

**PEMETAAN AKUIFER AIR TANAH DENGAN METODE GEOLISTRIK
KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI DUSUN BANJARHARJO 1 DAN
TANGKIL DESA MUNTUK KECAMATAN DLINGO KABUPATEN
BANTUL YOGYAKARTA**

Skripsi

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



Diajukan oleh

Umar Iskandar

NIM: 05620019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

kepada

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2011



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI /TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Umar Iskandar

NIM : 05620019

Judul Skripsi : Pemetaan akuifer air tanah dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipole-Dipole di Dusun Banjarharjo 1 dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu.

Dengan kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 16 Februari 2011

Pembimbing,

Thaqibul Fikri Niyartama. M.Si

NIP. 197710252005011004



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/508/2011

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pemetaan Akuifer Air tanah dengan Metode Geolistrik Dipole-Pole Di Dusun Banjarharjo I dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Umar Iskandar

NIM : 05620019

Telah dimunaqasyahkan pada : 1 Maret 2011

Nilai Munaqasyah : B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si
NIP. 19771025 200501 1 004

Penguji I

Widayanti, M.Si
NIP. 19760526 200604 2 005

Penguji II

Tatik Juwariyah, M.Si

Yogyakarta, 14 Maret 2011

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Umar Iskandar

NIM : 05620019

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Februari 2011

Yang menyatakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDIGRA
YOGYAKARTA



Umar Iskandar
NIM : 05620019

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Air merupakan sumber kehidupan”

“Sesudah kesusahan pasti ada kemudahan”

“berikanlah senyum dan cinta kepada diri sendiri dan orang lain”

“hidup ini bukanlah yang kemarin melainkan hari ini dan yang akan datang”

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini saya persembahkan untuk

- Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Ayah dan ibu tercinta
- Kakak (Anwar Hariyanto), Adik (Hasan Baidhowi, Renny Ika NJ)
- Sahabat-sahabat semua
- Para guru dan dosen serta untuk semua yang telah mendidikku selama ini

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, serta kekuatan sehingga penulis dapat mengalahkan kemalasan dalam diri untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penyelesaian skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Musa Asy'arie, Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A.,Ph.D., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Drs. Murtono, M.Si., Pembimbing Akademik
4. Widayanti, M. Si., Ketua Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika
5. Thaقيبul Fikri N, M.Si., pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Para Dosen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi yang selalu memberikan ilmunya kepada penulis
7. Keluarga besar Fisika UIN Sunan kalijaga, teman-teman seangkatan dan seperjuangan Fisika'05 (Mirza, Sigit, Ruchin, Afriz, Jaenal, waridad, Nia, Ida, Dewi, Yani, Nurul)
8. Keluarga besar Teater Eska serta teman-teman angkatan ke-16
9. Keluarga besar Pusat Studi dan Layanan Difabel (PSLD) UIN Sunan Kalijaga yang memberikan penyadaran akan kesamaan hidup

10. Keluarga besar Masjid Al-ma'un serta masyarakat di sekitarnya.
11. Pengurus Lab Geofisika dan Perpus UGM yang telah menyewakan alat serta membantu dalam pencarian referensi.
12. Kepala Dukuh Banjarharjo I yang telah membantu pada waktu penelitian.
13. Sahabat-sahabat semua yang telah memberikan dorongan serta mengingatkan pada waktu malas.
14. Semuanya yang telah memberikan dukungan dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga yang membantu diatas diberikan balasan yang setimpal oleh Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan yang ada pada tulisan ini sehingga penulis membutuhkan masukan dan kritik sehingga dapat dijadikan perbaikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 16 Februari 2011

Umar Iskandar

NIM.05620019

**Pemetaan Akuifer Air Tanah dengan Metode Geolistrik Dipole-Dipole di
Dusun Banjarharjo I dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo
Kabupaten Bantul Yogyakarta**

Umar Iskandar

Nim : 05620019

ABSTRAK

Telah dilakukan Survei Geolistrik dengan metode hambatan jenis di Dusun Banjarharjo I dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta dengan metode tahanan jenis (*resistivity*). Daerah survei terletak pada $07^{\circ}44'04''$ s.d $08^{\circ}00'27''$ LS dan $110^{\circ}12'34''$ s.d $110^{\circ}12'34''$ BT. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran akuifer air tanah beserta perlapisan batuan penyusunnya.

