



UNIVERSITAS INDONESIA

**Deteksi Penyebaran Limbah Sampah TPA Bantar Gebang
Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi Dengan Menggunakan
Metoda Self Potensial (SP)**

SKRIPSI

**PRABOWO NUR IDIANTO
0706196696**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM SARJANA EKSTENSI**

**DEPOK
JUNI 2010**



UNIVERSITAS INDONESIA

**Deteksi Penyebaran Limbah Sampah TPA Bantar Gebang
Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi Dengan Menggunakan
Metoda Self Potensial (SP)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

**PRABOWO NUR IDIANTO
0706196696**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI FISIKA
KEKHUSUSAN INSTRUMENTASI ELEKTRONIKA
DEPOK
JUNI 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Prabowo Nur Idianto

NPM : 0706196696

Tanda Tangan :

Tanggal : Juni 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Prabowo Nur Idianto
NPM : 0706196696
Program Studi : Fisika
Judul Skripsi : Deteksi Penyebaran Limbah Sampah TPA Bantar
Gebang Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi Dengan
Menggunakan Metoda Self Potensial (SP)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. M. Syamsu Rosid (.....)
Penguji I : Dr. Abdul Haris (.....)
Penguji II : Drs. Lingga Hermanto, M.Si (.....)

Ditetapkan di :

Tanggal :

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat serta pertolongan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang telah membimbing jalan hidup penulis dalam kegiatan sehari-hari.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Syamsu Rosid, selaku Ketua Program Ekstensi Fisika sekaligus pembimbing , yang begitu sabar memberikan dorongan, bimbingan materi tugas akhir serta saran dan masukan yang sangat berarti bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Santoso Soekirno selaku Ketua Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Yunus Daud selaku Ketua program peminatan Geofisika , yang telah memberikan izin penggunaan instrumentasi pengukuran dari Laboratorium Geofisika Eksplorasi Universitas Indonesia
4. Bapak Dr. Abdul Haris, selaku Sekretaris Fakultas Departemen Fisika yang telah terlibat dalam mekanisme kedinasan antara Dinas Dikmenti dengan Universitas Indonesia, Sekaligus selaku Dosen Penguji I.
5. Bapak Drs. Lingga Hermanto, M.Si, selaku Dosen Penguji II
6. Bapak Drs. Ratiyono M.Si. Selaku Wakil Kepala Dinas Dikmenti yang telah memberikan izin melanjutkan kuliah di Universitas Indonesia.
7. Bapak dan Ibu staf pengajar di jurusan Fisika yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah di Fakultas MIPA Universitas Indonesia.
8. Mas Riski, Mbak Heni dan Mbak Ratna yang telah banyak membantu dalam urusan Administrasi Kemahasiswaan.
9. Mas Ramadoni N.K dan Mas Aulia Rifky A yang telah menolong dengan setia kepada penulis dalam proses pengambilan data di lapangan serta bimbingan dan semangat kepada penulis.

10. Mas Lendry dan Mas Surya (alumni Jurusan Fisika Tahun 2009) yang telah mendampingi team untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam pengambilan data di lokasi pengukuran.
11. Rekan-rekan team eksplorasi geofisika Mas Rizky dan Rotua Manullang dari jurusan Fisika angkatan 2007
12. Seluruh rekan- rekan guru di SMK Negeri 56 Jakarta yang telah memberikan dorongan dan semangatnya.
13. Bapak Syafrul Sikumbang, Bapak Philemon Sembiring, Ibu Setyo Rupiningsih, Ibu Musfira, dan Ibu Ulul Azmi yang turut memberi semangat selama mengikuti perkuliahan.
14. Orang tua, kakak dan adik serta istri dan anak-anakku tercinta yang begitu rela, penuh pengertian dan memahami penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Bapak, Ibu dan Rekan-rekan semuanya. Amin.

Depok, 2010

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prabowo Nur Idianto
NPM : 0706196696
Program Studi : Ekstensi Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Deteksi Penyebaran Limbah Sampah TPA Bantar Gebang Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi Dengan Menggunakan Metoda Self Potensial (SP)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal :
Yang menyatakan,

(Prabowo Nur Idianto)

ABSTRAK

Nama : Prabowo Nur Idianto
Program Studi : Ekstensi Fisika
Judul : Deteksi Penyebaran Limbah Sampah TPA Bantar Gebang
Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi Dengan Menggunakan
Metoda Self Potential (SP)

Telah dilakukan penelitian geolistrik dengan menggunakan konfigurasi elektroda Self Potential di daerah Bantar Gebang Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi pada tanggal 20 Maret 2010. Ketersediaan air minum yang sehat pada daerah penelitian cukup untuk mendukung kebutuhan hidup sehari-hari. Didaerah penelitian didapatkan sebaran air dan material sampah didalam permukaan tanah. Pemodelan didapatkan dengan cara akuisisi data dengan menggunakan metode Self Potential (SP), kemudian data tersebut diolah menggunakan software Surfer. Data-data pendukung untuk penelitian ini adalah data Wenner-Schlumberger, data air sumur gali, dan data geologi Wilayah Taman Rahayu Setu Bekasi.

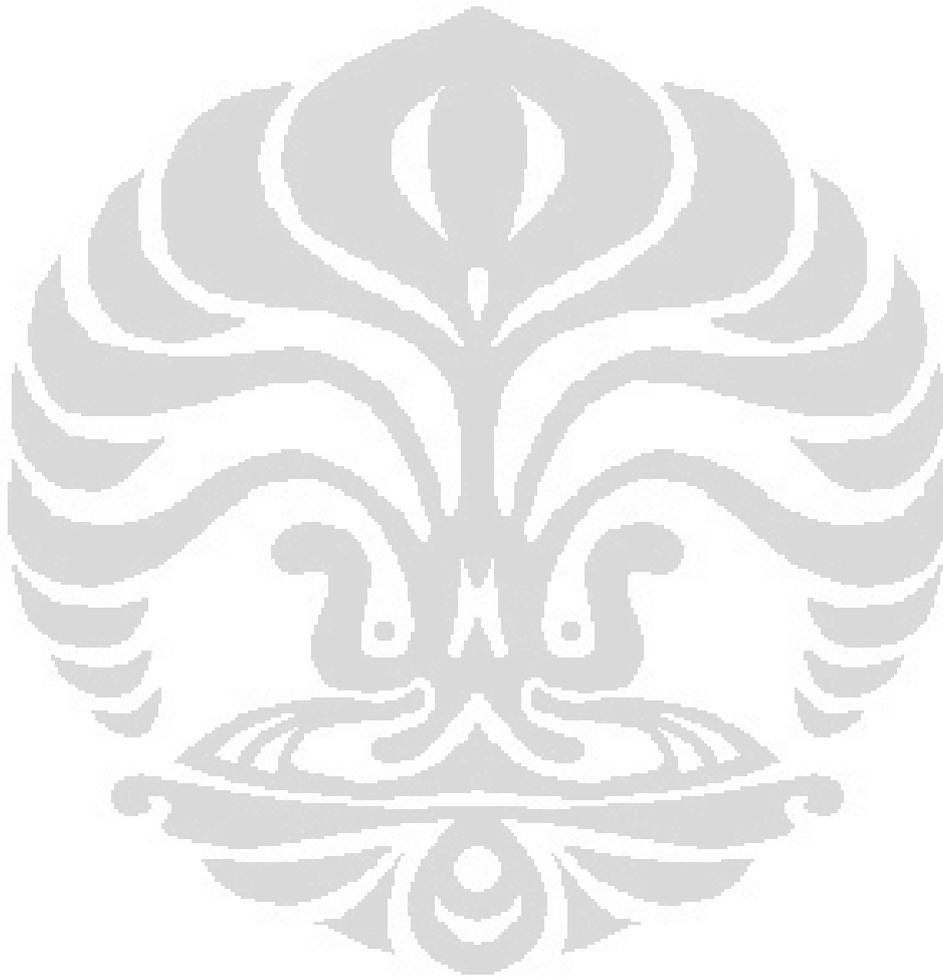
Kata Kunci : Resistivity, Res2Dinv, Self Potential.

ABSTRACT

Name : Prabowo Nur Idianto
Study Program: Extension of Physics
Title : Detection of Waste Bin Distribution TPA Bantar Gebang, Taman
Rahayu Zone, Setu, Bekasi Using Self Potential Method

Geoelectric research has been conducted using the electrode configuration in the area of Self Potential Bantar Gebang Rahayu Setu Bekasi District Park on March 20, 2010. Availability of safe drinking water in the study area is sufficient to support the

needs of everyday life. Research area and the material obtained waste water distribution in soil surface. Modeling obtained by data acquisition using the Self Potential (SP), then the data was processed using Surfer software. Supporting data for this study is the Wenner-Schlumberger data, water data dig wells, and geological data Rahayu, Setu, Bekasi, DistrictPark.
Keywords: Resistivity, Res2Dinv, Self Potential.



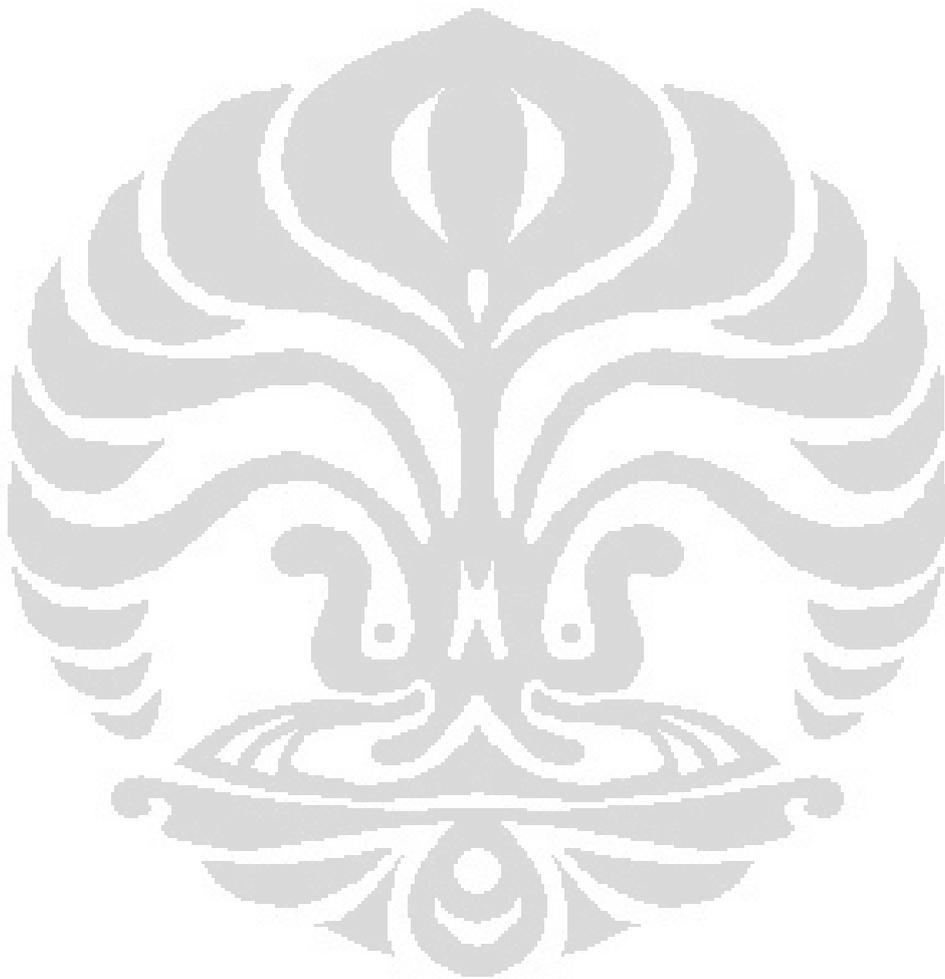
DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Halaman Pernyataan Orisinalitas.....	iii
Lembar Pengesahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Lembar Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah.....	vii
Abstrak.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Rumus.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Batasan Masalah.....	3
1.3.Tujuan Penelitian.....	3
1.4.Metode Penelitian.....	4
1.5.Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TEORI DASAR.....	7
2.1 Teori Dasar.....	7
2.2Jenis Self Potensial di Alam.....	12
2.3Teknik Pengukuran pada Metode Self Potensial.....	16
BAB 3 AKUISISI DATA.....	19
3.1 Pendahuluan.....	19
3.2 Alat – alat yang digunakan.....	19
3.3 Survey Tempat.....	22
3.4.Lintasan Pengukuran.....	27
3.5.Akuisisi Data.....	28

BAB 4 PENGOLAHAN DATA DAN INTERPRETASI	29
4.1 Pendahuluan.....	29
4.1.1. Pengolahan Data Konfigurasi Self Potensial.....	30
4.1.2. Interpretasi Data Konfigurasi Self Potensial	32
4.2. Data Penunjang.....	36
4.2.1. Data Geologi	36
4.2.2. Pengukuran Kedalaman Muka Air Sumur.....	37
4.2.3. Data dari Wenner-Schlumberger	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	44
DAFTAR REFERENSI	45
DAFTAR LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

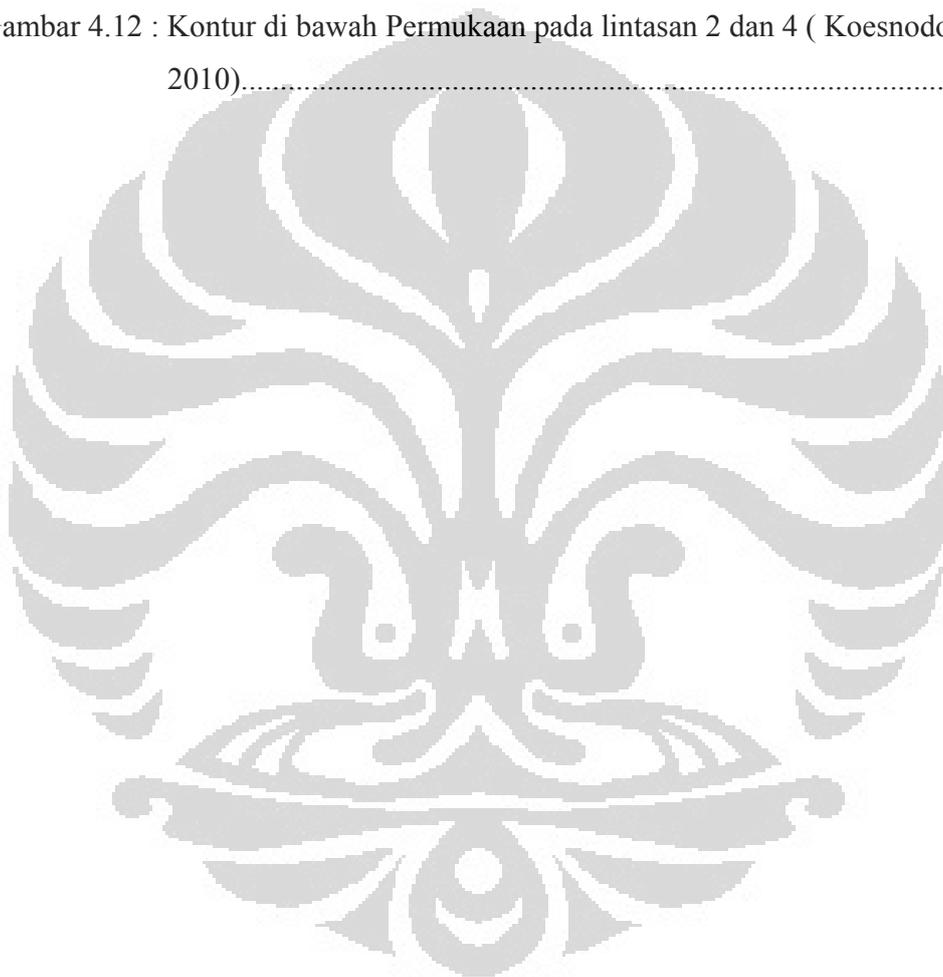
Tabel 4.1:Tabel data sumur pada lokasi penelitian.....	38
--	----



