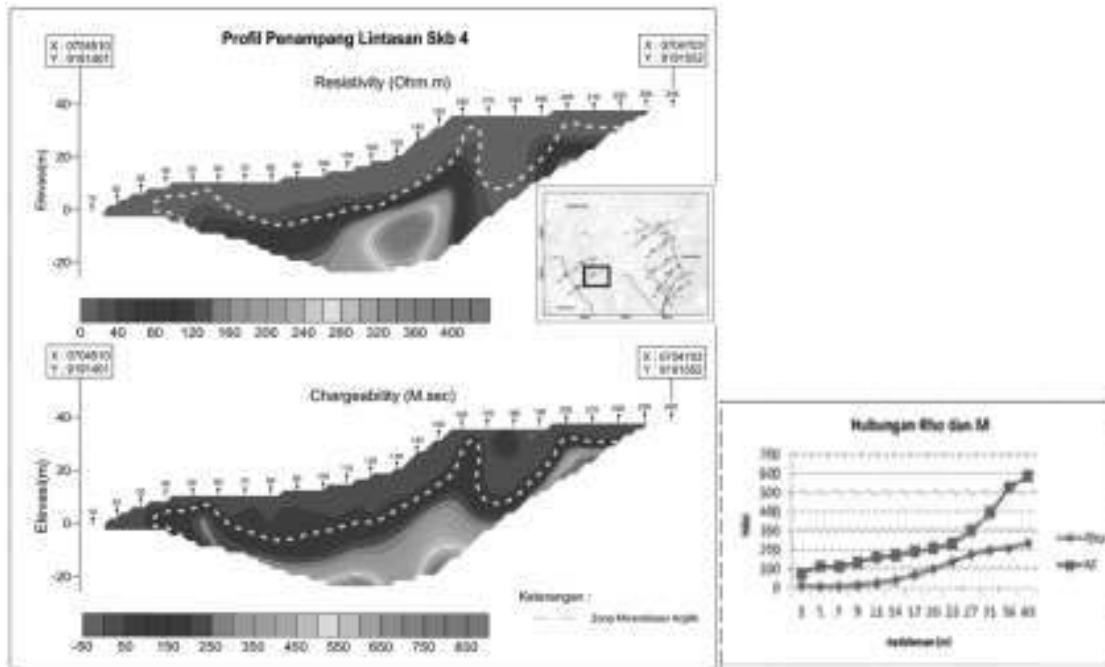
litologi batuan yang relatif keras diinterpretasikan zona alterasi silisik (silisifikasi) pada tubuh intrusi (batuan kristalin) yang termineralisasi kuat. Zona anomali yang kedua (Gambar 2 (kanan bawah)), menunjukkan nilai resistivitas antara 80–300 Ohm.m dan nilai chargeabilitas 150–500 M.Sec, berdasarkan anomali tersebut zona ini dapat diinterpretasikan sebagai zona teralterasi kuat yang dindikasikan sebagai zona alterasi argilik dan alterasi propilitik yang dekat permukaan yang termineralisasi sedang.

Berdasarkan penampang lintasan SKB 4 terdapat anomali pada meter ke 30 hingga 220 dengan anomali chargeabilitas yang berkisar antara 100–600 M.sec berasosiasi dengan anomali resistivitas berkisar antara < 80–250 Ohm.m, Gambar 3 ditunjukkan dengan garis putus-putus warna kuning.