Penelitian ini memakai konfigurasi dipole-dipole dengan mengambil empat titik di dua dusun. Data hasil pengukuran dilapangan berupa nilai beda potensial dan arus yang selanjutnya digunakan untuk menghitung harga resistivitas semu. Harga resistivitas semu kemudian diolah dengan *software res2Dinv*, untuk diperoleh nilai resistivitas dan kedalaman tiap lapisan, out put dari *software res2Dinv* berupa penampang dua dimensi berisi keterangan model perlapisan termasuk nilai resistivitas sebenarnya dan ketebalan tiap lapisan. Nilai resistivitas sebenarnya diolah menggunakan *software surfer8* untuk mengetahui kontur perlapisan batuan berupa penampang dua dimensi, serta bentuk tiga dimensi. Data geologi menjadi salah satu rujukan dalam proses interpretasi data.

Hasil interpretasi menunjukkan bahwa akuifer air tanah di Dusun Banjarejo I dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta, memiliki resistivitas yang bervariasi antara tempat yang satu dengan yang lainnya. Dari hasil interpretasi data-data pengukuran didapatkan resistivitas pada kisaran $30 \Omega\text{m}$ - $50 \Omega\text{m}$ dengan kedalaman di atas 12 meter (untuk lintasan di Barat Masjid, Timur Sumber Mata Air Kecil, Utara Masjid) dan kedalaman diatas 20 meter (untuk lintasan di Timur Lapangan Sepakbola). Keberadaan akuifer yang cukup besar diperkirakan terletak pada lintasan Timur Sumber Mata Air Kecil dengan resistivitas terendahnya $0.388 \Omega\text{m}$.

Kata kunci : Air tanah, Dipole-dipole, Geolistrik.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Persetujuan Pembimbing	ii
Halaman Pengesahan Skripsi	iii
Pernyataan Keaslian Skripsi.....	iv
Motto dan Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah.....	6
I.3. Batasan Masalah.....	7
I.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	7
I.5. Manfaat Penelitian.....	7
I.6. waktu, Tempat dan Peralatan.....	7
I.7. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
II.1. Penelitian terdahulu.....	9
II.2. Landasan Teori.....	10
II.2.1. Peta Hidrogeologi Kabupaten Bantul.....	11
II.2.2. Peta Geologi Kabupaten Bantul	12
II.2.3. Teori Resistivitas.....	15
II.2.4. Potensial di Sekitar Elektroda Arus	18
II.2.5. Aliran Listrik di Dalam Bumi	19