DAFTAR GAMBAR

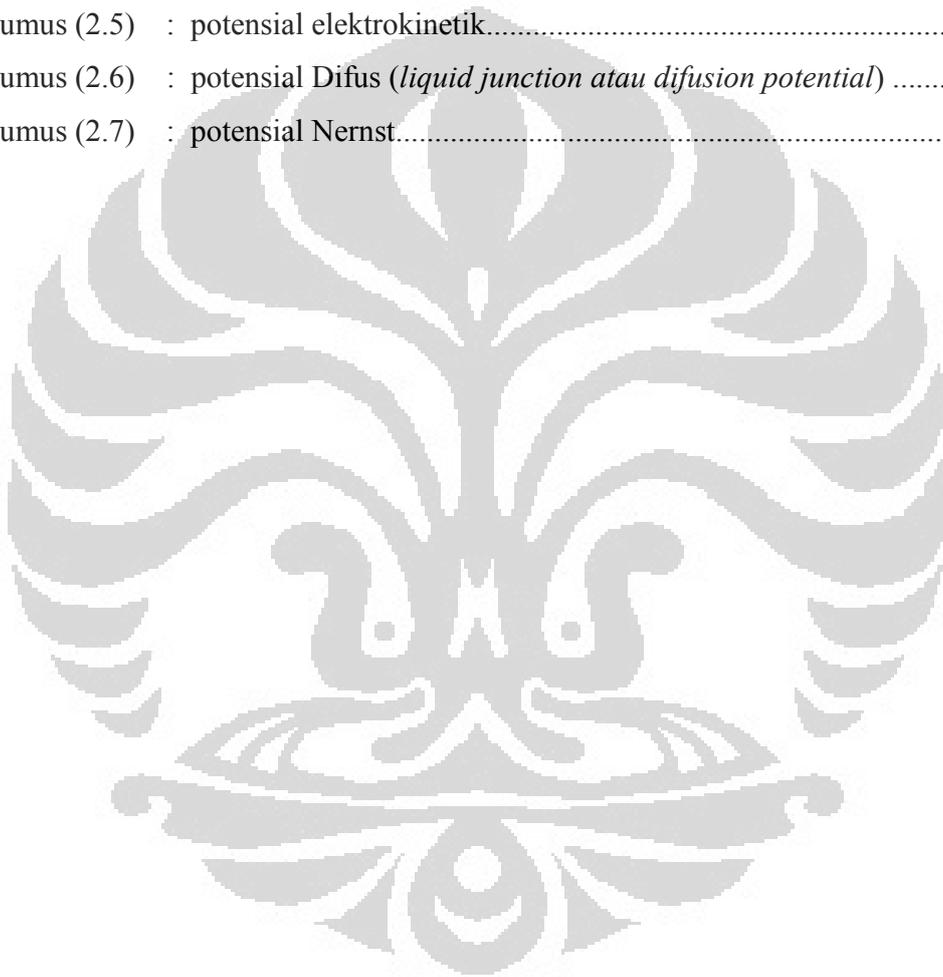
Gambar 1.1	:Diagram Alur Penelitian.....	6
Gambar 2.1	: Arah aliran arus tegak lurus bidang ekuipotensial.....	11
Gambar 2.2	: Kurva hubungan SP terhadap jarak elektroda.....	12
Gambar 2.3	: Metode pengambilan data self potensial elektroda tetap.....	16
Gambar 2.4	: Metode pengambilan data self potensial lompatan katak	17
Gambar 3.1	: Global Position Sistem (GPS).....	19
Gambar 3.2	: Resistivitymeter ARES	20
Gambar 3.3	: Elektroda.....	21
Gambar 3.4	: Lokasi daerah tujuan penelitian Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang Bekasi.....	23
Gambar 3.5	: Lintasan 1 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang Bekasi.....	24
Gambar 3.6	: Lintasan 2 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang Bekasi.....	24
Gambar 3.7	: Lintasan 3 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang Bekasi.....	25
Gambar 3.8	: Lintasan 4 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang, Bekasi.....	25
Gambar 3.9	: Pengukuran posisi-posisi setiap elektroda dengan menggunakan GPS.....	27
Gambar 4.1	: Peta Lokasi Penelitian.....	29
Gambar 4.2	: Kontur untuk SP pada 4 lintasan.....	31
Gambar 4.3	: Lokasi penelitian Sumur penduduk disekitar TPA Bantar Gebang...32	
Gambar 4.4	: Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 1.....	33
Gambar 4.5	: Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 2.....	34
Gambar 4.6	: Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 3.....	34
Gambar 4.7	: Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan4.....	35

Gambar 4.8 : Peta lokasi penelitian menurut Puslitbang Geologi Bandung 1992 (Achdan dan Sudana, 1992).....	36
Gambar 4.9 : Sumur penduduk yang sedang diukur.....	37
Gambar 4.10: Kontur Elevasi sumur pada 4 lintasan.....	38
Gambar 4.11 : Kontur di bawah Permukaan pada lintasan 1 dan 3 (Koesnodo, 2010).....	40
Gambar 4.12 : Kontur di bawah Permukaan pada lintasan 2 dan 4 (Koesnodo, 2010).....	41



DAFTAR RUMUS

Rumus (2.1) : arus konveksi.....	8
Rumus (2.2) : arus konduksi.....	9
Rumus (2.3) : gradien potensial elektrokinetik.....	9
Rumus (2.4) : gradien potensial elektrokinetik.....	10
Rumus (2.5) : potensial elektrokinetik.....	14
Rumus (2.6) : potensial Difus (<i>liquid junction atau difusion potential</i>)	14
Rumus (2.7) : potensial Nernst.....	15



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya populasi penduduk serta pertumbuhan sektor industri di suatu daerah akan membawa dampak pada penambahan limbah sampah baik yang dihasilkan oleh rumah tangga maupun usaha/industri.

Propinsi DKI Jakarta dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat besar dan memiliki kegiatan industri dan usaha tentunya memiliki masalah persampahan yang tidak kecil. Setiap rumah tangga dan industri/usaha dari kegitannya akan menghasilkan limbah sampah diantaranya berupa sampah plastik, kertas, daun-daunan, pecahan kaca, potongan/serbuk kayu dan lain-lain. Sampah yang dihasilkan dari lingkungan rumah tangga maupun usaha dan industri ini telah ditangani oleh pemerintah melalui Dinas Kebersihan dengan menyediakan kendaraan angkutan sampah. Sampah yang diangkut oleh petugas Dinas Kebersihan dikirim ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah.

Tempat Pembuangan Akhir sampah sangat dibutuhkan agar aktivitas masyarakat disekitarnya tidak terganggu dengan keberadaan sampah yang lama kelamaan bisa menimbulkan bau tak sedap yang dihasilkan oleh limbah sampah tersebut. Karena Propinsi DKI Jakarta tidak memiliki tempat yang layak untuk keperluan tersebut, maka di Kecamatan Bantar Gebang Kabupaten Bekasi yang berbatasan langsung dengan DKI Jakarta dipilih sebagai Tempat Pembuangan Akhir sampah agar jauh dari pemukiman warga masyarakat Jakarta maupun Kota Bekasi untuk menghindari terjangkitnya penyakit yang diakibatkan oleh limbah sampah yang mencemari makanan maupun air.

Desa Taman Rahayu merupakan sebuah desa yang berdekatan dengan lokasi Tempat Pembuangan Akhir sampah Bantar Gebang. Dibeberapa tempat di desa

tersebut pemanfaatan air tanah dari sumur gali sudah ditutup dan masyarakat beralih ke sumur pompa. Dampak pembuangan limbah sampah ternyata telah menyebabkan sulitnya kita mendapatkan air tanah yang memenuhi standar kesehatan untuk dikonsumsi. Air tanah permukaan telah banyak tercemar oleh limbah sampah sehingga untuk mendapatkan air tanah yang layak untuk digunakan menjadi semakin sulit untuk didapat. Permintaan kebutuhan air di daerah tersebut tentunya adalah air yang standar pakai bagi penduduk yang bisa digunakan untuk diminum dan keperluan rumah tangga yang lain atau juga untuk kepentingan industri/usaha dan jasa yang lain.

Penutupan sumur gali yang dilakukan masyarakat setempat menandakan masyarakat belum memiliki pengetahuan tentang cara mencari letak yang tepat untuk menemukan sumber air tanah. Sehingga mereka dalam melakukan pencarian air tanah tidak memiliki informasi data-data akurat yang dibutuhkan untuk menentukan lokasi air tanah di bawah permukaan.

Untuk keperluan mendapatkan informasi data yang akurat tentang posisi air tanah di bawah permukaan adalah dengan melakukan survey geolistrik yang dilakukan dengan terprogram dan berkelanjutan untuk menjaga ekosistem dan meminimalisir segala resiko gangguan dan kerusakan yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan terhadap lingkungan wilayah tersebut

Dengan memanfaatkan ilmu Geolistrik yaitu salah satu cabang dari Geofisika sudah dapat untuk menentukan letak air di bawah tanah, kedalaman, ketebalan dan sebaran serta mutu yang memiliki presisi tinggi. Untuk menentukan arah aliran air bawah permukaan tanah bisa juga dengan menggunakan Geolistrik. Sedangkan metode geolistrik yang digunakan untuk penentuan arah aliran air bawah permukaan tanah adalah metode Self Potensial (Potensial Diri), pada metode ini secara alami akan selalu ada tegangan dalam elemen volta yang dibangkitkan oleh unsur-unsur pada tanah. Dalam sistem pengukuran resistivity, potensial volta ini dikenal sebagai

Self Potential (SP). Adanya metode SP diperlukan untuk melakukan penghitungan pada proses pengukuran nilai resistansi.

Untuk memperoleh nilai pada eksplorasi dangkal sangat cocok digunakan dengan menerapkan metode Self Potential (SP) karena metodenya yang paling sederhana, anggaran yang dikeluarkan relatif murah serta cepat dan tidak merusak serta tidak membahayakan kondisi bawah permukaan karena tidak mengalirkan arus listrik, dari alasan inilah penulis memilih untuk menggunakan metode ini.

Melalui metode inilah diharapkan akan mendapatkan banyak informasi untuk mengetahui kemana arah aliran air di bawah permukaan, arah penyebarannya juga tahapan-tahapan pencegahannya jika ada pencemaran/polusi air tanah pada lokasi penelitian. Karena itulah untuk menyelesaikan tugas akhir penulis memilih lokasi penelitian di TPA Bantar Gebang wilayah Taman Rahayu Bekasi

1.2 Batasan Masalah

Dalam menyelesaikan pembuatan tugas akhir tentang penerapan geolistrik melalui metode SP untuk menentukan aliran air tanah bawah permukaan di Desa Taman Rahayu, Kecamatan Bantar Gebang, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat, penulis hanya memfokuskan pada pembahasan perencanaan desain pengukuran, akuisisi data, teknik pengolahan data dan pembuatan model geofisika.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari beberapa tahapan kegiatan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah untuk :

1. Mengetahui arah aliran air bawah permukaan.
2. Mengetahui pola sebaran air tanah dilokasi penelitian.

3. Mempelajari tahapan proses pengambilan, pengolahan dan pemodelan data geolistrik dengan Konfigurasi Self Potensial.
4. Mengetahui sebaran beda potensial batuan bawah permukaan daerah pengamatan.

1.4 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sasaran air bawah tanah (sumur gali dan sumur pompa) di Desa Taman Rahayu, Kecamatan Bantar Gebang, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat dengan menggunakan metode sebagai berikut :

1. Kunjungan (*site visit*) ke lokasi lapangan
Dari kunjungan ke lapangan akan diperoleh data mengenai kondisi geologis lokasi yang akan diteliti dan mengambil sampel air yang akan diteliti dalam laboratorium sehingga rencana lintasan pengukuran resistivity dapat ditentukan.
2. Pengumpulan Data
Akuisisi data dilakukan dengan menggunakan metode DC resistivity Self Potensial yang dilengkapi dengan peralatan resistivity.
3. Pengolahan Data
Mengolah semua data hasil pengukuran yang didapatkan dari penelitian lapangan berdasarkan metode DC resistivity *Self Potential* serta membuat analisa dan interpretasi dan laporan hasil penelitian.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini meliputi beberapa bab yang memuat beberapa sub bab yang diharapkan untuk memudahkan dan memahami dalam membaca maka skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang permasalahan, batasan masalah, tujuan penulis, metode penulisan dan sistematika penulisan dari skripsi ini.

BAB 2 TEORI DASAR

Teori dasar berisi landasan – landasan teori sebagai hasil dari studi literatur yang berhubungan dengan proposal dan ketika survey di lokasi penelitian.

BAB 3 AKUISISI DATA

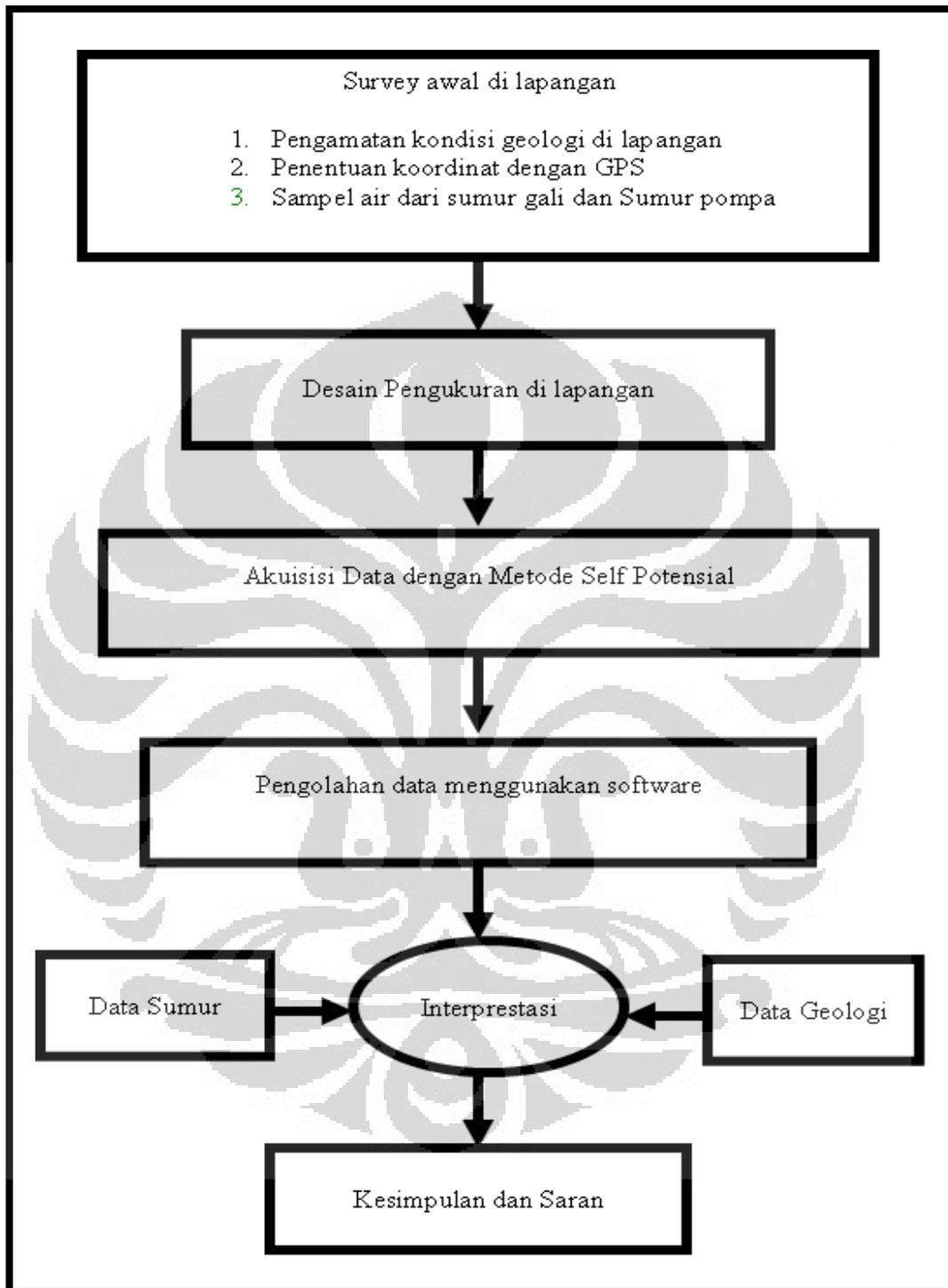
Pada bab ini akan menguraikan secara utuh sistem dan cara kerja alat yang digunakan ketika berada di lokasi penelitian sampai akhirnya memperoleh data -data yang digunakan dalam pengolahan data.

BAB 4 PENGOLAHAN DATA

Bab Pengolahan data ini akan menguraikan tentang pengolahan data yang diperoleh dari hasil akuisisi data, analisa dan interpretasi data.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Penutup dari tugas akhir ini akan berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengolahan data, selain itu penutup juga akan berisikan saran yang dimanfaatkan untuk pengembangan lebih lanjut untuk melengkapi serta penyempurnaan dari penelitian ini.



Gambar 1.1 :Diagram Alur Penelitian

BAB 2

TEORI DASAR

2.1 Teori Dasar

Untuk mengamati dan mempelajari gejala-gejala kelistrikan pada lapisan batuan di bawah permukaan tanah diperlukan suatu metode geolistrik yang merupakan salah satu cabang ilmu geofisika.

Untuk melakukan survey di lapangan ada 3 macam metode geolistrik yang dapat digunakan, yaitu:

1. metode resistivitas
2. metode induksi polarisasi
3. metode self potensial

Ketiga metode tersebut memiliki kesamaan dalam pengamatan terhadap gejala kelistrikan pada permukaan bumi yang dapat menunjukkan besaran arus, potensial dan resistensi listrik yang terjadi pada batuan dibawah permukaan bumi.

Metode geolistrik sangat berguna untuk beberapa hal sebagai berikut :

1. mengetahui keadaan geologi suatu tempat dibawah permukaan tanah
2. mengetahui karakteristik tiap jenis lapisan batuan
3. mengetahui adanya air tanah serta arah aliran air di bawah permukaan tanah
4. mengetahui konstruksi lapisan tanah pada daerah tertentu
5. sebagai petunjuk dalam eksplorasi mineral.

Kegiatan yang dilakukan pada metode ini adalah dengan mengukur perbedaan tahanan jenis pada lapisan batuan dengan mengalirkan arus dan dalam kegiatan ini lapisan batuan diperlakukan sebagai media penghantar arus.

Dalam tugas akhir ini penulis akan membahas salah satu metode geolistrik yaitu metode Self Potensial (SP) karena dalam metode ini potensial

alam diukur antara dua titik di permukaan bumi. Metode Self potensial merupakan metode geolistrik yang pasif dikarenakan dalam melakukan kegiatan pengukuran tidak dengan menginjeksikan arus listrik melalui permukaan tanah. Dimana perbedaan potensial alami tanah diukur melalui dua titik dipermukaan tanah, sedangkan hasil yang diukur hanya berkisar antar beberapa milivolt hingga 1 volt.

Perlengkapan dan carakerja yang praktis dan sederhana, anggaran yang relatif murah hasil yang diperoleh lebih cepat serta tidak merusak dan mengganggu kondisi dibawah permukaan karena dilakukan tanpa menginjeksi arus merupakan karakter dari metode Self Potensial.