Berdasarkan grafik (Gambar 3 (kanan)) pada kedalaman 3–40 meter nilai chargeabilitas cenderung meningkat 100–600 M.sec yang disertai dengan peningkatan nilai resistivitas dari < 80–220 Ohm.m. Pada kedalaman 3–20 meter nilai resistivitas relatif rendah < 80 Ohm.m dengan nilai chargeabilitas berkisar ± 200 M.sec, diinterpretasikan pada kedalaman ini terdapat alterasi yang dominan mineral ubahannya adalah mineral lempung ditunjukkan dengan nilai resistivitas yang relatif rendah dan nilai chargeabilitas yang relatif tinggi, maka pada kedalaman ini merupakan zona alterasi argilik kuat termineralisasi sedang. Pada kedalaman 23–40 meter nilai resistivitas cenderung meningkat 100–400 ohm.m dengan nilai chargeabilitas 200–600 M.sec, diinterpretasikan pada kedalaman ini terjadi



Gambar 2. Profil Penampang lintasan SKB 3 dan Grafik Hubungan Resistivitas (Rho) dan Chargeabilitas (M) (a). Meter ke 0–165 (b). Meter ke 170–240.

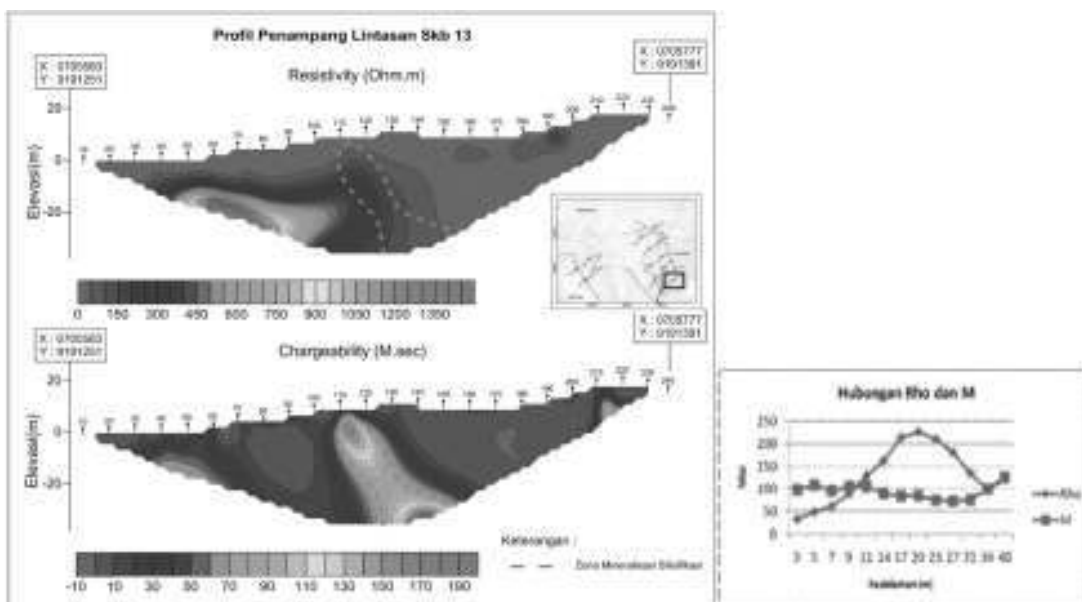


Gambar 3. Profil Penampang lintasan SKB 4 dan Grafik hubungan Resistivitas (Rho) dan Chargeabilitas (M).k