II.2.5.1. Elektroda Berarus Tunggal di Dalam Bumi	19
II.2.5.2. Elektroda Berarus Tunggal di Permukaan Bumi.....	21
II.2.6. Resistivitas Semu Batuan	22
II.2.7. Faktor Geometri Dipole-dipole	25
II.2.8. Faktor-faktor Geometri yang mempengaruhi harga resistivitas....	26
II.2.9. Resistivitas Batuan	27
II.2.10. Sifat Listrik Dalam Batuan.....	29
II.2.11. Air Tanah.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	38
III.1. Tahapan Penelitian.....	38
III.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
III.3. Peralatan yang digunakan	41
III.4. Pengambilan Data	43
III.5. Pengolahan Data.....	44
III.6. Metode Pengumpulan Data.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
IV.1. Hasil Penampang <i>Software Res2dinv</i>	49
IV.2. Hasil Penampang dan Interpretasi Data <i>Software Surfer8</i>	54
IV.3. Pembahasan	59
BAB V KESIMPULAN.....	62
V.1. Kesimpulan	62
V.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Hidrogeologi Kabupaten Bantul.....	11
Gambar 2.2. Peta Geologi Kabupaten Bantul	12
Gambar 2.3. Potensial yang timbul oleh arus listrik elektroda arus tunggal	19
Gambar 2.4. Titik permukaan arus yang terinjeksi pada tanah homogen	20
Gambar 2.5. Titik sumber arus pada permukaan medan homogen	22
Gambar 2.6. Susunan elektroda arus dan potensial pengukuran resistivitas	23
Gambar 2.7. Konfigurasi dipole-dipole	25
Gambar 2.8. Pseudosection dengan konfigurasi dipole-dipole.....	26
Gambar 2.9. Silinder konduktor	30
Gambar 3.1. Peta jaringan air bersih dan limbah Desa Muntuk	39
Gambar 3.2. Peta Topografi Desa Muntuk	40
Gambar 3.3. Resistivimeter OYO McOhm Mark-2 Model-2115A	41
Gambar 3.4. Empat buah elektroda	41
Gambar 3.5. Aki atau catu daya	42
Gambar 3.6. Kabel geologi.....	42
Gambar 3.7. Palu geologi	42
Gambar 3.8. GPS geologi	43
Gambar 3.9. Rol meter	43
Gambar 3.10. Diagram alir penelitian	46
Gambar 3.11. Diagram alir cara kerja <i>Program res2Dinv</i>	47
Gambar 4.1. Hasil model inversi res2Dinv Timur Lapangan Sepakbola	49
Gambar 4.2. Hasil model inversi res2Dinv Utara Masjid.....	51
Gambar 4.3. Hasil model inversi res2Dinv Sumber Mata Air Kecil.....	52
Gambar 4.4. Hasil model inversi res2Dinv Barat Masjid.....	53

Gambar 4.5 Peta kontur dan skala resistivitas Timur Lapangan Sepak Bola	55
Gambar 4.6. Peta 3D dan skala resistivitas Timur Lapangan Sepak Bola.....	55
Gambar 4.7. Peta kontur dan skala resistivitas Utara Masjid	56
Gambar 4.8. Peta 3D dan skala resistivitas Utara Masjid.....	56
Gambar 4.9. Peta kontur dan skala resistivitas Sumber Mata Air Kecil	57
Gamabr 4.10. Peta 3D dan skala resistivitas Sumber Mata Air Kecil	57
Gambar 4.11. Peta kontur dan skala resistivitas Barat Masjid.....	58
Gambar 4.12. Peta 3D dan skala resistivitas Barat Masjid	58
Gambar B.1. Bagian-bagian alat	73
Gambar B.2. Sketsa panel pemasangan penghubung	74
Gambar B.3. Sketsa kotak batere	75
Gambar B.4. Tes resistor.....	76
Gambar B.5. Susunan peralatan	77
Gambar C.1. Konfigurasi Wenner	80
Gambar C.2. Konfigurasi Schlumberger.....	80
Gambar C.3. Konfigurasi dipole-dipole.....	81
Gambar D.1. Tampilan data pada Program Notepad	84
Gambar D.2. Penampang pada res2Dinv menu file.....	84
Gambar D.3. Penampang pada resDinv menu display.....	84
Gambar D.4. Hasil dari <i>program res2Dinv</i>	85
Gambar D.5. Tampilan dari res2Dinv menu edit.....	85
Gambar E.1. Photo Timur Sumber Mata Air Kecil	86
Gambar E.2. Photo Barat Masjid	86
Gambar E.3. Photo Timur Lapangan Sepakbola.....	86
Gambar E.4. Photo Timur Lapangan Sepakbola	86
Gambar E.5. Photo Utara Masjid	86
Gambar E.6. Photo Timur Sumber Mata Air Kecil	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Variasi material bumi	28
Tabel 4.1. Perkiraan Batuan di Timur Lapangan Sepakbola	50
Tabel 4.2. Perkiraan Batuan di Utara Masjid	51
Tabel 4.3. Perkiraan batuan Timur Sumber Mata Air Kecil	52
Tabel 4.4. Perkiraan batuan Barat Masjid	54
Tabel A.1. Data Timur Sumber Mata Air Kecil	66
Tabel A.2. Data Barat Masjid	67
Tabel A.3. Data Utara Masjid	68
Tabel A.4. Data Timur Lapangan Sepakbola	69
Tabel C.1. Perbandingan Konfigurasi-konfigurasi	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Hasil Pengukuran	66
Lampiran B. Instrumentasi	70
Lampiran C. Konfigurasi Elektoda	80
Lampiran D. Program Res2dinv	82
Lampiran E. Photo Kegiatan	86