Untuk kondisi di lapangan pada lokasi penelitian agar dapat mengukur tegangan statik di alam (*static natural voltage*) yang berada pada titik-titik di atas permukaan tanah maka dapat menggunakan prinsip kerja pada salah satu metode geofisika yaitu metode Self Potensial (potensial diri).

Bila dalam medium yang berpori aliran airnya dapat menghasilkan potensial, maka potensialnya dikenal dengan sebutan potensial elektrokinetik Overbeek (Farqelund and Henson, 2002). Mereka telah mengemukakan hubungan antara arus konveksi dengan potensial lapisan, konstanta dielektrik relatif, konstanta dielektrik dalam ruang hampa, viskositas dan gradien selisih tekanan yang dituliskan berikut ini:

$$\dot{i}_{\text{conv}} = \frac{\zeta \cdot \epsilon_r \cdot \epsilon_0}{\eta} \nabla P \quad (2.1)$$

dimana :

\dot{i}_{conv} = Arus listrik konveksi persatuan luas

ζ = potential antara layer + and - (yaitu solid and liquid phases)

ϵ_r = kontanta dielektrik relatif cairan

ϵ_0 = konstanta dielektrik ruang hampa
 ∇P = gradien perbedaan tekanan
 η = viscositas dari fluida

Gradien potensial listrik (*streaming potential*) dihasilkan pada sepanjang lintasan aliran akibat dari efek arus listrik konveksi. Arus aliran balik melalui cairan secara konduksi dikarenakan adanya gradien Potensial. Dengan menggunakan Hukum Ohm besarnya arus konduksi persatuan luas i_{cond} yang berlawanan dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$i_{\text{cond}} = -\sigma_w \cdot \nabla V \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana :

i_{cond} = arus konduksi persatuan luas
 σ_w = konduktivitas konduksi
 ∇V = gradien potensial elektrokinetik (mV)

Keberadaan arus internal dan eksternal maka arus total adalah jumlah arus konvektif dan arus konduktif, $i_{\text{tot}} = i_{\text{conv}} + i_{\text{cond}}$. Untuk kondisi tunak produksi arus konvektif aliran fluida diimbangi oleh arus balik konduktif $i_{\text{cond}} = -i_{\text{conv}}$ arus total sama dengan nol. Hasil kombinasi persamaan (2.1) dan (2.2) adalah hubungan proporsional antara ∇V dan ∇P yang diketahui sebagai persamaan Helmholtz-Smoluchovsky:

$$\nabla V = \frac{\epsilon_r \cdot \epsilon_0 \cdot \zeta}{\eta \cdot \sigma} \nabla P = C_s \cdot \nabla P \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana :

∇V = gradient potensial elektrokinetik (mV)
 ϵ_r = konstanta dielektrik relatif cairan
 ϵ_0 = konstanta dielektrik ruang hampa

- ζ = potential antara layer + dan - (yaitu solid dan liquid phases)
 η = viskositas dari fluida
 σ = konduktivitas medium fluida/air
 ∇P = gradien perbedaan tekanan
 C_s = koefisien streaming potensial

Air akan mengalir jika terdapat perbedaan tinggi muka air yang dikenal sebagai “hydraulic head”. Menurut hukum Darcy kecepatan aliran air dalam medium sebanding dengan gradien hidrolis. Gradien selisih ketinggian air dibandingkan dengan jarak antara dua titik disebut gradien hidrolis ∇H . Karena, $P = \rho g H$, dimana ρ adalah densitas fluida, g konstanta gravitasi dan H adalah ketinggian fluida air atau *hydraulic head*, maka persamaan dapat ditulis kembali sebagai berikut:

$$\nabla V = \frac{\epsilon_r \cdot \epsilon_o \cdot \zeta \cdot \rho \cdot g}{\eta \cdot \sigma_w} \nabla H = C \cdot \nabla H \quad (2.4)$$

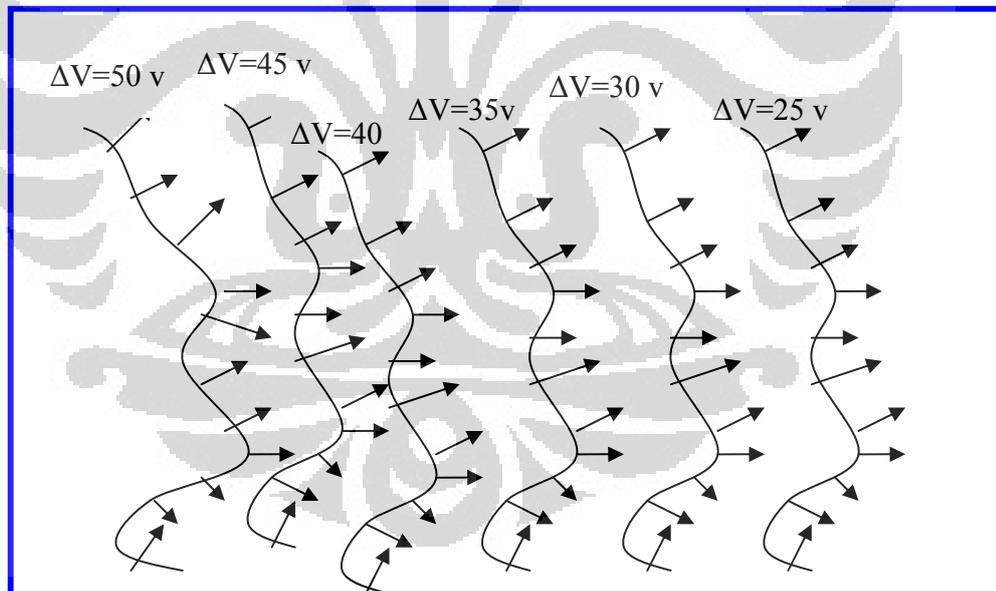
dimana :

- ∇V = gradien potensial elektrokinetik
 ϵ_r = konstanta dielektrik relative
 ϵ_o = konstanta dielektrik dalam ruang vakum
 ζ = zeta-potensial
 ρ = densitas dari fluida (kg/m^3)
 g = konstanta gravitasi (m/s^2)
 η = viskositas fluida
 σ_w = konduktivitas konduksi
 ∇H = gradien hidrolis
 C = konstanta konduktivitas elektrohidrolis.

Persamaan tersebut dikenal pula dengan persamaan Helmholtz-Smoluchowski (Farqueland and Heinson, 2002).

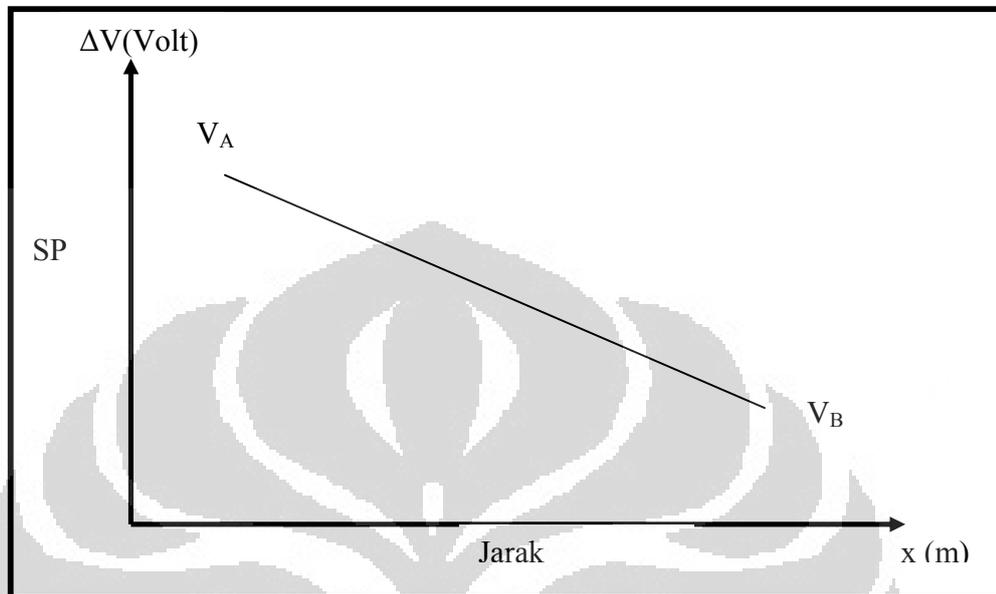
Arus yang mengalir selalu akan tegak lurus pada bidang ekipotensial yaitu tempat-tempat yang memiliki potensial yang sama. Pada arus konveksi dimana air sebagai medium yang mengalirkan dan membawa arus listrik yang dihasilkan oleh ion pada material.

Bila beda potensial makin besar maka ini akan menyebabkan potensial pada tempat-tempat dipermukaan semakin mengecil dan ini menyebabkan juga tekanan pada tempat tersebut makin kecil hal ini akan memberi petunjuk air akan mengalir dari tempat yang berpotensi tinggi menuju tempat yang berpotensi rendah. Besarnya beda potensial dikarenakan adanya tegangan yang konstan serta nilai gradien variabel tegangan yang negatif. Adapun gambaran dari keterangan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 : Arah aliran arus tegak lurus terhadap bidang ekipotensial

Adapun kurva antara beda tegangan dengan tempat disajikan sebagai berikut:



Gambar 2.2 : Kurva hubungan SP terhadap jarak elektroda

Gambar diatas menjelaskan bila beda potensial semakin mengecil dapat disimpulkan bahwa potensial listrik di tempat tempat tertentu semakin membesar. Membesarnya potensial listrik berkorelasi dengan terjadinya akumulasi muatan listrik ditempat tersebut. Akumulasi muatan ditimbulkan akibat adanya arus konveksi bersama aliran fluida. Dengan demikian fluida akan mengalir dari tempat yang memiliki nilai SP yang tinggi ke tempat yang nilai SP nya rendah. Hal ini bisa juga dijelaskan dari aspek elektrokinetik, menurunnya nilai SP dengan menjauhnya jarak pengukuran berkorelasi dengan energinya potensialnya.

Pada arus konduksi air sebagai media yang mengalirkan arus yang dikeluarkan ditimbulkan ion yang dihasilkan oleh material yang terbawa oleh arus air sehingga akan berakibat material yang terkumpul akan menyebabkan terjadinya tegangan yang lebih tinggi sehingga akan berlawanan dengan arus konveksi.

2.2. Jenis Self Potensial di Alam

Ada beberapa jenis Self Potensial (SP) yang mungkin terjadi di alam pada permukaan bumi:

1. Potensial elektrokinetik

Yaitu potensial yang dihasilkan melalui Proses geofisik sedangkan proses kimia akan menimbulkan potensial elektrokimia (potensial liquid-junction, potensial nernst) dan potensial mineralisasi.

Adanya larutan elektrolit yang mengalir melalui medium berpori atau kapiler akan menghasilkan Potensial elektrokinetik (electrofiltration atau streaming atau electromechanical potential) yang bernilai kurang dari 10 mV.

Besarnya potensial elektrokinetik sebagai akibat adanya larutan elektrolit yang mengalir melalui medium dirumuskan:

$$E_K = \frac{\epsilon \cdot \mu \cdot C_E \delta P}{4 \pi \eta} \quad (2.5)$$

dimana :

ϵ = konstanta dielektrik

μ = resistivitas elektrolit

η = viskositas dinamis elektrolit

δP = beda tekanan

C_E = koefisien kopling elektrofiltrasi

2. Potensial difusi

Perbedaan mobilitas anion dan kation dalam larutan yang konsentrasinya berbeda akan menghasilkan perbedaan potensial. Hal ini hanya bisa terjadi jika konsentrasi elektrolit dalam tanah bervariasi secara lokal. Bila hal ini terjadi yang dihasilkan adalah

Potensial Difusi (*liquid junction atau diffusion potential*) dan besarnya dapat ditentukan dengan menggunakan hubungan sebagai berikut:

$$E_d = \frac{R \cdot T \cdot (I_a - I_c) C_E \delta P}{F n (I_a + I_c)} \ln \frac{C_1}{C_2} \dots\dots\dots(2.6)$$

dimana: R = konstanta gas Umum (8,31 J/°C)
 F = konstanta Faraday (9,65 x 10⁴ C/mol)
 T = suhu mutlak (K)
 n = valensi
 I_a dan I_c = mobilitas anion dan kation
 C₁ dan C₂ = konsentrasi larutan 1 dan 2

3. Potensial Nernst

Jika dalam larutan yang homogen dengan konsentrasi larutan masing-masing elektrode berbeda kemudian dicelupkan dua logam identik maka akan menghasilkan perbedaan potensial antara dua logam yang identik tersebut, dan potensial itu disebut sebagai Potensial Nernst. Adapun besarnya nilai Potensial Nernst dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$E_s = \frac{R \cdot T}{F \cdot n} \ln \frac{C_1}{C_2} \dots\dots\dots(2.7)$$

dimana: R = konstanta gas Umum (8,31 J/°C)
 T = suhu mutlak (K)
 F = konstanta Faraday (9,65 x 10⁴ C/mol)
 n = valensi
 C₁ dan C₂ = konsentrasi larutan 1 dan larutan 2

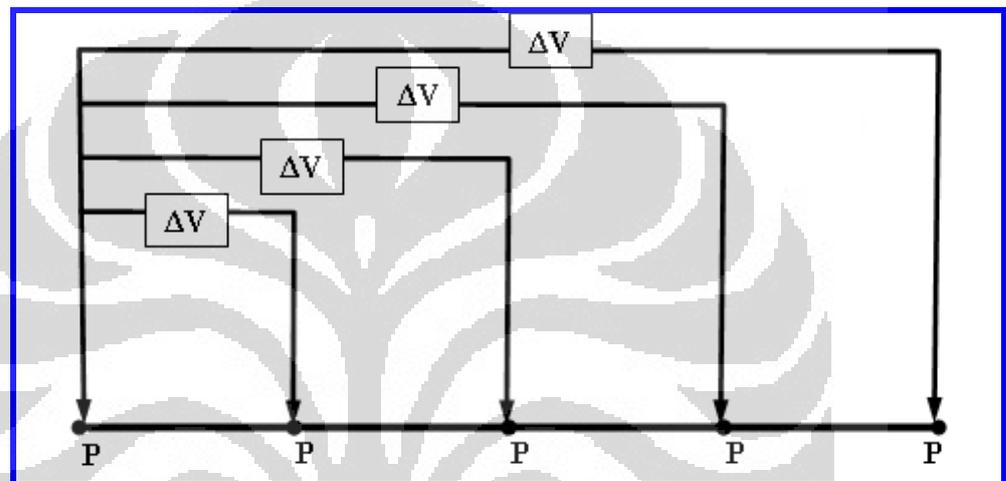
4. Potensial Mineralisasi

Pada suatu wilayah daerah yang banyak mengandung mineral, potensial kontak elektrolit dan potensial elektrokimia sering muncul dan dapat diukur dipermukaan dimana mineral itu berada. Potensial kontak elektrolit dapat dihasilkan bila ada 2 macam logam dimasukan ke dalam suatu larutan yang homogen. Potensial yang dihasilkan oleh dua macam proses terjadinya potensial itu disebut sebagai potensial Mineralisasi. Besarnya potensial mineralisasi ini mempunyai nilai kurang dari 100 mV. Prinsip dasar dari jenis metode Self Potensial jenis ini adalah pengukuran tegangan statis alam (*Static Natural Voltage*) pada permukaan tanah. Metode ini digunakan oleh para ahli untuk mencari suatu daerah yang dapat menghasilkan mineral dan logam. Dengan metode ini sudah banyak suatu tempat yang diketahui mengandung mineral dan logam misalnya mineral sulfida, grafit dan magnetit. Dari sinilah maka banyak para ahli geofisika berusaha untuk mengungkap mekanisme dari fenomena potensial mineralisasi.