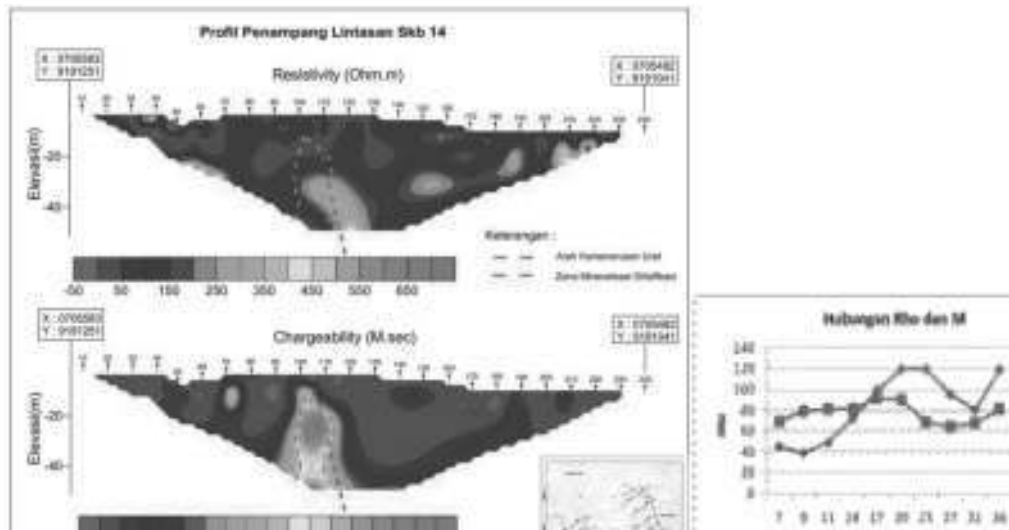
alterasi yang dominan mineral ubahannya adalah mineral klorit hingga ke mineral silikaan ditunjukkan dengan peningkatan nilai resistivitas dan nilai chargeabilitas yang relatif tinggi, diinterpretasikan pada kedalaman ini terdapat mineralisasi kuat terjadi pada alterasi propilitik hingga ke silisifikasi.

Litologi daerah pengukuran lintasan SKB 13 dan SKB 14 berupa batuan intrusi andesit dan batuan intrusi diorit yang telah mengalami alterasi dan oksidasi, alterasi yang dijumpai dipermukaan dominan propilitik dan alterasi silisik (silisifikasi).

Berdasarkan penampang lintasan SKB 13 terdapat zona anomali pada meter ke 30–110 terdapat zona dengan nilai resistivitas cenderung tinggi berkisar antara 150–1.350 ohm.m berasosiasi dengan anomali chargeabilitas yang relatif rendah < 90 m.sec. Zona ini terdapat pada batuan yang relatif kompak diduga merupakan batuan intrusi diorit yang menerobos batuan intrusi andesit data litologi permukaan dijumpai singkapan batuan intrusi diorit dan andesit yang menyebabkan mineral batuan andesit berubah dominan menjadi mineral silika litologi



Gambar 4. Profil Penampang lintasan SKB 13 dan Grafik hubungan Resistivitas (Rho) dan Chargeabilitas (M).



Gambar 5. Profil Penampang lintasan SKB 14 dan Grafik hubungan Resistivitas (ρ) dan Chargeabilitas (M) lintasan SKB 14.

permukaan dijumpai alterasi silisifikasi, akan tetapi anomali chargeabilitas pada zona ini relatif rendah ini menunjukkan bahwa zona ini proses mineralisasi tidak terlalu intens (lemah).

Pada meter ke 110–130 terdapat zona peningkatan anomali chargeabilitas yang berkisar antara 100–190 m.sec berasosiasi dengan anomali resistivitas yang berkisar antara 150–450 ohm.m, pada Gambar 4 dengan garis putus-putus warna orange, ditunjukkan dengan grafik (Gambar 4 (kanan)) pada kedalaman 3–40 meter nilai chargeabilitas relatif konstan berkisar ± 100 m.sec sedangkan pada nilai resistivitas cenderung fluktuatif berkisar antara < 80 –220 ohm.m. Pada kedalaman 3–9 meter nilai resistivitas relatif rendah < 80 ohm.m dengan nilai chargeabilitas ± 100 m.sec, pada kedalaman ini terjadi alterasi yang dominan mineral ubahannya adalah mineral lempung ditunjukkan dengan nilai resistivitas yang rendah < 80 ohm.m, maka pada kedalaman ini mineralisasi terjadi pada zona alterasi argilik. Pada kedalaman 11–40 meter nilai resistivitas cenderung meningkat berkisar antara 150–220 ohm.m dengan nilai chargeabilitas ± 100 m.sec, pada kedalaman ini terjadi alterasi yang dominan mineral ubahannya adalah mineral silika ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai resistivitas > 200 ohm.m dan nilai chargeabilitas ± 100 M.sec, maka pada kedalaman ini mineralisasi terjadi pada zona alterasi silisifikasi. Sehingga zona mineralisasi pada lintasan SKB 13 dapat diinterpretasikan zona mineralisasi lemah pada zona alterasi silisifikasi kuat – argilik lemah.