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk semakin hari semakin bertambah dan pemukiman semakin padat. Banyak lahan dijadikan tempat pemukiman, sehingga lahan yang berfungsi untuk pertanian maupun untuk hal-hal yang lain sudah tidak tersedia lagi. Akibat dari hal tersebut adalah tempat-tempat yang berpotensi sebagai penyerapan air menjadi berkurang karena pohon-pohon sudah semakin langka.

Air merupakan kebutuhan yang paling utama untuk manusia, hewan juga tumbuhan. Manusia membutuhkan air untuk hidup, karena dua pertiga tubuh manusia terdiri dari air. Allah SWT berfirman :

وَجَعَلْنَا فِيهَا رِوَاسِيَ شِمَخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُمْ مَاءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾

"Dan kami jadikan padanya gunung-gunung yang tinggi dan Kami beri minum kamu dengan air tawar ?" (QS. Almursalaat : 27).

Dalam tafsir Al-Maraghi juz 30 Ayat tersebut dijelaskan secara umum yaitu “dan Dia menjadikan pada bumi itu gunung-gunung agar bumi tidak tergoncang bersama mereka, juga Dia menjadikan padannya sungai-sungai dan mata-mata air agar mereka dapat minum dari padanya air tawar yang segar”.

Kemudian dalam kalimat

وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ

“dan Kami letakkan gunung-gunung yang kokoh dan tinggi pada permukaan bumi, agar bumi tidak goyang-goyang bersamamu”(Tafsir Al-Maraghi juz 30). Gunung-gunung ini berhubungan dengan lapisan batu api yang merupakan lapisan bumi paling jauh dari permukaannya. Lapisan itu didalamnya meliputi bola api yang bernyala-nyala yang ada pada intinya, sedang dibagian luarnya adalah kulit bumi yang kita tempati. Kemudian dalam kalimat

وَأَسْقَيْنَكُم مَّاءً فُرَاتًا

“kami berikan kepadamu air tawar yang segar, yang dari padanya kamu minum” Air dapat berasal dari awan yang dipelihara oleh gunung-gunung karena tingginya atau datang dari mata-mata air yang muncul digunung-gunung dan disuplai oleh salju yang meleleh sedikit demi sedikit dipermukaan bumi, dan turun ke dalamnya menuju mata airnya yang mengalir.

Firman Allah yang lain berbunyi :

وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ ﴿١١﴾

"Demi langit yang mengandung hujan (raj'i)" (QS. Ath thariq : 11)

Dari Ibnu Abbas berkata: *Ar-raj'u* adalah air hujan. Ibnu Abbas juga berkata: *Ar-raj'u* adalah awan yang didalamnya terdapat air hujan. Dari Ibnu Abbas pula, bahwa : *"Demi langit yang mengandung hujan"* maksudnya, Allah

mengembalikan rizki hamba-hambanya setiap tahun. Seandainya tidak demikian, maka manusia dan binatang-binatang ternak mereka akan binasa (Tafsir Ibnu Katsir juz 30). Ibnu Zaid berkata: bintang-bintang, matahari, dan bulan berdatangan dari langit ini. Maka hendaknya kita tidak menyia-nyiakan air yang diberikan oleh Allah SWT.

Indonesia diberikan air berlimpah ruah dan tanah yang subur. Mulai sumber mata air yang kecil sampai yang besar ada, tetapi tidak menutup kemungkinan air tersebut akan habis. Perlu diadakan pengelolaan air yang baik oleh pihak pemerintah maupun pengusaha swasta, terlebih masyarakat pengguna air. Mereka harus mengerti penggunaan air yang baik, efisien dan tidak boros.