2.3. Teknik Pengukuran pada Metode Self Potensial

Teknik yang digunakan untuk pengukuran pada survey di lokasi penelitian memanfaatkan metode self potensial (SP) terbagi atas dua macam, yaitu:

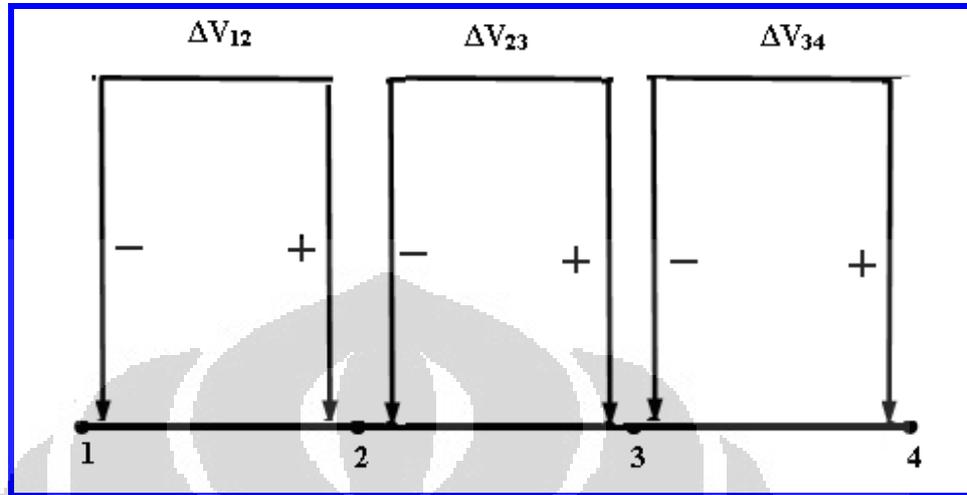
1. Teknik basis tetap (fixed base)



Gambar 2.3 : Metode pengambilan data self potensial elektroda tetap

Pada teknik semacam ini diusahakan salah satu elektroda (poros spot) dibuat tetap berada pada satu titik acuan yang disebut titik referensi, sedangkan elektroda yang lain berpindah-pindah untuk setiap pengukuran. Penetapan titik referensi diusahakan agar letaknya jauh dari manifest yang akan kita lakukan penyelidikan sehingga diharapkan tidak terlalu terpengaruh oleh manifest tersebut. Tempat dimana titik referensi ditentukan sering disebut undisturbed area yaitu suatu tempat yang tidak boleh ada gangguan. Beda potensial yang yang terbaca merupakan beda potensial antara elektroda yang berpindah dengan elektroda tetap (titik referensi)

2. Teknik lompatan katak (leap frog)



Gambar 2.4 : Metode pengambilan data self potensial lompatan katak

dimana :

ΔV_{12} = beda potensial antara titik 1 dan 2

ΔV_{23} = beda potensial antara titik 2 dan 3

ΔV_{34} = beda potensial antara titik 3 dan 4

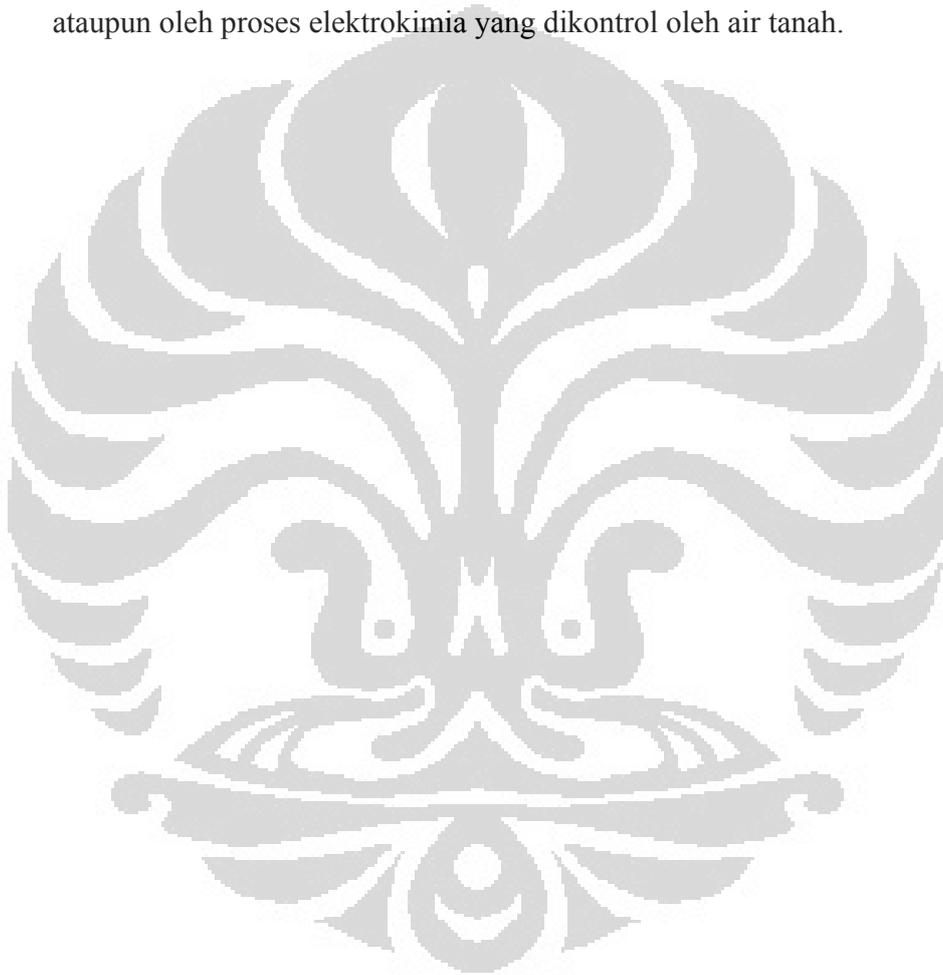
tanda + berarti polaritas elektroda positif

tanda - berarti polaritas elektroda negatif

Pada teknik jenis yang lain ini kedua elektroda dipindah-pindah dalam setiap pengukuran. Pengkutuban dari masing-masing elektroda harus dijaga agar tidak berubah sehingga tidak menimbulkan bias. Elektroda yang terhubung dengan kutub positif pada pengukuran pertama harus terhubung dengan kutub negatif pada pengukuran kedua, begitu seterusnya. Potensial yang terukur merupakan potensial antara dua elektroda yang berpindah pada setiap pengukuran.

Pada Penulisan tugas akhir ini Penulis menggunakan metode self potensial yang sudah banyak diterapkan dalam penelitian di bidang lingkungan

seperti pencemaran lingkungan di TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Dalam tugas akhir ini, metode self potensial (SP) diterapkan dalam deteksi penyebaran limbah sampah di tempat pembuangan akhir sampah Bantar Gebang, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat dengan menggunakan metoda self potensial. Hal ini dikarenakan metode Self Potensial adalah potensial spontan yang ada dipermukaan bumi yang diakibatkan oleh adanya proses mekanis ataupun oleh proses elektrokimia yang dikontrol oleh air tanah.



BAB 3

AKUISISI DATA

3.1 Pendahuluan

Penerapan dalam menentukan aliran air bawah tanah di sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang, Kabupaten Bekasi Propinsi Jawa Barat dengan menggunakan metode Self Potensial bertujuan mengetahui arah aliran air bawah permukaan, mengetahui pola sebaran air dan langkah – langkah pencegahan jika terjadi pencemaran air bawah di daerah tersebut dan limbah sampah rumah tangga dan industri.

Metode Self-Potensial merupakan metode geofisika yang memiliki sifat pasif, karena pada metode ini yang diukur hanyalah beda potensial alam yang memiliki struktur batuan pada bagian dibawah permukaan tanah.

3.2. Alat – alat yang digunakan

Peralatan yang perlu dibawa ke lokasi penelitian untuk digunakan dalam pengukuran metode Self Potensial terdiri dari beberapa alat antara lain :

1. *Global Position Sistem (GPS)*



Gambar 3.1: *Global Position Sistem (GPS)*

GPS yang digunakan bermerek Garmin V. GPS ini digunakan untuk pemetaan lokasi penelitian. Dari alat ini diperoleh koordinat bujur dan lintang suatu tempat dan Elevasi juga bisa didapatkan langsung dari GPS.

2. Kompas

Kompas digunakan untuk menentukan posisi arah mata angin pada lokasi pengukuran.

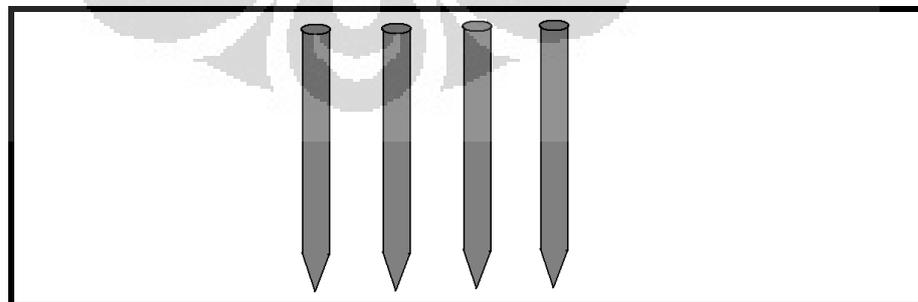
3. Resistivitymeter Laboratorium Geofisik Eksplorasi -Universitas Indonesia (LGE-UI) , yang terdiri dari :



Gambar 3.2 : Resistivitymeter ARES

- a. Transmitter dilengkapi dengan :
 1. Sumber arus
Merupakan arus DC yang berasal dari baterai kering
 2. Amperemeter
Amperemeter yang digunakan mempunyai ketelitian hingga 0,5 mA.
- b. Receiver berupa voltmeter
Voltmeter yang digunakan memiliki ketelitian hingga 0,001 mV.
- c. Adapun data Spesifikasi dari alat Resistivitymeter merek ARES ini adalah sebagai berikut :
 1. Transmitter
Power up to 300 W (ARES-G4),

Current	up to 200 W (ARES-G3) up to 2.0 A (ARES- G4), up to 1.25 A (ARES-G3)
Voltage	10 550 V (1100 Vp-p)
Precision	0.1%
2. Receiver	
Input impedance	20 M Ω
Input voltage range	\pm 5V
Mains frequency filtering	50 or 60 Hz
Precision	0.1%
3. Memory	
	16Mbit, up to 100 files, 70000 readings
4. Interface	
	232 or USB
5. Power Supply	
	12 V car battery or attachable battery pack
6. Connector	
	for PC, battery and universal for all measuring accessories
7. Dimensions	
	13x17x39
8. Weight	
	3.5 Kg
4. Elektroda	



Gambar 3.3: Elektroda

Elektroda berfungsi sebagai penghantar arus dari sumber arus ke dalam lapisan tanah. Elektroda ini terbuat dari logam stainlesssteel sepanjang 40 cm selain itu elektroda juga dapat menggunakan *porous pot*.

5. Empat set kabel multi elektroda masing-masing 40 m untuk menghubungkan Resistivity ARES dengan elektroda. Kabel digunakan untuk menghubungkan elektroda dengan sumber arus. Sehingga untuk survei yang membutuhkan bentangan yang sangat panjang dapat dilakukan dengan mudah.

6. Karet dan tali rafia

Karet digunakan untuk menyatukan antara elektroda dengan batang yang ditancapkan ke dalam tanah, sedangkan tali rafia untuk mengikat kabel dengan titik titik yang berjarak tertentu dalam satu bentangan / lintasan

7. Palu dan Meteran

Palu digunakan untuk menancapkan elektroda ke dalam tanah, sedangkan meteran digunakan untuk mengukur jarak bentangan dan jarak antar elektroda.

3.3. Survey Tempat

3.3.1. Kunjungan Lapangan (*Site Visit*)

Sebelum melakukan pengambilan data hal yang terpenting dilakukan adalah melakukan kunjungan lapangan. Kunjungan lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi dan fisiografis dari daerah yang akan diteliti. Selanjutnya menentukan daerah – daerah yang memungkinkan untuk dilakukan pengukuran sehingga dapat ditentukan desain survey yang tepat untuk daerah penelitian.

Pada Gambar 3.4 di bawah ini ditunjukkan lokasi penelitian yang diambil dari Google. Pada sebelah utara tampak TPA Bantar Gebang dan disebelah selatannya adalah loksai yang dijadikan daerah penelitian.



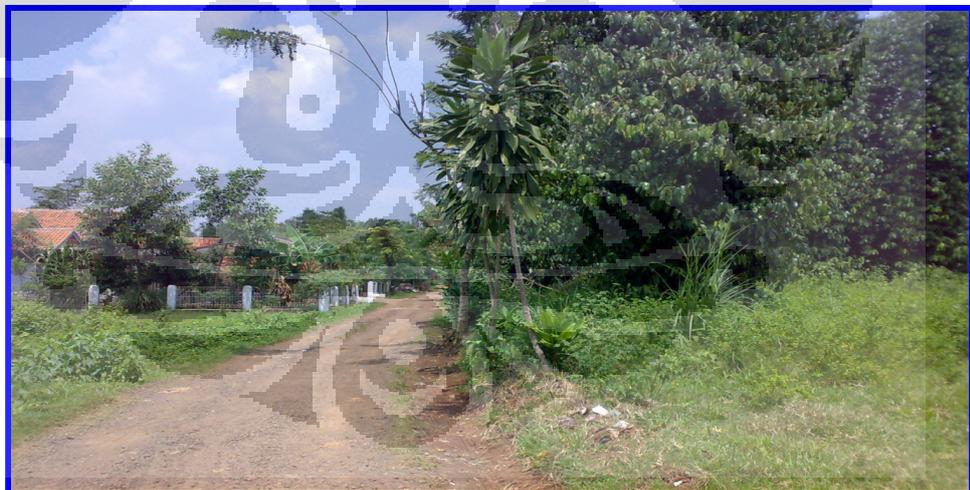
Gambar 3.4 : Lokasi daerah tujuan penelitian Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang Bekasi

Ketika akan memulai pengukuran haruslah dibuat dan dicari lintasan yang akan dijadikan tempat untuk membentangkan kabel beserta elektrodanya. Pada Gambar 3.5, Gambar 3.6, Gambar 3.7 dan Gambar 3.8 ditunjukkan tempat-tempat yang dijadikan untuk membentangkan kabel dan elektrodanya.

Masing-masing lintasan memiliki panjang 155 meter dan dibagi dalam 4 set dan dengan tiap-tiap set memiliki jumlah elektroda sebanyak 8 batang, sedangkan jarak antara elektroda satu dengan yang lain memiliki jarak 5 meter



Gambar 3.5 : Lintasan 1 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang
Bekasi



Gambar 3.6 : Lintasan 2 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang
Bekasi



Gambar 3.7 : Lintasan 3 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang
Bekasi



Gambar 3.8 : Lintasan 4 Pengukuran di Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang
Bekasi

Desa Taman Rahayu, Bantar Gebang, Kabupaten Bekasi Propinsi Jawa Barat terletak pada koordinat $107^{\circ} 15' 40''$ dan $0.6^{\circ} 26' 30''$. Penelitian dilakukan oleh suatu team geofisik yang terdiri dari tiga orang mahasiswa yang sedang menyelesaikan tugas akhir dan didampingi oleh satu orang operator resistivitymeter yang akan digunakan serta dua orang dari mahasiswa yang praktek matakuliah.

Survey awal mulai dilakukan pada akhir Januari 2010 dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan dan menentukan desain yang tepat. Pada survey awal ini juga ditentukan posisi lintang dan bujur dari lokasi penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan GPS, informasi dan pengukuran langsung terhadap kedalaman sumur gali serta air diatas permukaan sawah kemudian langsung diukur derajat keasaman (pH) menggunakan kertas lakmus yang telah disiapkan pada sumur yang dimiliki dari beberapa penduduk disekitar tempat penelitian dan menentukan posisi dan kedalaman sumur gali.

Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari penduduk yang bertempat tinggal di sekitar wilayah tersebut sejak lahir disana, Sejak sekitar tahun 1979 tanah disekitar persawahan sekitar Bantar Gebang sering dilakukan penggalian kemudian tanah galiannya dipakai untuk meninggikan dan menguruk tempat di kawasan sunter, kelapa gading untuk membangun perumahan, jalan dan industri serta peninggian jalan di sekitar daerah Narogong. Sejak saat itulah daerah sekitar Bantar Gebang menjadi daerah yang lama kelamaan menjadi daerah rendah hingga sampai pada akhirnya karena kondisi ini daerah tersebut dipersiapkan oleh Pemerintah Propinsi DKI Jakarta untuk menjadi Tempat Pembuangan Akhir sampah.

a. Prosedur pengukuran yang dilakukan

1. Membentangkan kabel sepanjang 155 m di usahakan agar bentangan kabel terletak pada posisi pandang satu garis lurus
2. Menancapkan elektroda-elektroda ke tanah dengan palu kemudian dihubungkan dengan kabel, dan dipastikan semua elektroda tersambung dan terpasang dengan baik

3. Menghubungkan kabel dengan Resistivity meter
4. Mengaktifkan Resistivitymeter dengan cara sebagai berikut:
 - a. Memilih New Measurement dari menu utama
 - b. Memilih susunan elektroda (Self –Potensial)
 - c. Mengetik nama file pengukuran dan nama tempat pengukuran
 - d. Mengetik nama operator dan tanggal pengukuran dilakukan
 - e. Mengetik profile
 - f. Identifikasi jumlah profile terukur (length 155 m,distance 5 m)
 - g. Mengaktifkan tombol stop untuk memulai
 - h. Setelah berakhir menekan tombol x



Gambar 3.9: Pengukuran posisi-posisi setiap elektroda dengan menggunakan GPS

3.3. Lintasan Pengukuran

Melalui metode self potensial pengukuran yang dilakukan pada 4 (empat) lintasan dengan masing-masing panjang lintasan 155 m dan jarak antar elektroda 5 m. Pengambilan data pada setiap lintasan di lokasi pengukuran dilakukan secara tuntas tahap demi tahap.

3.4. Akuisisi Data

Akuisisi data berisikan data yang didapatkan dari hasil pengukuran diperoleh dari 4 lintasan di lokasi penelitian yang dilakukan pada hari Jum'at 20 Maret 2010. Lintasan tersebut masing-masing adalah Lintasan 1 (AB), Lintasan 2 (CD), Lintasan 3 (EF), dan Lintasan 4 (GH).

Lintasan 1 (AB) terletak di sebelah selatan dari Lintasan 3 (EF) serta kedua lintasan tersebut dibuat pada posisi horizontal (sesuai arah bujur), sedangkan Lintasan 2 (CD)terletak di sebelah barat dari lintasan 4 (GH),serta kedua lintasan tersebut dibuat pada posisi vertikal (sesuai arah lintang).

Hasil dari akuisisi data untuk masing- masing lintasan dapat di lihat pada Lampiran 1 sampai dengan Lampiran 8 pada Daftar Lampiran Tugas Akhir ini yang mencakup data koordinat elevasi elektroda serta nilai SP pada masing-masing lintasan.

BAB 4

PENGOLAHAN DAN INTERPRESTASI DATA

4.1. Pendahuluan

Lokasi yang dijadikan tempat pengukuran berada di Desa Taman Rahayu, Kecamatan Bantar Gebang, Kabupaten Bekasi, merupakan salah satu kecamatan yang berada di wilayah Kota Bekasi. Kecamatan ini berdiri pada tahun 1981 dan merupakan pemekaran dari kecamatan Setu. Kecamatan Bantar Gebang secara geografis terletak antara $107^{\circ} 21'$ - $107^{\circ} 10'$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 17'$ - $6^{\circ} 27'$ Lintang Selatan, dengan batas-batas sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan daerah Tambun
- Sebelah Barat berbatasan dengan kabupaten Bogor
- Sebelah Timur berbatasan dengan daerah Setu
- Sebelah Selatan berbatasan dengan kabupaten Bogor.