Berdasarkan penampang lintasan Skb 14 terdapat zona anomali pada meter ke 100–115 dengan anomali chargeabilitas berkisar antara 50–100 m.sec berasosiasi dengan nilai resistivitas yang berkisar 50–150 ohm.m, pada Gambar 5 ditunjukkan dengan garis putus-putus warna orange. Data permukaan pada sekitar meter ke 100 dijumpai adanya singkapan urat kuarsa yang mengandung mineral logam.

Zona anomali tersebut ditunjukkan dengan grafik Gambar 5 (kanan), pada kedalaman 7–36 meter nilai chargeabilitas relatif konstan ± 90 M.sec sedangkan pada nilai resistivitas cenderung mengalami peningkatan berkisar antara 50–120 ohm.m. Pada kedalaman 7–14 meter nilai resistivitas relatif rendah < 80 ohm.m dengan nilai chargeabilitas ± 90 m.sec, pada kedalaman ini alterasi yang dominan mineral ubahannya adalah mineral lempung ditunjukkan dengan nilai resistivitas yang rendah < 80 ohm.m, maka pada kedalaman ini mineralisasi terjadi pada zona alterasi argilik. Pada kedalaman 17–36 meter nilai resistivitas cenderung meningkat berkisar antara 100–120 ohm.m dengan nilai chargeabilitas ± 90 m.sec, pada kedalaman ini terjadi alterasi yang dominan mineral ubahannya adalah mineral silika ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai resistivitas, maka pada kedalaman ini mineralisasi terjadi pada zona alterasi silisifikasi. Sehingga zona mineralisasi lintasan Skb 14 dapat diinterpretasikan sebagai zona mineralisasi lemah pada zona alterasi silisifikasi kuat – argilik lemah.

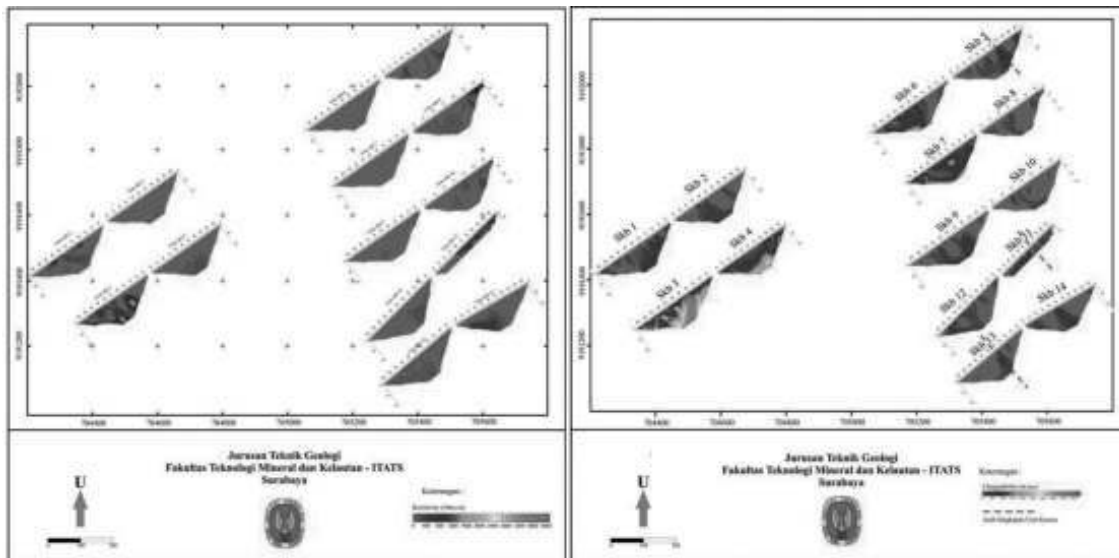
Berdasarkan profil penampang 2-D resistivitas dan chargeabilitas (Gambar 6) arah Barat Daya daerah telitian, nilai resistivitas yang terukur dari 0 ohm.m (dekat permukaan) – tinggi 2800 ohm.m, berasosiasi dengan nilai chargeabilitas yang relatif beragam dari rendah 50 m.sec – tinggi 650 m.sec, dapat diinterpretasikan pada daerah tersebut merupakan daerah teralterasi kuat dominan merupakan alterasi argilik dan propilitik (Gambar 7.a) yang termineralisasi rendah hingga kuat dengan arah kemenerusan mineralisasi Barat Laut – Tenggara (Gambar 7.b)

