

PEMETAAN AKUIFER AIR TANAH DENGAN

METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS

**(Jorong Ranah Salido Kanagarian Ujung Gading Kabupaten Pasaman Barat
Sumatera Barat)**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Program Studi Fisika

Jurusan Fisika



Diajukan oleh:

MUHAMMAD ANSHORI

07135059

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2011

ABSTRAK

Penelitian untuk menentukan letak dan kedalaman akuifer air tanah telah dilakukan di Jorong Ranah Salido Kanagarian Ujung Gading Kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan metode geolistrik tahanan jenis dengan konfigurasi Schlumberger dengan lima titik *sounding* yaitu UG-01, UG-02, UG-03, UG-04 dan UG-05. Jarak antar masing-masing titik *sounding* adalah 400 m. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* HIRA. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa akuifer terletak pada kedalaman 85,93 - 150 m dengan titik pengeboran yang direkomendasikan terletak di titik *sounding* UG-03 pada kedalaman 145 m. Akuifer tersebut merupakan akuifer tertekan yang terletak pada lapisan batupasir vulkanik.

Kata kunci: akuifer, geolistrik, tahanan jenis, konfigurasi Schlumberger.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan dan lebih dari dua pertiga bagian berupa perairan memiliki kandungan air yang sangat melimpah. Namun demikian, ternyata Indonesia juga tidak lepas dari masalah yang berhubungan dengan air, dalam hal ini adalah masalah air bersih. Pemanfaatan air tanah merupakan upaya untuk memenuhi kebutuhan air terutama di musim kemarau. Selain itu, air tanah lebih terlindung dari polusi atau pencemaran serta pengotoran lainnya jika dibandingkan dengan air di permukaan bumi.

Air tanah terdapat pada lapisan batuan kerikil atau pasir yang dapat menampung dan melewatkan air tanah. Lapisan ini disebut dengan akuifer. Metode geolistrik tahanan jenis merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan letak dan kedalaman akuifer air tanah. Metoda ini memanfaatkan sifat-sifat listrik (tahanan jenis) dari batuan di lapangan. Tahanan jenis setiap lapisan batuan ditentukan oleh beberapa faktor seperti kandungan air dalam batuan, sifat kimia air dan porositas batuan.

Kenagarian Ujung Gading Kecamatan Lembah Malintang Kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang penduduknya mengalami kesulitan dalam memperoleh air bersih. Pada daerah tersebut penduduknya memanfaatkan air sungai yang kebersihannya belum terjamin. Pada musim kemarau sungai-sungai ini mengalami kekeringan. Oleh karena itu, di daerah ini perlu dilakukan penelitian dalam upaya pencarian sumber air tanah guna memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap air

bersih. Dalam hal ini penelitian dilakukan di Jorong Ranah Salido Kenagarian Ujung Gading Kecamatan Lembah Malintang Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan metoda geolistrik tahanan jenis konfigurasi Schlumberger. Konfigurasi ini merupakan konfigurasi yang paling banyak digunakan dalam pencarian sumber air tanah. Pengambilan data dilakukan pada lima titik sounding dengan bentang maksimum elektroda untuk setiap sounding adalah 400 m. Untuk pengolahan data dilakukan dengan komputer menggunakan *software* HIRA dimana program ini akan menampilkan plot data, kurva interpolasi, jumlah lapisan, ketebalan lapisan dan tahanan jenis setiap lapisan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang letak dan kedalaman akuifer air tanah dalam upaya pembuatan sumur air bersih pada daerah tersebut. Sehingga yang diharapkan masyarakat di Jorong Ranah Salido Kenagarian Ujung Gading Kecamatan Lembah Malintang Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat dapat memanfaatkan air bersih yang terbebas dari polusi dan mempunyai cadangan air pada saat kekurangan air bersih di musim kemarau.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menentukan letak dan kedalaman akuifer air tanah dengan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Schlumberger studi kasus di Kanagarian Ujung Gading Kecamatan Lembah Malintang Kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan hasil interpretasi data, daerah penelitian terdiri atas empat lapisan yaitu lapisan tanah penutup, lapisan batupasir, lapisan lempung pasiran dan lapisan batupasir vulkanik.
2. Jenis akuifer yang terdapat pada daerah penelitian ini diduga akuifer tertekan, yaitu terletak lapisan batupasir vulkanik.
3. Berdasarkan tata cara eksplorasi pengeboran air tanah yang baik, titik *sounding* yang layak untuk dieksplorasi pada penelitian ini yaitu titik UG-03 dengan kedalaman pengeboran 145 m karena pada titik ini letak akuifer tertekannya paling dalam, sehingga jika dilakukan pengeboran maka tidak akan mengakibatkan perembesan air tanah pada daerah survei serta kandungan air tanahnya otomatis terhindar dari polusi dan kandungan zat kimia lainnya yang berasal dari permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, M. Aryono. 2003. *Metode Geofisika*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Akmam. 2002. *Petunjuk Praktikum Elastisitas Zat Padat Dan Batuan Serta Aspek Geofisikanya Dan Metoda Geolistrik Tahanan Jenis*. Padang: Jurusan Teknik Eksplorasi.
- Boas, M.L. 1983. *Mathematical Methods In The Physical Sciences Second Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Griffiths, D.J. 1995. *Introduction to Electrodynamics Second Edition*. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited.
- Kodoatie, Robert J. 1996. *Pengantar Hidrogeologi*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Linsley, dkk. 1989. *Teknik Sumber Daya Air Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Magetsari, N.A. 2000. *Geologi Fisik*. Bandung: Penerbit ITB.
- Santoso, D. 2002. *Pengantar Teknik Geofisika*. Bandung: Departemen Teknik Geofisika ITB.
- Seyhan, E. 1990. *Dasar-Dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Silitonga, Kastowo. 1975. *Peta Geologi Lubuk Sikaping*. Padang: Badan Pusat Statistik kota Padang.
- Sosrodarsono. 2006. *Penentuan Lapisan Batuan dengan Metoda Geolistrik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Verhoef. 1992. Geologi Untuk Teknik Sipil. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Wurtanto. 2007. *Aplikasi Metode Geolistrik Tahanan Jenis Menentukan Kedalaman Kkuifer Air Tanah Menggunakan Konfigurasi Schlumberger*. Jawa Barat: Universitas Semarang.

Yulianto, Tony. 2004. *Praktikum Metode Geolistrik*. Semarang: Universitas Diponegoro.