Gambar 4.1 : Peta Lokasi Penelitian

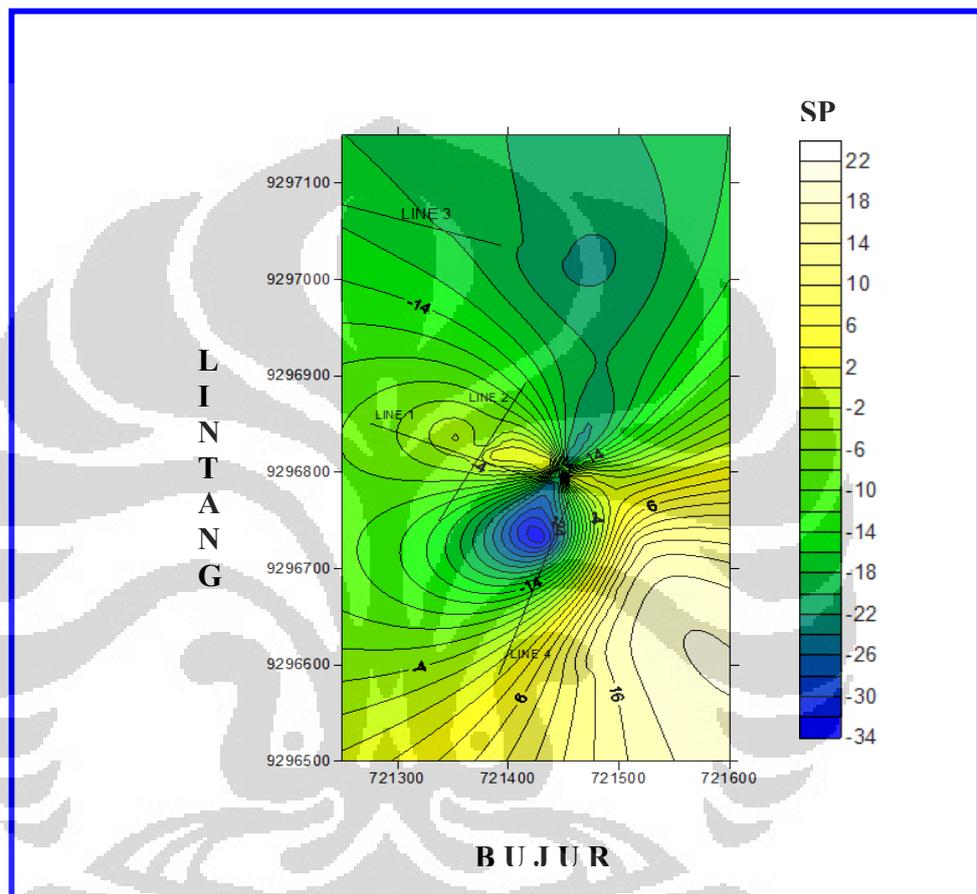
Daerah Bantar Gebang dan sekitarnya dilalui oleh jalur utama Jalan Raya Bekasi - Bogor dan sekaligus sebagai daerah industri, permukiman, dan pertanian. Luas wilayah kecamatan Bantar Gebang Bekasi adalah 4.478.803 Ha yang terdiri dari lahan perumahan dan permukiman 1.640.899 ha, lahan sawah seluas 1.206.036 Ha, pertanian darat 1.336.735 Ha, dan penggunaan lain-lain seluas 295.131 Ha. Dari delapan desa yang ada tiga diperuntukkan sebagai Lokasi Pemusnahan Akhir sampah seluas 108 Ha, yaitu desa Ciketing Udik, Desa Cikiwul, dan desa Sumur batu. Berdasarkan fungsinya desa Bantar Gebang diperuntukkan untuk jalur industri ringan, desa Pedurenan, desa Mustika Jaya dan desa Mustika Sari diperuntukkan sebagai jalur perumahan dan desa Sumur Batu untuk area hortikultura. Penggunaan lahan terbesar di kecamatan Bantar Gebang adalah lahan permukiman yang mencapai 52,60%. Sebanyak 13 % lahan pertanian darat dan 11,60 % lahan sawah telah dijadikan lahan perumahan untuk menampung para pendatang karena kota Bekasi merupakan daerah penyangga bagi provinsi DKI Jakarta (Noriko, 2003).

Pada pengukuran beda potensial dengan konfigurasi elektroda Self Potensial yang berhasil diukur. Data dapat dilihat pada Daftar Lampiran. Pemodelan dilakukan secara 2D (dua dimensi) dengan menggunakan *software* Res2Dinv dan Surfer. Masing-masing lintasan satu dengan yang lainnya dilakukan pengukuran dengan jarak antar elektrode yang 5 meter dengan jumlah set sebanyak 4 serta setiap set terdiri atas 8 elektrode. Data pengukuran dapat dilihat pada Daftar lampiran.

4.1.1. Pengolahan Data Konfigurasi Self Potensial

Proses pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : mengolah data dengan software surfer dari suatu tabel beda potensial antara titik pengukuran terhadap titik referensi dengan cara mencari kumulatif hasil pengukuran tiap titik dengan teknik *leap-frog* ditambah ditambah dengan beda

potensial antara titik pertama pada lintasan pengukuran dengan titik referensi menjadi suatu kurva grafik hubungan antara beda potensial dengan posisi jarak antar elektroda, hasil yang didapat dengan surfer ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 4.2 : Kontur untuk SP pada 4 lintasan

Penjelasan dari Gambar 4.3 adalah nilai SP tertinggi berada tempat-tempat yang berwarna kuning diposisi lintang selatan ini berarti sifat i air tanah bersifat asam yang cenderung konduktif kemudian nilai SP terendah berada pada tempat-tempat yang berwarna hijau hingga berwarna biru pada lintang utara yang bersifat basa yang cenderung bersifat resistif.

Dari penjelasan tersebut maka dengan meninjau kondisi yang ada menunjukkan bahwa arah aliran air di bawah permukaan menuju ke arah utara dimana pada lokasi tersebut terdapat TPA Bantar Gebang.

4.1.2. Interpretasi Data Konfigurasi Self Potensial

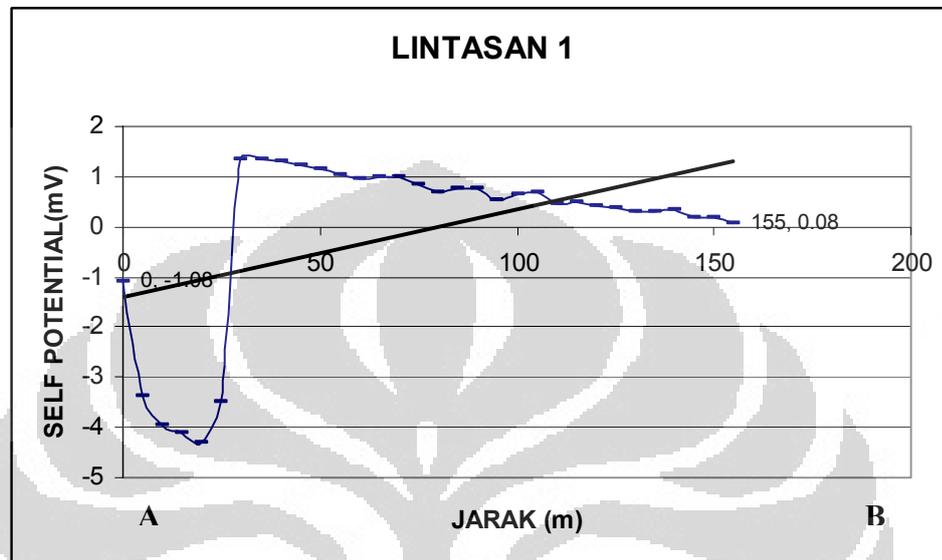


Gambar 4.3 : Lokasi penelitian Sumur penduduk disekitar TPA Bantar Gebang

Gambar 4.3 di atas menjelaskan bahwa pada daerah penelitian tersebut dibuat dalam 4 lintasan yaitu lintasan 1 (AB), lintasan 3 (EF), lintasan 2 (CD), dan lintasan 4 (GH) yang terletak disebelah selatan dari TPA Bantar Gebang.

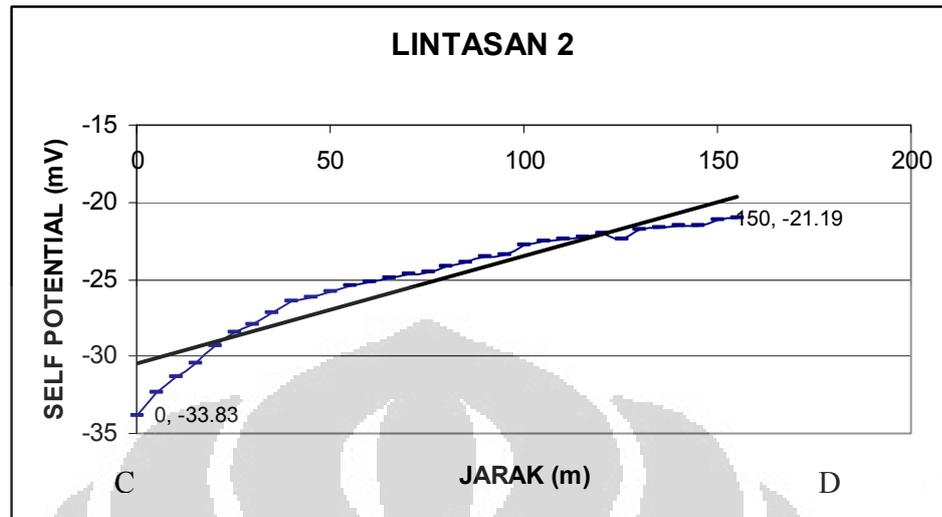
Lintasan 1 dan lintasan 3 dibuat pada posisi horizontal sedangkan lintasan 2 dan lintasan 4 dibuat pada posisi vertikal sehingga diharapkan membentuk suatu dua dimensi.

Pengolahan data dilakukan dengan menampilkan gambar grafik hubungan antara Self Potensial dan Jarak antar elektroda sehingga didapatkan gambaran seperti dibawah ini



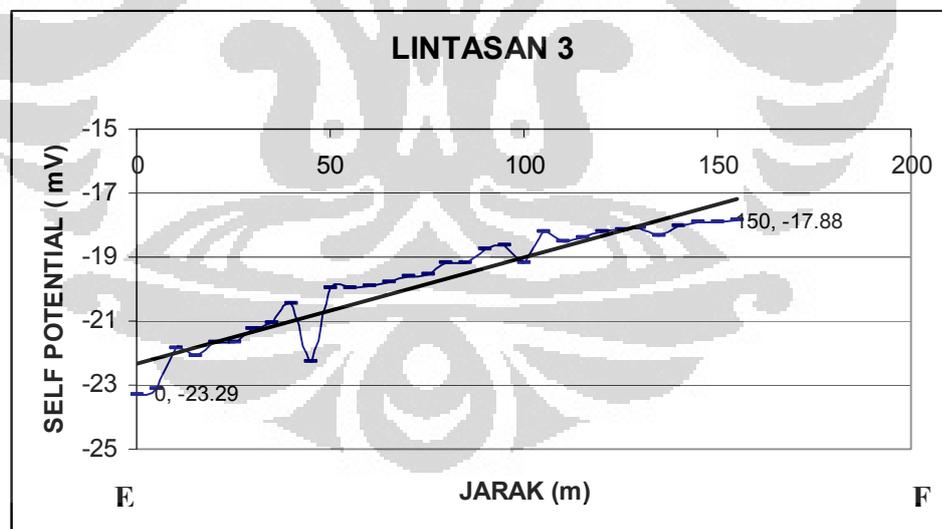
Gambar 4.4 :Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 1

Pada Gambar 4.4 menjelaskan bahwa batuan pada lintasan 1 dilihat dari nilai SP nya yang bervariasi dari 2 mV sampai -5 mV maka cenderung bersifat non konduktif (berarti batuan bersifat resistiv)



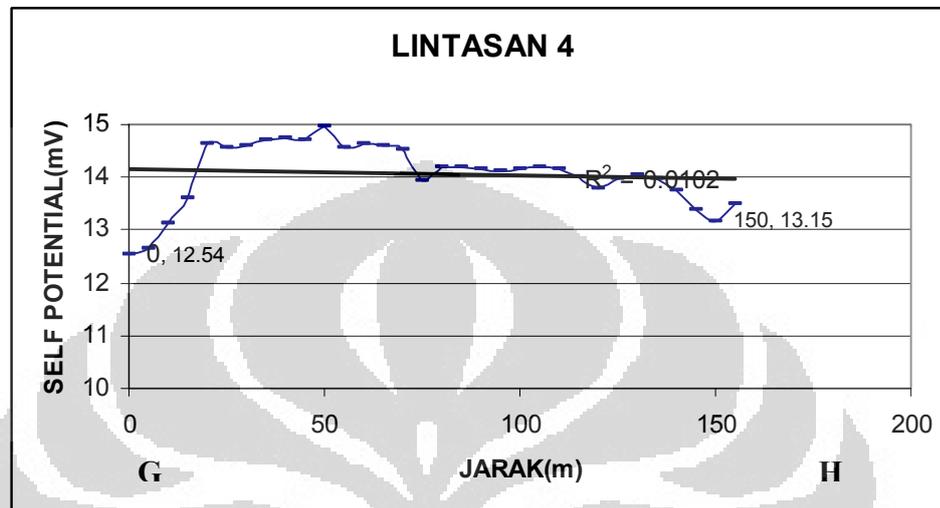
Gambar 4.5 :Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 2

Pada Gambar 4.5 menjelaskan bahwa batuan pada lintasan 3 dilihat dari nilai SP nya yang bervariasi dari -15 mV sampai -35 mV maka cenderung bersifat non konduktif (berarti batuan bersifat resistiv)



Gambar 4.6 :Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 3

Pada Gambar 4.6 menjelaskan bahwa batuan pada lintasan 3 dilihat dari nilai SP nya yang bervariasi dari -15 mV sampai -25 mV maka cenderung bersifat non konduktif (berarti batuan bersifat resistiv)



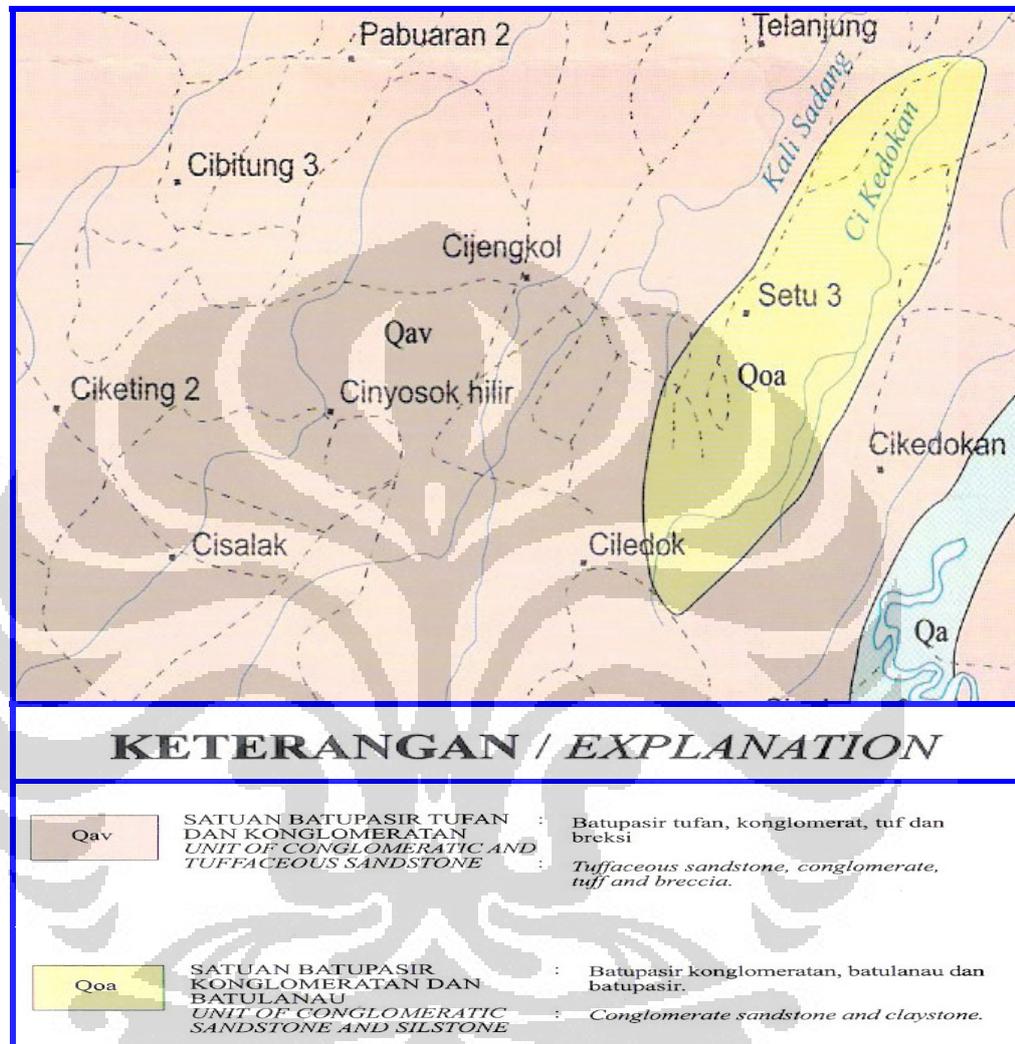
Gambar 4.7 :Kurva beda potensial terhadap posisi elektroda di lintasan 4

Pada Gambar 4.7 menjelaskan bahwa batuan pada lintasan 3 dilihat dari nilai SP nya yang bervariasi dari 10 mV sampai 15 mV maka cenderung bersifat non konduktif (berarti batuan bersifat resistiv)

Dari ke empat lintasan yang ditunjukkan pada Gambar 4.4, Gambar 4.5, Gambar 4.6, dan Gambar 4.7, semuanya menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian terdiri dari batuan yang non konduktif dan artinya batuan bersifat resistiv

4.2. Data Penunjang

4.2.1. Data Geologi



Gambar 4.8 : Peta lokasi penelitian menurut Puslitbang Geologi Bandung 1992 (Achdan dan Sudana, 1992)

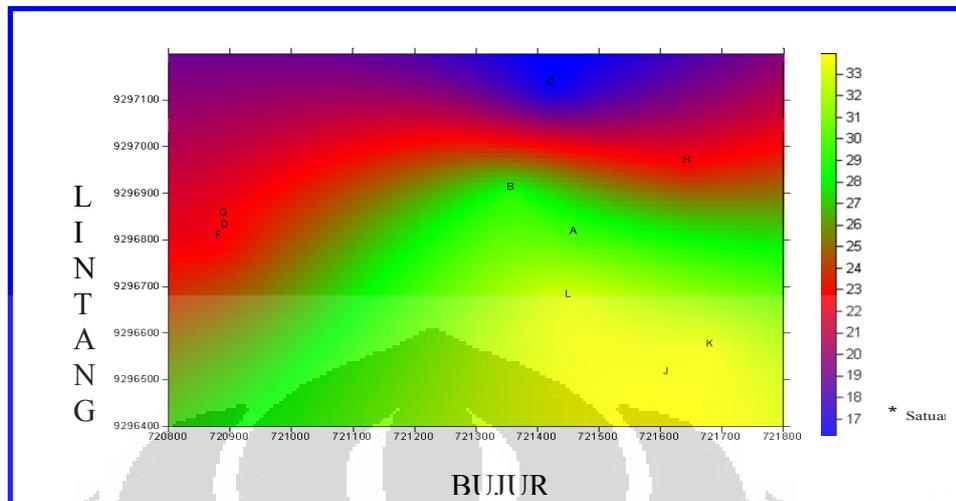
Berdasarkan data geologi yang diperoleh dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung pada tahun 1992 struktur batuan yang terdapat di daerah penelitian bahwa di lokasi tersebut mengandung batupasir konglomeratan, batu lanau, batupasir , batupasir tufan, tuf dan breksi.