Arah Timur Laut daerah telitian yang memanjang dari arah Barat Laut hingga Tenggara (Gambar 6) nilai resistivitas terukur dari 0 ohm.m (dekat permukaan) – 1500 ohm.m pada beberapa lintasan berasosiasi dengan nilai chargeabilitas 50–200 m.sec. Pada daerah tersebut diinterpretasikan sebagai daerah dengan alterasi

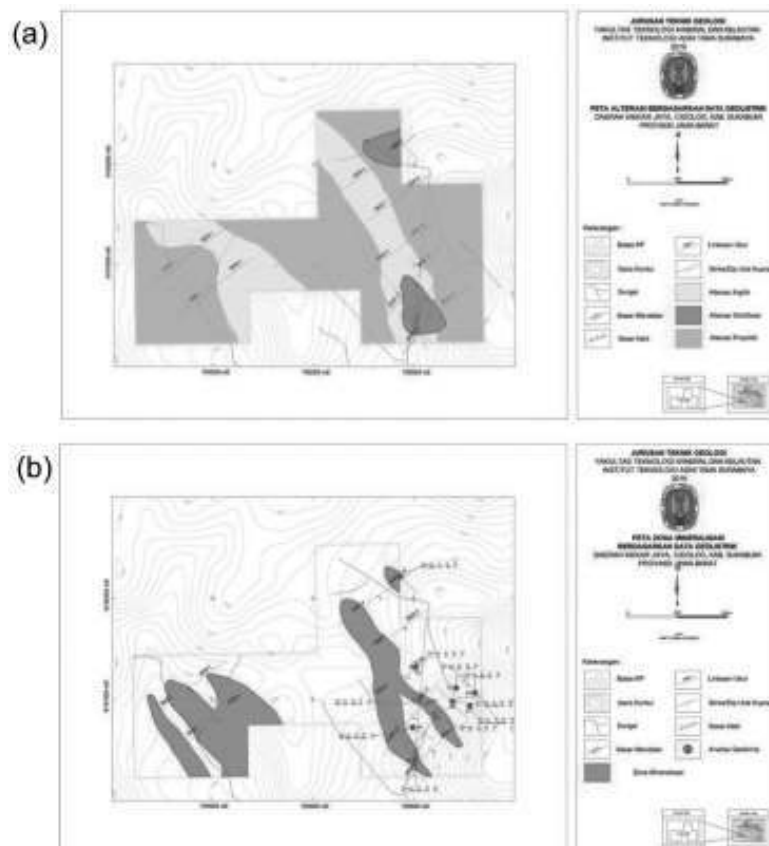
argilik dan propilitik kuat dan sebagian alterasi silisik (silisifikasi) (Gambar 7.a) yang termineralisasi rendah hingga sedang dengan arah kemenerusan Barat Laut – Tenggara (Gambar 7.b). Data geologi permukaan pada daerah ini banyak terdapat singkapan urat-urat kuarsa yang terisi mineral logam yang tersebar dari arah Barat

Laut – Tenggara daerah telitian (Gambar 7.b).