Air tanah merupakan air yang terdapat di dalam lapisan tanah atau batuan yang terletak di bawah permukaan tanah. Air tanah dapat berasosiasi dengan lapisan berpasir atau rekahan. Air tanah ini merupakan salah satu sumber daya alam yang mesti dijaga sebab keberadaannya terbatas dan pemulihannya sulit dilakukan. Air tanah mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam menjaga keseimbangan dan ketersediaan bahan baku air untuk kepentingan rumah tangga (domestik) maupun untuk kepentingan suatu industri, pertanian, peternakan, dan suplai kebutuhan industri lainnya. Ketergantungan pasokan air bersih dan air tanah di beberapa daerah telah mencapai $\pm 70\%$. Lebih dari 98 % dari semua air di daratan tersembunyi di bawah permukaan tanah (dalam pori-pori batuan dan bahan-bahan butiran). Dua persen sisanya terlihat sebagai air di sungai, danau dan reservoir. Setengah dari dua persen ini disimpan di reservoir buatan (Reza Akbar: 2008).

Air keruh masih menjadi kendala penduduk di Indonesia dan air itu belum bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Jika air keruh tersebut digunakan maka akan mengakibatkan timbulnya banyak penyakit di masyarakat. Masalah lain yaitu terkendala pengangkatan air tanah, banyak tempat atau titik yang berpotensi ada sumber air tanah, tetapi selama ini hanya digali dengan alat yang tidak memadai dan ada pula yang memakai alat bor tapi belum maksimal kedalamannya.

Dusun Banjarharjo dan Tangkil desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul adalah daerah yang termasuk masih kesulitan dalam memenuhi kebutuhan air. Telah dilakukan berbagai penelitian dan ditemukan titik-titik yang berpotensi ada sumber airnya namun untuk melakukan pengangkatan belum ada biaya. Masyarakat hanya bergantung pada curah hujan. Pada saat musim hujan airnya melimpah dan musim kemarau kekurangan. Masyarakat banyak yang menggunakan sumur galian dengan kedalaman kurang lebih 15 sampai 20 meter. Sumur-sumur yang sudah ada jika musim hujan ada airnya dan jika musim kemarau berkurang. Masyarakat mencoba untuk menambah kedalaman sumur tapi air tidak muncul. Banyak masyarakat terpaksa untuk mengambil air di daerah lain yang jaraknya sangat jauh.

Fenomena kehidupan di atas menjadi suatu masalah yang sudah tidak sederhana atau sepele lagi, karena sudah menyangkut kebutuhan hidup yang vital dan harus segera dicari solusi yang terbaik. Dalam mengeksploitasi air tanah, diperlukan eksplorasi awal untuk mengetahui potensinya yang meliputi letak,

kedalaman, bentuk lapisan, dan formasi batuan yang ada di sekitarnya (Reza Akbar: 2008).

Pencarian *reservoir* air dapat dilakukan dengan suatu studi awal penentuan lapisan batuan yang mengandung air jenuh (Kodoatie, 1996: 81). Berbagai macam penelitian mengenai pencarian keberadaan air tanah telah dilakukan oleh para ilmuwan. Dari penelitian tersebut tercipta sebuah metode yang disebut Geolistrik dan alat itu dipakai pertama kali oleh *Conrad Schlumberger* pada tahun 1912. Beberapa metode penyelidikan permukaan tanah yang dapat dilakukan, diantaranya : Metode Geologi, Metode Gravitasi, Metode Magnetik, Metode Seismik, dan Metode Geolistrik. Dari metode-metode tersebut, metode geolistrik merupakan metode yang banyak sekali digunakan dan hasilnya cukup baik (Bisri, 1991).