4.2.2. Pengukuran Kedalaman Muka Air Sumur



Gambar 4.9 : Sumur penduduk yang sedang diukur

Berikut ini ditunjukkan Data-data yang dimiliki pada sumur penduduk disekitar lokasi pengukuran yang diperoleh pada saat melakukan akuisisi data.



Gambar 4.10: Kontur Elevasi sumur pada 4 lintasan

Gambar 4.10 menunjukkan Kontur elevasi sumur penduduk di lokasi penelitian untuk 4 lintasan, penjelasan dari gambar ini adalah Arah aliran bergerak dari tempat yang memiliki elevasi yang besar yang berwarna kuning menuju tempat yang memiliki elevasi yang terkecil yang berwarna biru

Tabel 4.1 : Data Kedalaman muka air di sumur penduduk disekitar lokasi

No. Sumur	Kode GPS	Kode Lab	Lintang	Bujur	Elevasi	pH	Kedalaman	Elevasi (watertable)
Sumur 1	138	3	721425	9297121	22	6.26	5.6	16.4
Sumur 2	144	138	721646	9296953	28	5.56	5	23
Sumur 3	137	137	721358	9296895	32	5.58	3	29
Sumur 4	148	4	721452	9296666	37	5.42	3.6	33.4
Sumur 5	147	147	721682	9296559	36	5.45	2.2	33.8
Sumur 6	146	146	721611	9296499	36	5.21	2.2	33.8
Sumur 7	140	140	720883	9296792	25	6.13	2.5	22.5
Sumur 8	139	139	720894	9296814	23	6.40	2.3	20.7
Sumur 9	135	5	721460	9296801	32	5.38	2.2	29.8

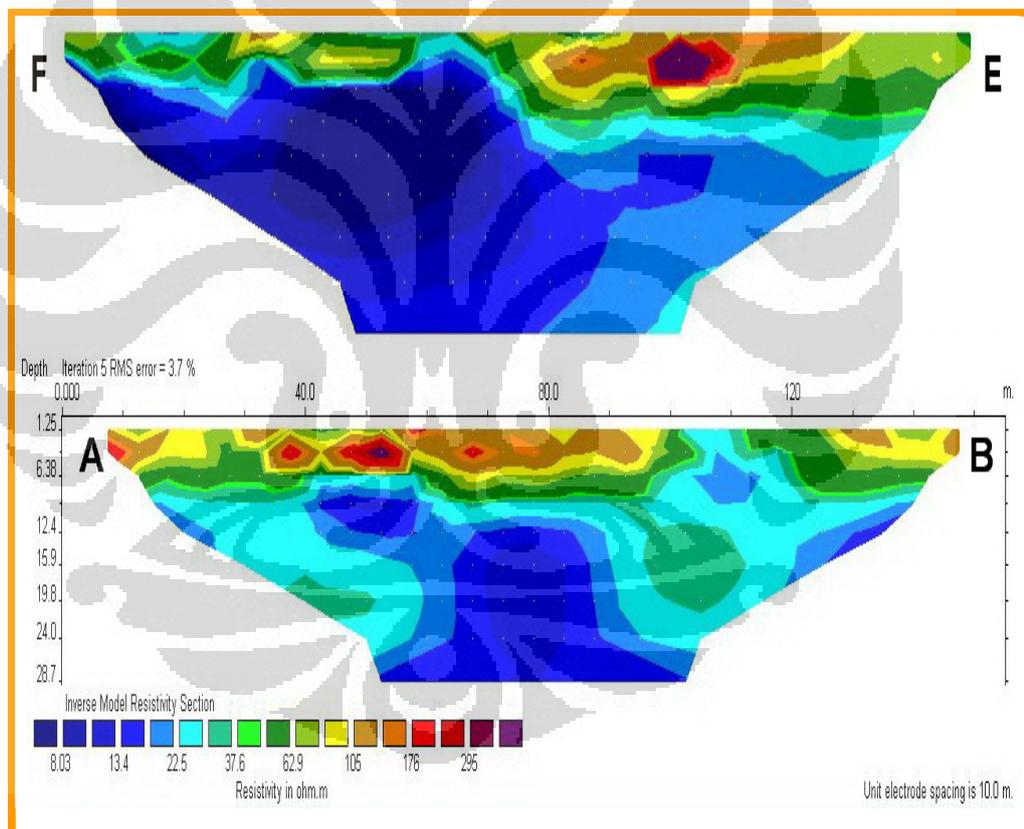
Berikut ini adalah penjelasan yang didasarkan pada Tabel 4.1 untuk masing-masing sumur penduduk:

- Pada Sumur 1 : Terletak pada elevasi elektrode 22 m sedangkan kedalaman muka air sumur 5,6 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 16,4 m
- Pada Sumur 2 : Terletak pada elevasi elektrode 28 m sedangkan kedalaman muka air sumur 5 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 23 m
- Pada Sumur 3 : Terletak pada elevasi elektrode 32 m sedangkan kedalaman muka air sumur 3 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 29 m
- Pada Sumur 4 : Terletak pada elevasi elektrode 37 m sedangkan kedalaman muka air sumur 3,6 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 33,4 m
- Pada Sumur 5 : Terletak pada elevasi elektrode 36 m sedangkan kedalaman muka air sumur 2,2 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 33,8 m
- Pada Sumur 6 : Terletak pada elevasi elektrode 36 m sedangkan kedalaman muka air sumur 2,2 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 33,8 m
- Pada Sumur 7 : Terletak pada elevasi elektrode 25 m sedangkan kedalaman muka air sumur 2,5 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 22,5 m
- Pada Sumur 8 : Terletak pada elevasi elektrode 23 m sedangkan kedalaman muka air sumur 2,3 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 20,7 m
- Pada Sumur 9 : Terletak pada elevasi elektrode 32 m sedangkan kedalaman muka air sumur 2,2 m sehingga watertable pada sumur tersebut adalah 29,8 m

Dari data-data tersebut ternyata sumur 1 memiliki watertable terkecil sehingga terletak pada tempat yang memiliki muka air tanah yang dalam sedangkan sumur 6 memiliki watertable yang terbesar sehingga terletak pada tempat yang memiliki muka air tanah yang dangkal sehingga dengan data yang demikian dapat dikatakan air tanah mengalir dari sumur-sumur yang memiliki watertable yang tinggi yang tersebar di lintang selatan menuju sumur-sumur yang memiliki watertable yang rendah yang tersebar pada lintang utara.

4.2.3. Data dari Wenner-Schlumberger

1. Untuk Lintasan 1 (AB) dan 3 (FE)



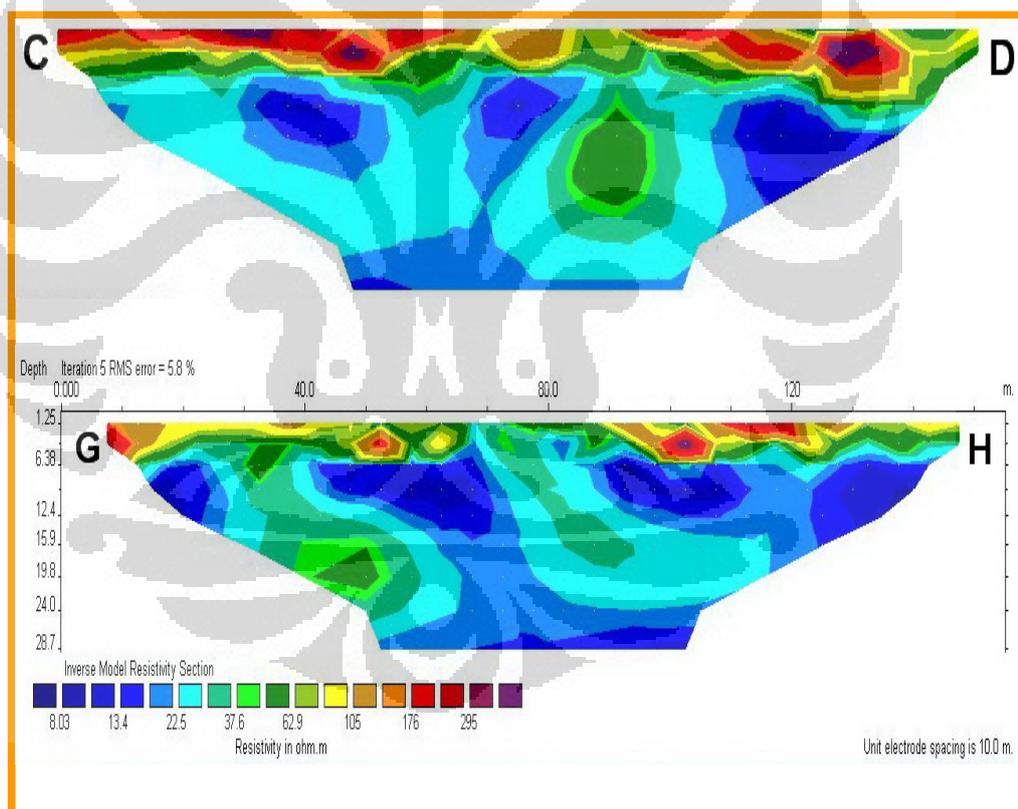
Gambar 4.11 : Kontur di bawah Permukaan pada lintasan 1 dan 3 (Koesnodo, , 2010)

Dari gambar diatas, Lintasan 1 (AB) yang berada di sebelah selatan tampak dari warnanya didominasi warna coklat, kuning yang resistivnya lebih

besar dari permukaan paling dalam yang didominasi biru tua dan hijau muda yang menunjukkan resistifnya lebih rendah.

Sedangkan pada lintasan 3 (FE) yang berada paling utara tampak dari warnanya didominasi warna kehijauan pada bagian permukaan yang resistifnya lebih besar dari bagian dalam yang didominasi warna kebiruan. Dari warna tersebut menunjukkan makin menuju ke utara sifat batuan makin resistif, dan ini artinya beda potensial makin ke utara semakin kecil sehingga arah aliran menuju ke arah utara dimana pada arah tersebut ada TPA Bantar Gebang.

2. Untuk Lintasan 2 (CD) dan 4 (GH)



Gambar 4.12 : Kontur di bawah Permukaan pada lintasan 2 dan 4 (Koesnodo, 2010)

Untuk lintasan 2 (CD) yang posisinya di sebelah utara di lihat dari warnanya tampak didominasi oleh warna kecoklatan, sedangkan pada lintasan 4 (GH) yang posisinya disebelah selatan jika dilihat dari warnanya tampak didominasi oleh warna kehijauan. Bila dua lintasan tersebut dibandingkan berdasarkan warnanya maka lintasan 2 yang berada di utara lebih resistif dari pada lintasan 4 yang berada di selatan , ini menunjukkan nilai beda potensial disebelah selatan lebih tinggi daripada beda potensial di sebelah utara sehingga dapat menyebabkan arah aliran menuju kearah utara dimana pada tempat tersebut lebih dekat dengan TPA Bantar Gebang.

Karena tempat yang berada diselatan resistifnya lebih rendah maka dikatakan bersifat konduktif atau lebih bersifat asam dari pada tempat tempat yang berada disebelah utara yang resistifnya lebih tinggi atau lebih bersifat basa dimana terdapat TPA yang menghasilkan air olahan sampah (lindi).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam kegiatan penelitian di lokasi TPA Bantar Gebang di wilayah Desa Taman Rahayu, Setu, Bekasi berdasarkan interpretasi yang didapat setelah melakukan pengolahan data dan gambaran kurva adalah:

1. Dari hasil pengukuran data air sumur dan data SP didapatkan gambaran distribusi potensial bawah permukaan daerah penelitian yang terbagi secara umum menjadi dua zona yaitu zona resistive moderat pada daerah bagian utara dan zona konduktif pada daerah bagian selatan
2. Zona resistif moderat merupakan gambaran resapan air sampah di permukaan yang menetralkan daerah bagian selatan yang bersifat asam.
3. Arah aliran air dari selatan menuju ke arah utara dimana terdapat TPA

5.2 SARAN

Sehingga saran yang dapat diberikan dari penulis untuk penelitian selanjutnya pada keadaan yang relatif sama adalah :

1. Untuk mendapatkan hasil pengukuran SP yang baik ditempat sekitar tempat yang mengandung limbah perlu ketelitian dalam pengujian sampel air.
2. Ketika melakukan akuisisi data di lokasi penelitian diperlukannya pemahaman dalam cara pemakaian dan kesabaran dalam mengoperasikan peralatan geolistrik untuk mendapatkan data yang akurat dan tepat.

DAFTAR REFERENSI

- Achdan A dan Sudana B, 1992, **Peta Geologi Daerah Karawang**, Puslitbang Geologi Bandung,
- Bodmer, R., and Stanley, D., 1968. ***On Induced Electrical Polarization and Ground Water***. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom
- Cardimona, S., 2002. ***Electrical Resistivity Techniques for Subsurface Investigation***: Departement of Geology and Geophysics, University of Missouri-Rolla, MO.
- Hamzah, M, 2008, **Deteksi Aliran Air Dalam Media Pori Pemodelan Fisik Dengan Metode Self-Potensial**, Universitas Negeri Lampung
- Koesnodo, Ramadoni N, 2010, **Deteksi Pencemaran Air Sampah Terhadap Air Tanah Pada Desa Taman Rahayu Kabupaten Bekasi Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger**, Skripsi S1, Fisika FMIPA Universitas Indonesia, Depok
- Loke, M. H., 2004. ***Tutorial: 2-D and 3-D Electrical Imaging Surveys***, Goetomo Software, Malaysia
- Marshal, D. J., and Madden, T. R., 1959. ***Induced Polarization, a study of its causes***: Geophysics, vol.24
- Noriko, Nita, 2003, **Tinjauan Ekologis Tempat Pemusnahan Akhir Bantar Gebang Bekasi**, Tesis S3 IPB, Bogor
- Robinson, E., and Caruh, C., 1988, ***Basic Exploration Geophysics***. Elsevier Scientific Publishing Company

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Tabel SP pada Lintasan 1

Device:	ARES-G4 v4.7, SN: 0807185		
Locality:	Bekasi		
Operator:	Lendri		
Date:	20/3/2010		
Note:	Line 1		
Profile [m]	Station [m]	Voltage [mV]	St-dev [%]
0	0	-1.08	0
0	5	-3.38	0
0	10	-3.95	0
0	15	-4.12	0
0	20	-4.32	0
0	25	-3.48	0
0	30	1.36	1.7
0	35	1.33	1.9
0	40	1.29	2
0	45	1.23	2.1
0	50	1.15	4
0	55	1.02	1.9
0	60	0.94	2
0	65	0.98	5
0	70	1	3.2
0	75	0.84	3.2
0	80	0.69	6
0	85	0.76	2.4
0	90	0.76	2.8
0	95	0.52	5
0	100	0.64	5.2
0	105	0.68	7.4
0	110	0.47	5.9
0	115	0.5	5.9
0	120	0.42	8.9
0	125	0.39	14.6
0	130	0.3	9.6
0	135	0.29	11.6
0	140	0.33	9.9
0	145	0.2	27.8
0	150	0.18	23.1
0	155	0.08	52.9