Berdasarkan analisis tersebut sehingga dapat dibuat model geologi bawah permukaan berdasarkan data geolistrik di daerah telitian yang sesuai dengan kondisi geologi permukaan, seperti pada Gambar di bawah ini.



Gambar 6. Profil Penampang 2D Nilai Resistivitas (Kiri) dan Nilai Chargeabilitas (Kanan).



Gambar 7. Model geologi berdasarkan data geolistrik daerah telitian (a). Peta Zona Alterasi (b) Peta Zona Mineralisasi.

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan data anomali resistivitas dan chargeabilitas daerah telitian, diketahui litologi batuan penyusunnya dan ada atau tidaknya mineralisasi pada batuan tersebut pada daerah terukur.

Berdasarkan data anomali resistivitas, litologi batuan daerah telitian tersusun oleh batuan yang sebagian besar telah mengalami alterasi (ubahan). Alterasi argilik dicirikan dengan nilai resistivitas rendah 0–80 ohm.m, alterasi propilitik dicirikan dengan nilai resistivitas sedang 80–200 ohm.m, alterasi silisifikasi dicirikan dengan nilai resistivitas > 200 ohm.m dan tubuh intrusi (batuan kristalin) dicirikan dengan nilai resistivitas > 1000 Ohm.m.

Berdasarkan data anomali chargeabilitas, daerah telitian terdapat beberapa zona mineralisasi. Zona mineralisasi lemah dicirikan dengan nilai chargeabilitas 50–100 m.sec, zona mineralisasi sedang dicirikan dengan nilai chargeabilitas 100–400 m.sec dan zona mineralisasi tinggi (kuat) dicirikan dengan nilai chargeabilitas > 500 m.sec.

Berdasarkan data anomali resistivitas dan chargeabilitas daerah telitian, arah penyebaran batuan teralterasi yang terdapat proses mineralisasi relatif berarah Barat Laut – Tenggara, sesuai dengan struktur geologi yang berkembang pada daerah telitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. F. Pirajno. 1992. **Hydrothermal Mineral Deposits. Principles and Fundamental Concepts for the Exploration Geologist**. New York. Springer – Verlag.
2. Heru Sigit Purwanto, 2011. **Laporan Eksplorasi Geologi Daerah Mekar Jaya, Cidolog, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat**. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta (Tidak diterbitkan).
3. Herry Riswandi dan Heru Sigit Purwanto. 2008. **Interpretasi Zona Struktur dan Alterasi Berdasarkan Geofisika IP Di Daerah Nirmala, Bogor, Jawa-Barat**, Jurnal Ilmiah MTG, Vol. 1, No. 1, Januari 2008.
4. Irvine, R.J. and Smith M.J., 1990, **Geophysical exploration for epithermal gold deposits**, *Journal of Geochemical Exploration*, 36 (1990) 375–412.
5. Loke, M.H. 2004. **Tutorial: 2-D and 3-D Electrical Imaging Surveys**. www.geoelectrical.com.
6. Lowrie, William. 2007. **Fundamentals of Geophysics Second Edition**. Cambridge University Press.
7. Oldenburg, D.W., and Li, Y. 1994, **Inversion of induced polarization data: Geophysic**, 59, 1327–1341.
8. Sukamto, RAB. 1975. **Peta Geologi Lembar Jampang dan Balekambang, Jawa Barat**. Direktorat Geologi, Departemen Pertambangan Republik Indonesia, Cetakan Kedua Edisi 1990.
9. Suprawoto, Drs. 2001. **Teori dan Aplikasi Metode Induksi Polarisasi (IP)**. Laboratorium Geofisika, Fakultas MIPA, UGM (Tidak diterbitkan).
10. Telford, W.M. & Geldart, L.P. & Sheriff, R.E. 1990. **Applied Geophysics Second Edition**. Cambridge University Press.
11. Waluyo. 2001. **Teori dan Aplikasi Metode Resistivitas**. Laboratorium Geofisika, Fakultas MIPA, UGM (Tidak diterbitkan).