Geolistrik merupakan metode geofisika untuk pengukuran lapisan bawah tanah. Metode geolistrik dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Pengukuran geolistrik merupakan pengukuran nilai hambatan jenis yang dimiliki tiap lapisan batuan atau tanah. Nilai besarnya daya hantar listrik dan nilai hambatan jenis semu, dapat mengintrepetasikan arah penyebaran akuifer air. Metode Geolistrik telah berkembang dengan pesat dan menunjukkan hasil yang optimal. Metode geolistrik pada prinsipnya adalah untuk menentukan resistivitas lapisan batuan. Kinerja dari metode ini adalah dengan mengalirkan arus kelapisan batuan dan mengukur beda potensial. Dari data yang berupa besarnya arus dan beda potensial tersebut akan didapat nilai hambatan jenisnya.

Survei geolistrik biasa dilakukan pada suatu kegiatan pencarian (*eksplorasi*) sumber bawah air tanah. Survei ini bertujuan untuk mengetahui kedalaman lapisan batuan atau tanah yang mengandung air tanah. Manfaat survey ini terkait dengan perencanaan biaya untuk melakukan pengeboran air tanah, sehingga pengeboran dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Metode ini dilakukan berdasarkan prinsip fisika bahwa batuan atau tanah yang mengandung air mempunyai tahanan jenis yang kecil atau bersifat lebih menghantar arus listrik dibanding batuan yang tidak mengandung air. Metode geolistrik lebih efektif apabila digunakan pada eksplorasi yang bersifat dangkal. Metode ini sangat jarang dapat memberikan informasi lapisan di kedalaman lebih dari 1.000 *feet* (304,8m), atau 1500 *feet* (457,2 m). Oleh karena itu metode ini jarang digunakan untuk eksplorasi hidrokarbon. Namun metode ini lebih banyak digunakan dalam *engineering geology*, seperti penentuan kedalaman batuan, pencarian reservoir air, dan eksplorasi geothermal. (Hanif Fakhurroja: 2010)

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana mengetahui daerah penelitian termasuk daerah yang kekurangan air?
2. Bagaimana mengetahui kedalaman air tanah?

2.1. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada beberapa hal yaitu:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah geolistrik konfigurasi dipole-dipole.
2. Software yang digunakan adalah res2Dinv dan surfer 8.
3. Lokasi penelitian terletak di Dusun Banjarharjo I dan Tangkil desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran akuifer beserta perlapisan batuan penyusunnya.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan informasi tentang sebaran akuifer air tanah didaerah penelitian.
- b) Sebagai bahan masukan kepada peneliti selanjutnya berkaitan dengan efektifitas konfigurasi dipole-dipole untuk pendugaan akuifer.
- c) Mengetahui lapisan batuan ditempat penelitian.

1.6. Waktu, tempat dan pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Banjarharjo I dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul. Lokasi ini terletak diperbatasan

kabupaten Bantul dengan Gunung Kidul. Daerah survei berupa kebun dan disekitar pemukiman masyarakat. Pengambilan data dimulai dari tanggal 15 sampai 16 April 2010.

1.7. Keaslian Penelitian

Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar kesarjanaan strata satu dan sepengetahuan penulis tidak ada pendapat atau karya yang telah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



BAB V

KESIMPULAN

V. 1. Kesimpulan

Penelitian dengan menggunakan geolistrik konfigurasi dipole-dipole di Dusun Banjarharjo I dan Tangkil Desa Muntuk Kecamatan Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta, mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Daerah penelitian tersusun atas lapisan tanah liat berpasir lempung, pasir kerikil kering, pasir kerikil basah, pasir dengan tanah liat, tanah liat berpasir lempung, tanah liat napal tufan rendah, tanah liat napal tufan tinggi, lempung, kerikil kering.
2. Lapisan batuan yang diduga sebagai akuifer adalah lapisan yang batuan penyusunnya mengandung kerikil dan pasir. Keberadaan akuifer yang cukup besar diperkirakan terletak disebelah timur sumber mata air kecil mengingat nilai resistivitas terendahnya $0.388 \Omega\text{m}$.
3. Keberadaan air tanah dilihat dari hasil interpretasi berada pada kisaran resistivitas $30 \Omega\text{m}$ sampai $50 \Omega\text{m}$ dengan kedalaman di atas 12 meter untuk lokasi Utara Masjid, Timur Sumber Mata Air Kecil, dan Barat Masjid. Lokasi yang terletak di sebelah Timur Lapangan Sepakbola berada pada kedalaman di atas 22 meter dari permukaan tanah.