Lampiran 2 : Tabel SP pada Lintasan 2

Device:	ARES-G4 v4.7, SN: 0807185		
Locality:	Bekasi		
Operator:	Prabowo		
Date:	20/3 /2010		
Note:	Line 2		
Profile [m]	Voltage [mV]	Station [m]	St-dev [%]
0	-33.83	0	0
0	-32.35	5	0
0	-31.34	10	0
0	-30.41	15	0
0	-29.3	20	0
0	-28.5	25	0
0	-27.9	30	0
0	-27.16	35	0
0	-26.45	40	0
0	-26.15	45	0
0	-25.81	50	0
0	-25.46	55	0
0	-25.17	60	0
0	-24.96	65	0
0	-24.71	70	0
0	-24.54	75	0
0	-24.2	80	0
0	-23.94	85	0
0	-23.59	90	0
0	-23.39	95	0
0	-22.86	100	0
0	-22.6	105	0
0	-22.42	110	0
0	-22.27	115	0
0	-22.06	120	0
0	-22.37	125	0
0	-21.77	130	0
0	-21.67	135	0
0	-21.59	140	0
0	-21.54	145	0
0	-21.19	150	0
0	-21.06	155	0

Lampiran 3 : Tabel SP pada Lintasan 3

Device:	ARE S-G4 v4.7, SN: 0807185		
Locality:	Bekasi		
Operator:	Prabowo		
Date:	20/3 /2010		
Note:	Line 3		
Profile [m]	Voltage [mV]	Station [m]	St-dev [%]
0	-23.29	0	0
0	-23.1	5	0
0	-21.85	10	0
0	-22.11	15	0
0	-21.69	20	0
0	-21.67	25	0
0	-21.23	30	0
0	-21.05	35	0
0	-20.47	40	0
0	-22.27	45	0
0	-19.96	50	0
0	-19.94	55	0
0	-19.91	60	0
0	-19.77	65	0
0	-19.58	70	0
0	-19.52	75	0
0	-19.21	80	0
0	-19.18	85	0
0	-18.73	90	0
0	-18.64	95	0
0	-19.18	100	0
0	-18.2	105	0
0	-18.54	110	0
0	-18.37	115	0
0	-18.24	120	0
0	-18.17	125	0
0	-18.12	130	0
0	-18.33	135	0
0	-18.02	140	0
0	-17.92	145	0
0	-17.88	150	0
0	-17.83	155	0

Lampiran 4 : Tabel SP pada Lintasan 4

Device:	ARES-G4 v4.7, SN: 0807185		
Locality:	Bekasi		
Operator:	Prabowo		
Date:	20/3/2010		
Note:	Line 4		
Profile [m]	Station [m]	Voltage [mV]	St-dev [%]
0	0	12.54	0.5
0	5	12.63	0.2
0	10	13.13	0.3
0	15	13.6	0.8
0	20	14.63	0.3
0	25	14.57	0.3
0	30	14.59	0.6
0	35	14.71	0.1
0	40	14.74	0.2
0	45	14.72	0.1
0	50	14.95	0.9
0	55	14.55	0.5
0	60	14.63	0.5
0	65	14.61	0.2
0	70	14.54	1.6
0	75	13.94	1.7
0	80	14.18	0.6
0	85	14.2	0.1
0	90	14.14	0.2
0	95	14.11	0.2
0	100	14.15	0.3
0	105	14.19	0.2
0	110	14.14	0.3
0	115	14	0.6
0	120	13.78	0.8
0	125	13.96	0.2
0	130	14.05	0.5
0	135	13.96	0.3
0	140	13.76	0.8
0	145	13.38	0.4
0	150	13.15	0.4

Lampiran 5 : Tabel Akuisisi data koordinat GPS pada lintasan 1

Form Data Akuisisi Metode Resistivity								
Nama File					: Koordinat GPS			
Tanggal dan waktu pengukuran					: 20/03/2010			
Nama lintasan					: Line-1			
Operator					:			
Konfigurasi					: Dipole-Dipole, SP, Wenner-Schlumberge			
No	Elektroda ke-	Elektroda meter	Elektroda Set	Set	posisi elektrode			Catatan
					x	y	z	
1	1	0	1	1	721356	9296835	29	186
2	2	5	2		721359	9296832	28	187
3	3	10	3		721369	9296829	28	188
4	4	15	4		721371	9296828	28	189
5	5	20	5		721384	9296826	29	190
6	6	25	6		721381	9296825	28	191
7	7	30	7		721383	9296825	29	192
8	8	35	8		721386	9296818	29	193
9	9	40	1	2	721397	9296821	27	194
10	10	45	2		721402	9296818	27	195
11	11	50	3		721407	9296820	27	196
12	12	55	4		721410	9296816	28	197
13	13	60	5		721414	9296814	28	198
14	14	65	6		721416	9296816	27	199
15	15	70	7		721423	9296815	26	200
16	16	75	8		721429	9296810	27	201
17	17	80	1	3	721433	9296809	26	202
18	18	85	2		721434	9296800	27	203
19	19	90	3		721438	9296806	27	204
20	20	95	4		721442	9296812	27	205
21	21	100	5		721449	9296806	27	206
22	22	105	6		721452	9296795	27	207
23	23	110	7		721457	9296796	27	208
24	24	115	8		721462	9296795	27	209
25	25	120	1	4	721467	9296798	27	210
26	26	125	2		721471	9296797	27	211
27	27	130	3		721476	9296794	27	212
28	28	135	4		721482	9296789	27	213
29	29	140	5		721485	9296789	25	214
30	30	145	6		721487	9296780	26	215
31	31	150	7		721490	9296777	26	216
32	32	155	8		721498	9296781	26	217

Lampiran 6 : Tabel Akuisisi data koordinat GPS pada lintasan 2

Form Data Akuisisi Metode Resistivity								
Nama File			: Koordinat GPS					
Tanggal dan waktu pengukuran			: 20/03/2010					
Nama lintasan			: Line-2					
Operator			:					
Konfigurasi			: Dipole-dipole, SP, Wenner-Schlumberger					
No	Elektroda ke-	Elektroda meter	Elektroda Set	Set	posisi elektrode			Catatan
					x	y	z	
1	1	0	1	1	721432	9296730	29	218
2	2	5	2		721417	9296742	29	219
3	3	10	3		721420	9296747	29	220
4	4	15	4		721421	9296752	29	221
5	5	20	5		721426	9296757	29	222
6	6	25	6		721427	9296761	30	223
7	7	30	7		721428	9296765	29	224
8	8	35	8		721426	9296771	31	225
9	9	40	1	2	721432	9296775	29	226
10	10	45	2		721434	9296783	29	227
11	11	50	3		721436	9296789	30	228
12	12	55	4		721439	9296784	29	229
13	13	60	5		721445	9296787	30	230
14	14	65	6		721445	9296797	30	231
15	15	70	7		721445	9296803	30	232
16	16	75	8		721450	9296807	30	233
17	17	80	1	3	721453	9296811	31	234
18	18	85	2		721455	9296817	30	235
19	19	90	3		721458	9296821	30	236
20	20	95	4		721461	9296823	31	237
21	21	100	5		721462	9296830	31	238
22	22	105	6		721468	9296834	31	239
23	23	110	7		721471	9296836	31	240
24	24	115	8		721471	9296840	31	241
25	25	120	1	4	721474	9296841	31	242
26	26	125	2		721477	9296845	31	243
27	27	130	3		721480	9296849	31	244
28	28	135	4		721480	9296852	31	245
29	29	140	5		721481	9296863	31	246
30	30	145	6		721484	9296864	32	247
31	31	150	7		721485	9296867	32	248
32	32	155	8		721486	9296870	31	249

Lampiran 7 : Tabel Akuisisi data koordinat GPS pada lintasan 3

Form Data Akuisisi Metode Resistivity								
Nama File		: Koordinat GPS						
Tanggal dan waktu pengukuran		: 20/03/2010						
Nama lintasan		: Line-3						
Operator		:						
Konfigurasi		: Dipole-dipole, SP, Wenner-Schlumberger						
No	Elektroda ke-	Elektroda meter	Elektroda Set	Set	posisi elektrode			Catatan
					x	y	z	
1	1	0	1	1	721464	9297021	64	283
2	2	5	2		721462	9297022	64	284
3	3	10	3		721458	9297025	65	285
4	4	15	4		721454	9297027	65	286
5	5	20	5		721449	9297030	65	287
6	6	25	6		721444	9297031	65	288
7	7	30	7		721439	9297032	66	289
8	8	35	8		721437	9297033	66	290
9	9	40	1	2	721430	9297034	67	291
10	10	45	2		721427	9297034	67	292
11	11	50	3		721416	9297040	67	293
12	12	55	4		721416	9297039	68	294
13	13	60	5		721408	9297042	68	295
14	14	65	6		721406	9297044	67	296
15	15	70	7		721399	9297042	68	297
16	16	75	8		721403	9297042	68	298
17	17	80	1	3	721396	9297042	68	299
18	18	85	2		721388	9297044	68	300
19	19	90	3		721383	9297047	67	301
20	20	95	4		721378	9297047	67	302
21	21	100	5		721373	9297049	66	303
22	22	105	6		721371	9297050	66	304
23	23	110	7		721368	9297050	65	305
24	24	115	8		721362	9297051	67	306
25	25	120	1	4	721354	9297052	67	307
26	26	125	2		721350	9297056	66	308
27	27	130	3		721344	9297056	66	309
28	28	135	4		721339	9297058	65	310
29	29	140	5		721335	9297060	67	311
30	30	145	6		721331	9297059	67	312
31	31	150	7		721325	9297059	67	313
32	32	155	8		721321	9297059	66	314

Lampiran 8 : Tabel Akuisisi data koordinat GPS pada lintasan 1

Form Data Akuisisi Metode Resistivity								
Nama File				:Koordinat GPS				
Tanggal dan waktu pengukuran				:20/03/2010				
Nama lintasan				: Line 4				
Operator				:				
Konfigurasi				:Dipole-dipole, SP, Wenner-Schlumberger				
No	Elektroda ke-	Elektroda mete	Elektroda Set	Set	posisi elektrode			Catatan
					x	y	z	
1	1	0	1	1	721467	9296580	44	251
2	2	5	2		721470	9296586	44	250
3	3	10	3		721470	9296593	44	252
4	4	15	4		721471	9296595	44	253
5	5	20	5		721471	9296601	44	254
6	6	25	6		721475	9296600	45	255
7	7	30	7		721476	9296605	45	256
8	8	35	8		721476	9296611	45	257
9	9	40	1	2	721477	9296618	45	258
10	10	45	2		721480	9296623	44	259
11	11	50	3		721481	9296627	44	260
12	12	55	4		721483	9296632	44	261
13	13	60	5		721482	9296636	44	262
14	14	65	6		721485	9296640	44	263
15	15	70	7		721486	9296646	44	264
16	16	75	8		721488	9296650	44	265
17	17	80	1	3	721489	9296655	45	266
18	18	85	2		721493	9296660	44	267
19	19	90	3		721495	9296665	44	268
20	20	95	4		721497	9296669	44	269
21	21	100	5		721498	9296676	42	270
22	22	105	6		721498	9296678	43	271
23	23	110	7		721502	9296683	44	272
24	24	115	8		721503	9296688	44	273
25	25	120	1	4	721505	9296692	45	274
26	26	125	2		721506	9296696	44	275
27	27	130	3		721510	9296701	45	276
28	28	135	4		721512	9296706	43	277
29	29	140	5		721514	9296711	44	278
30	30	145	6		721515	9296716	44	279
31	31	150	7		721516	9296721	45	280
32	32	155	8		721518	9296726	44	281

Lampiran 9 :Tabel lapangan Bantar Gebang

DATA LAPANGAN BANTAR GEBANG								
Hari/Tanggal : 06-03-2010								
No	Kode GPS	Koordinat	Koordinat	Koordinat Elevasi	pH	Waktu	Kedalaman Sumur	Keterangan
1	135	721460	9296801	9		10:46	2.2	Sumur lama (010)
2	137	721358	9296895	12	5.0-6.0	10:58	3	
3	138	721425	9297121	22	5.0-6.0	11:37	5.6	
4	139	720894	9296814	21	6.0-7.0	12:16	2.3	
5	140	720883	9296792	25	5.0-6.0	12:27	2.5	
6	141	720892	9296841	25	6.0-7.0	12:40	2.4	Air sungai (2.5m kedalaman sungai ke dasar dari muka tanah)
7	145	722284	9297614	27	5.0-6.0	13:14	4.5	
8	146	721611	9296499	36	5.0-6.0	14:07	2.2	
9	147	721682	9296559	36	5.0-6.0	14:14	2.2	
10	148	721485	9296565	37		14:24		Peta jalan
11	149	721674	9296762	35		14:29		Peta jalan
12	150	721720	9296943	35		14:32		Peta jalan
13	151	721393	9296973	37		14:36		Peta jalan
14	152	721342	9296839	34		14:39		Peta jalan
15	153	721542	9296765	32		14:41		Peta jalan
16	154	721551	9296789	32		14:42		Peta jalan
17	155	721661	9296545	29		14:45		Peta jalan
18	156	721603	9296970	34		14:51		Peta jalan

Lampiran 10 : Tabel Data Pengukuran

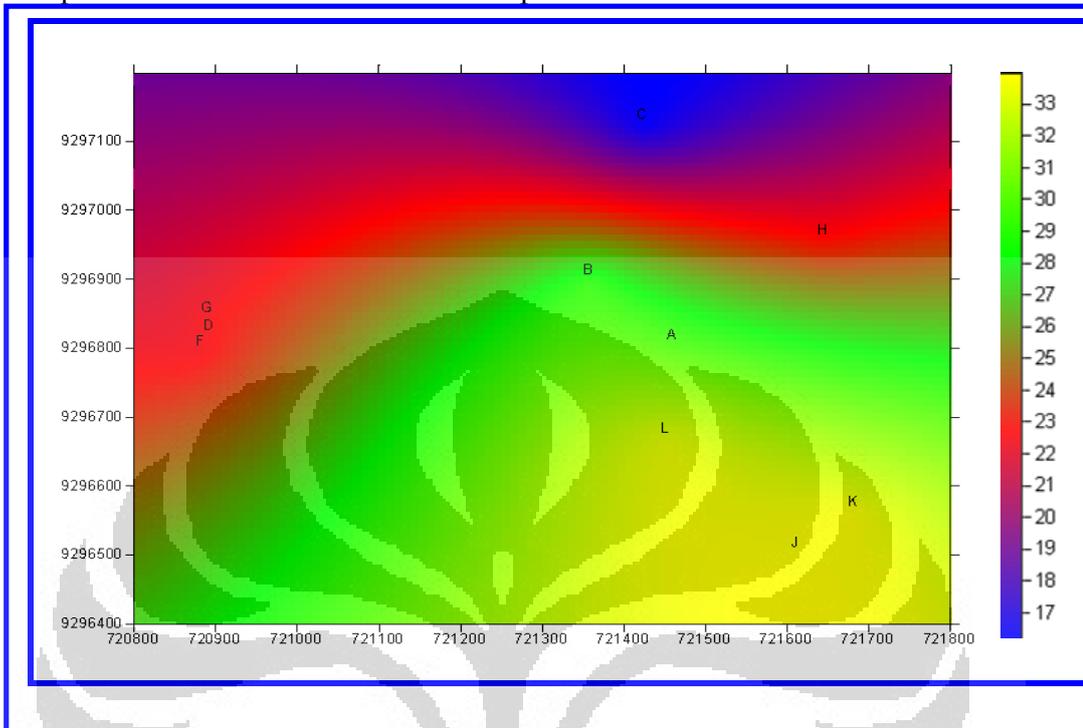
Data Pengukuran

Kode Sumur	Kode GPS	Lintang	Bujur	Water Table	Elevasi	Kedalaman	PH
A	135	721460	9296801	29.8	32	2.2	5.38
B	137	721358	9296895	29	32	3	5.4
C	138	721425	9297121	16.4	22	5.6	5.6
D	139	720894	9296814	20,7	23	2.3	6.5
F	140	720883	9296792	22.5	25	2.5	6
G	141	720892	9296841	22.6	25	2.4	6.3
H	144	721646	9296953	23	28	5	5.56
J	146	721611	9296499	33.8	36	2.2	5.6
K	147	721682	9296559	33.8	36	2.2	5.4
L	148	721452	9296666	33.4	37	3.6	5.42

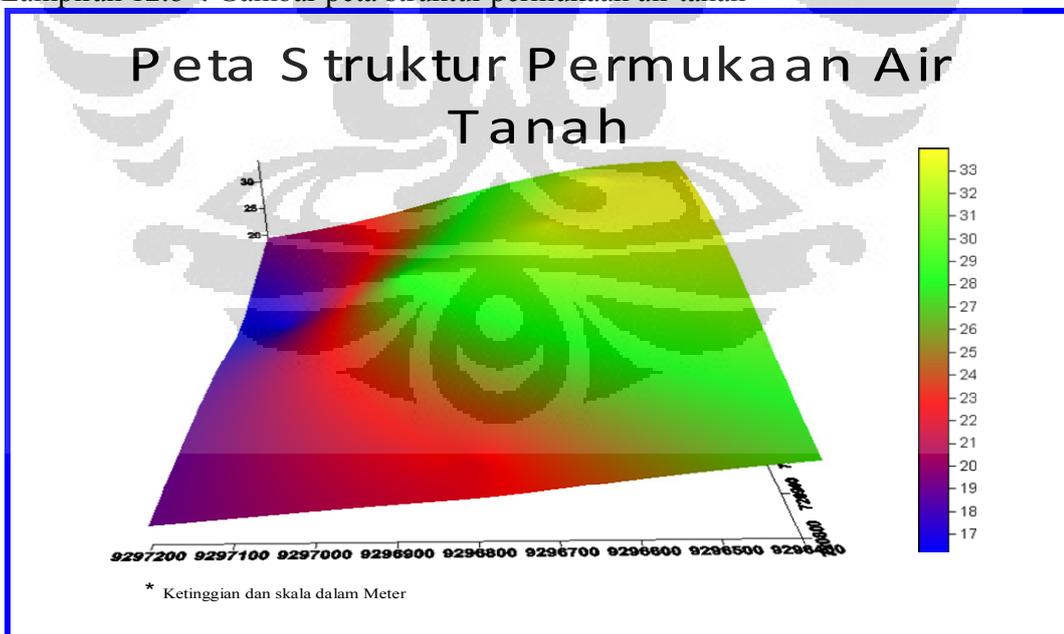
Lampiran 11: Data Sumur Penduduk Di Lokasi Penelitian

DATA SUMUR PENDUDUK DI LOKASI DESA TAMAN RAHAYU, BANTAR GEBANG, BEKASI								
No	Lokasi Sumur	Koordinat	Koordinat	Koordinat elevasi	pH	Waktu	Kedalaman Sumur	Kode GPS
1	Bpk. Nasar Rt.2/6 No.63 Taman Rahayu	S 06°21'19.2"	E 107°00'10.4"	212Ft	5.0-6.0	11.3	18m (sumur bor-Sanyo)	5
2	Sawah Air genangan Taman Rahayu	S 06°21'17.4"	E 107°00'12.5"	227Ft	6.0-7.0	11.4	Permukaan	6
3	Lokasi Pengukuran Taman Rahayu	S 06°21'21.9"	E 107°00'16.7"	235 Ft	5.0-6.0	11.5		7
4	Bpk. Mundakir Taman Rahayu	S 06°21'23.5"	E 107°00'13.5"	250 Ft	4.0-5.0	11.5	5m (sumur gali)	8
5	Bpk. Tadin Taman Rahayu	S 06°21'32.9"	E 107°00'07.1"	235 Ft	5.0-6.0	12.33	3.6m (sumur gali)	9
6	Bpk. Lamin Taman Rahayu	S 06°21'28.6"	E 107°00'07.3"	235 Ft	5.0-6.0	13.36	2.5m (sumur gali)	10
7	Bpk. Edi Ciketing Udik	S 06°21'30.7"	E 107°59'34.8"	261Ft	5.0-6.0	14.58	5m (sumur gali)	11
8	Sample air lindi (21-2-2010)	S 06°21'20.9"	E 106°59'58.2"	233Ft	8.0-9.0	10.5		12

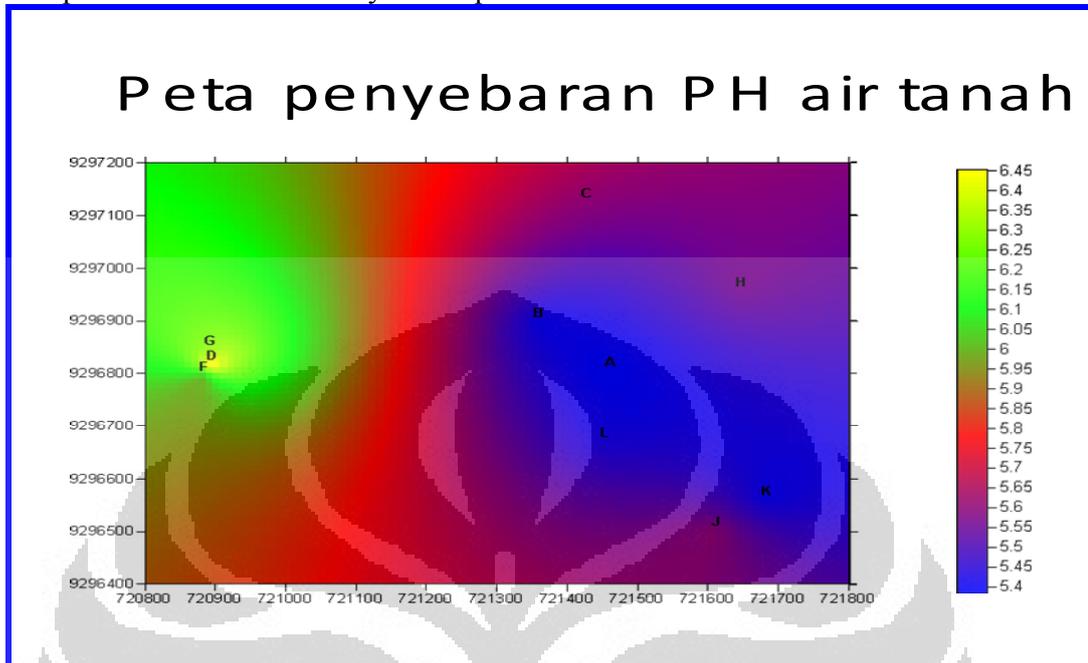
Lampiran 12.a : Gambar Elevasi sumur pada lintasan



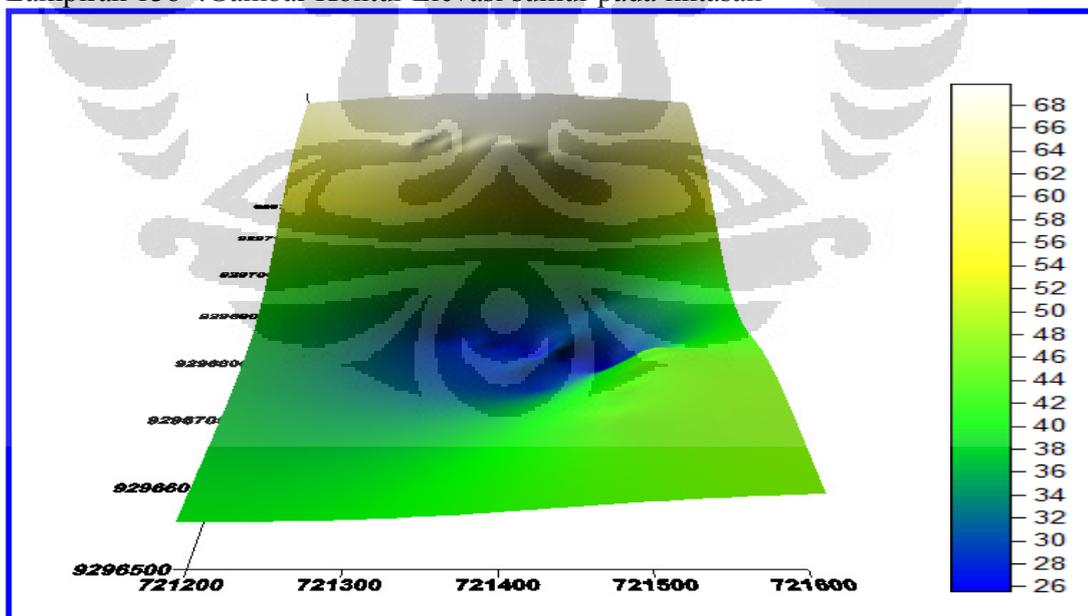
Lampiran 12.b : Gambar peta struktur permukaan air tanah



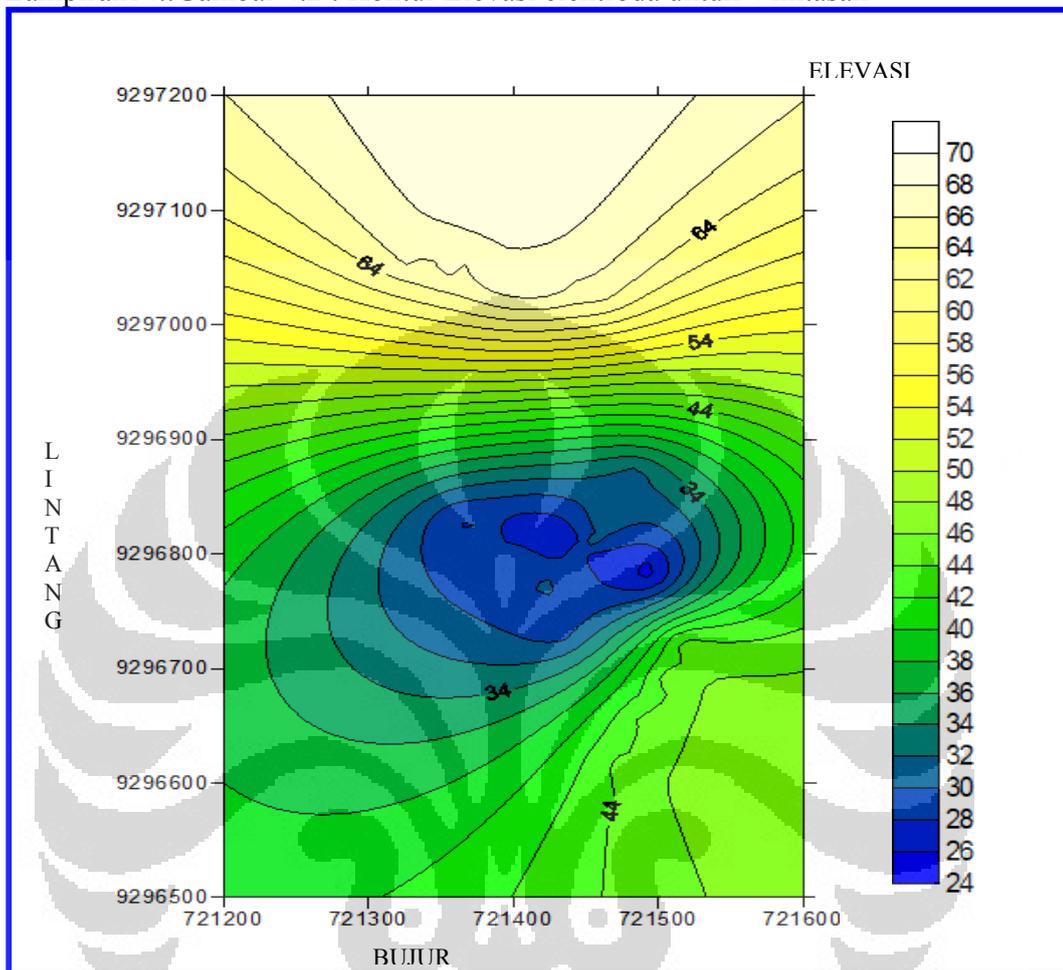
Lampiran 13a : Gambar Penyebaran pH air tanah



Lampiran 13b : Gambar Kontur Elevasi sumur pada lintasan



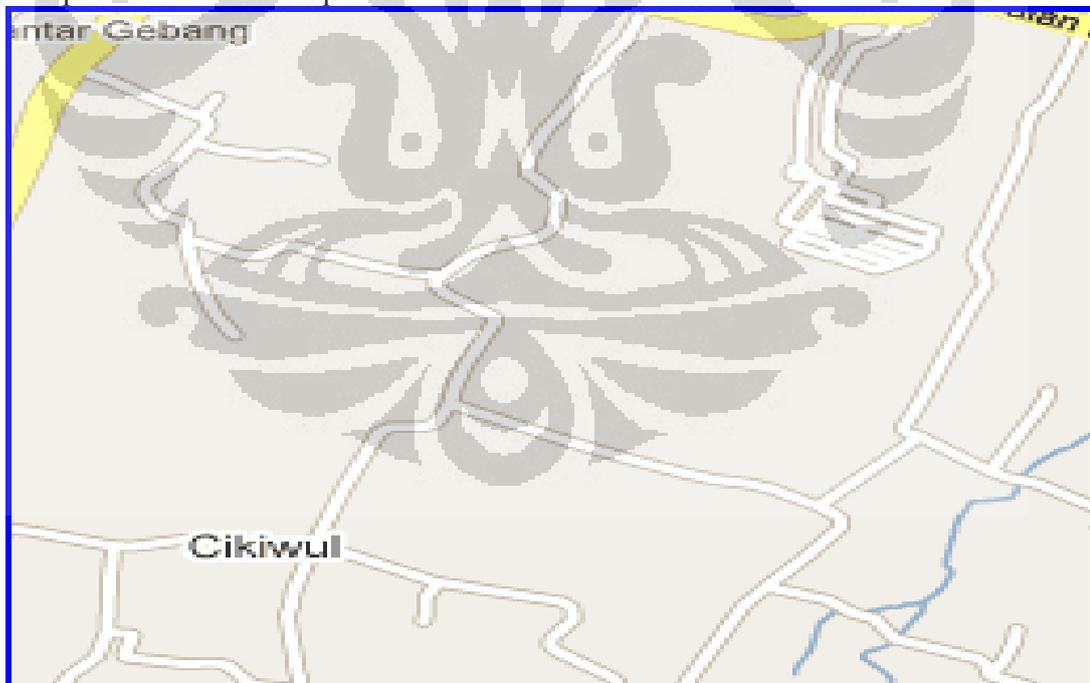
Lampiran14.:Gambar 4.2 : Kontur Elevasi elektroda untuk 4 lintasan



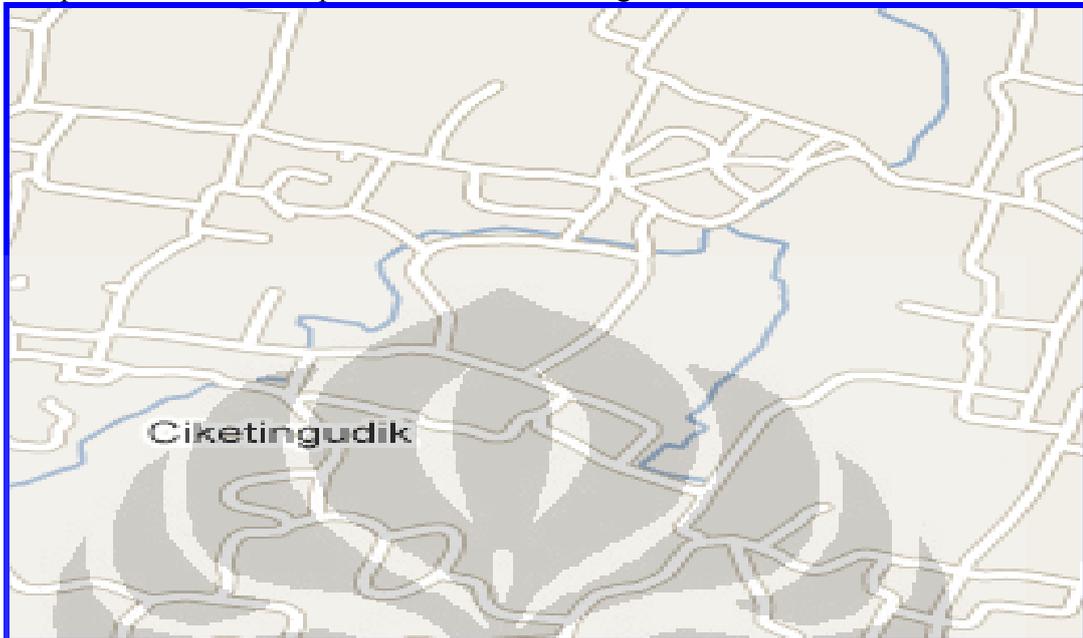
Lampiran 15.a : Gambar peta lokasi Bantar Gebang



Lampiran 15b : Gambar peta lokasi desa Cikiwul



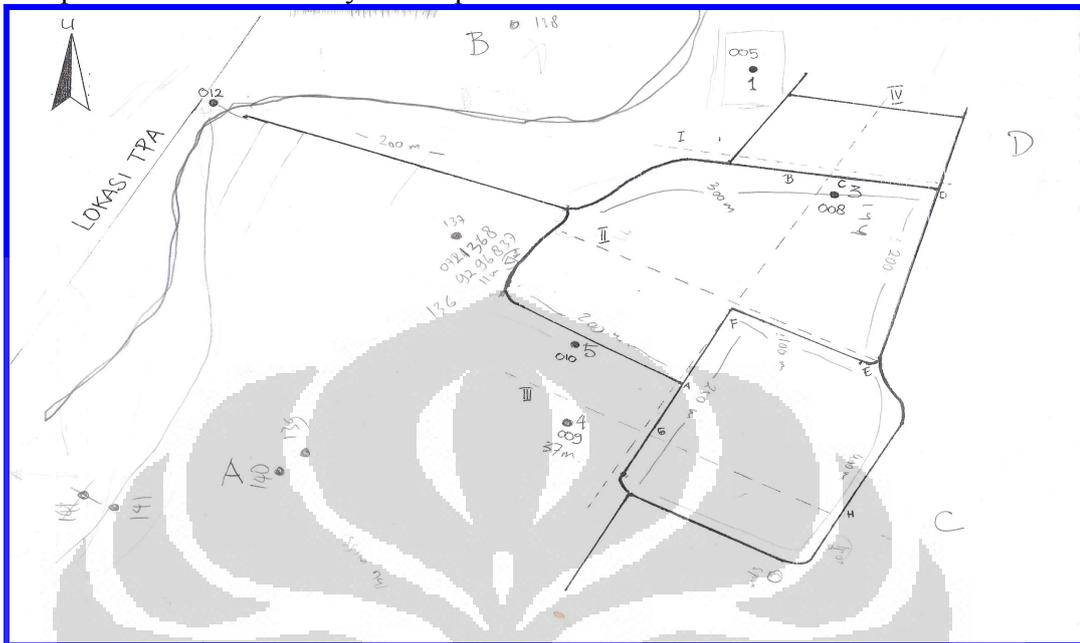
Lampiran 16a : Gambar peta lokasi desa Ciketing udik



Lampiran 16b : Gambar peta lokasi desa Sumur batu dan Taman Rahayu



Lampiran 17a : Peta Survy sumur penduduk



Lampiran 17b : Peta Nomor GPS sumur penduduk