V. 2. Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan

1. Perlu dilakukannya kembali penelitian dengan jarak antar elektroda yang lebih panjang agar mendapatkan kedalaman maksimal.
2. Sebelum terjun kelapangan lakukanlah studi literatur geologi, litologi, hidrogeologi daerah survei dengan cermat agar memudahkan dalam penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-maragi. A.M. 1993. *Terjemahan tafsir Al-Maraghi juz 30*. Semarang: CV.Toha putra.
- Asdak. Chay., 2007. *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*. Yogyakarta: Gadjah mada university press.
- CV. Agung Consultant. 2008. *Laporan Akhir Penyusunan Praperda Air Bawah Tanah*. DINAS Pengairan Kabupaten Bantul.
- Fakhrurroja. H., 2010. *Membuat sumur air diberbagai lahan*. Jakarta: Griya kreasi.
- Katsir, Ibnu. 2007. *Tafsir Juz 'Amma*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Kodoatie, Robert J. 1996. *Pengantar Hidrogeologi*. ANDI offset. Yogyakarta
- Mulyanto, A., Abrori, M., Maulu'ah, L. Rahmadi, F.A., kurniantaty, I., Aisyah, L. 2008. *Pedoman penulisan skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Nurwidyanto, M Irham.Dkk. 2007. *Pemodelan zona sesar opak di daerah Pleret Bantul Yogyakarta dengan metode gravitasi*. Semarang . FMIPA UNDIP.
- Purnama, Setyawan,dkk. 2007. *Sistem akuifer dan potensi airtanah daerah aliran sungai (das) opak*. Yogyakarta. UGM.
- Rahmawati, Arifah. 2009. *Pendugaan bidang gelincir tanah longsor berdasarkan sifat kelistrikan bumi dengan aplikasi geolistrik metode tahanan jenis konfigurasi schlumberger Studi Kasus di Daerah Karangsembung dan Sekitarnya, Kabupaten Kebumen*. Semarang: Unnes.
- Setianingsih, Dewi. 2004. *Estimasi pencemran leachate pada air tanah dengan metode resistiviti dipole-dipole dilokasi TPA piyungan, desa Siti mulyo, Kec. Piyungan Kab Bantul Yogyakarta*. UGM.
- Suroso, T. 2006. *Penggambaran pseudosection bawah Permukaan dari suatu proses evapotranspirasi tanaman jagung menggunakan program Res2dinv*. Semarang. FMIPA Undip.

- Todd D.K. 1980. "*Groundwater Hydrology*". John Willey & Sons. Inc. New Work.
- Telford, W.M., L.P. Geldart, , R.E. Sheriff, dan D.A. Keys. 1982. *Applied Geophysic*. London : Cambridge University Press.
- Yrama widya. 2009. *Pedoman Umum ejaan bahasa Indonesia yang disempurnakan dan pedoman umum pembentukan istilah*. Bandung.
- Zubaidah, T. 2008. *Pemodelan fisika aplikasi metode geolistrik konfigurasi Schlumberger untuk investigasi keberadaan air tanah*. Mataram: Universitas Mataram.
- Vogeslang, 1994, "*environmental geophysics a particular guide*", hannover Germany.
- Wahyono, S.C. 2008. *Identifikasi daerah patahan dengan geolistrik konfigurasi dipole-dipole di Desa Renokenongo Porong Sidoarjo*. Surabaya. Jurnal Fisika Flux, Vol. 5 No. 2.
- Wuryantoro. 2007. *Aplikasi metode geolistrik tahanan jenis untuk menentukan letak dan kedalaman aquifer air tanah (studi kasus di desa temperak kecamatan sarang kabupaten rembang Jawa tengah)*. Semarang : Unnes.