UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Lokasi dan Waktu Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Geologi Daerah Penelitian 4
2.3 Penelitian Terdahulu 6
2.3 Studi Pendahuluan 8
BAB III LANDASAN TEORI 12
3.1 Prinsip Dasar Metode Geolistrik 12
3.2 Potensial pada Medium Homogen 13
3.3 Elektroda Berarus Tunggal di Permukaan Bumi 14
3.4 Elektroda Berarus Ganda di Permukaan Bumi 16
3.5 Resistivitas Semu 17
3.6 Resistivitas Batuan 18

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.7 Konfigurasi *Schlumberger (Sounding)* 19
3.8 Konfigurasi *Dipole-dipole (Mapping)* 21
3.9 Pemodelan Maju pada Medium Berlapis 1 Dimensi 22
3.10 Inversi Data 2 Dimensi Geolistrik 26
3.11 Koreksi Topografi pada Data 2D 29
3.12 Sifat Batuan sebagai Media Air 32
3.12.1 Akuifer 32
3.12.2 Akuiklud 32
3.12.3 Akuifug 32
3.12.4 Akuitar 32
3.11 Jenis-jenis Akuifer 32
3.12 Formasi Geologi sebagai Akuifer 33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 35
4.1 Waktu Pelaksanaan dan Lokasi Penelitian 35
4.2 Instrumen Pengukuran 37
4.3 Akuisisi Data Lapangan 38
4.4 Pengolahan dan Interpretasi 40
4.5 Proses Analisis data 44
4.6 Diagram Alir Peneilitian 45
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 46
5.1 Pemetaan Geologi Daerah Penelitian 46
5.2 Interpretasi Data Pemodelan 48
5.2.1 Interpretasi Model 1D *(Sounding)* 49
5.2.2 Interpretasi Model 2D *(Mapping)* 57
5.2.3 Model Penampang 3D Dari data 2D 69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 70
6.1 Kesimpulan 70
6.2 Saran 71
DAFTAR PUSTAKA 72
LAMPIRAN-LAMPIRAN 74
Lampiran A 74

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran B 77
Lampiran C 81
Lampiran D 83
Lampiran E 84
Lampiran F 87
Lampiran G 92
Lampiran H 98

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian 4
Gambar 2.2 Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian 5
Gambar 2.3 Gambar log resistivity 1D desa Sawah Ombo, Desa Kenteng dan Desa Asem Lulang yang diolah dengan *software Progress* 7
Gambar 2.4 Korelasi kolom litologi dan akuifer berdasarkan data resistivitas..... 8
Gambar 2.5 Singkapan Perlapisan Batupasir Tufan Gampingan dengan Sisipan Batugamping dengan Ketebalan 10 cm Sampai 40 cm di Muara Sungai Ngalang 9
Gambar 2.6 Singkapan Perlapisan Batupasir Tufan Gampingan yang ditutupi oleh Lapisan Soil dengan Kisaran Ketebalan 100 cm Sampai 200 cm 10
Gambar 2.7 Singkapan Perlapisan Batupasir Tufan Gampingan dengan Sisipan Batugamping dengan Ketebalan ±10 cm di Sungai Oyo..... 11
Gambar 3.1 Skema Penjalaran Arus pada Medium Konduktor Berbentuk Balok Bersifat Homogen Memiliki Panjang *L* dan Luas Permukaan *A* 12
Gambar 3.2 Arus Mengalir pada Medium Konduktor (kawat) 13
Gambar 3.3 Skema Penjalaran Arus pada Medium Homogen..... 15
Gambar 3.4 Skema Penjalaran Arus pada Elektroda ganda 17
Gambar 3.5 Susunan Elekroda Konfigurasi *Schlumberger* 20
Gambar 3.6 Susunan Elekroda Konfigurasi *Dipole-dipole*..... 22
Gambar 3.7 Proses *Forward Modelling* untuk Menghitung Respon dari Suatu Model Tertentu 24
Gambar 3.8 Ilustrasi macam-macam akuifer 32

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 4.1 Peta Desain Survei Lokasi Penelitian 34
Gambar 4.2 Susunan Elektroda Konfigurasi *Schlumberger* 35
Gambar 4.3 Susunan Elektroda Konfigurasi 36
Gambar 4.4 Flowcart Pengolahan dan Pemodelan 1D 43
Gambar 4.5 Flowcart Pengolahan dan Pemodelan 2D 45
Gambar 4.6 Diagram Alir Penelitian 46
Gambar 5.1 Peta Geologi Daerah Penelitian 49
Gambar 5.2 Peta Realisasi Titik dan Lintasan Geolistrik Daerah Penelitian 50
Gambar 5.3 Model Data 1D (*sounding*) Hasil Pengukuran Titik VES01 51
Gambar 5.4 Model Data 1D (*sounding*) Hasil Pengukuran Titik VES02 52
Gambar 5.5 Model Data 1D (*sounding*) Hasil Pengukuran Titik VES03 53
Gambar 5.6 Model Data 1D (*sounding*) Hasil Pengukuran Titik VES04 54
Gambar 5.7 Model Data 1D (*sounding*) Hasil Pengukuran Titik VES05 56
Gambar 5.8 Korelasi dan Posisi akuifer pada semua titik 1D 58
Gambar 5.9 Model Penampang resistivitas 2D Hasil inversi Lintasan DP01 59
Gambar 5.10 Model penampang resistivitas 2D lintasan DP01 dikorelasikan dengan penampang log resistivitas 1D titik *sounding* VES01 60
Gambar 5.11 Model Penampang resistivitas 2D Hasil inversi Lintasan DP02 61
Gambar 5.12 Model penampang resistivitas 2D lintasan DP02 dikorelasikan dengan penampang log resistivitas 1D titik *sounding* VES02 62
Gambar 5.13 Model Penampang resistivitas 2D Hasil inversi Lintasan DP03 63
Gambar 5.14 Model penampang resistivitas 2D lintasan DP03 dikorelasikan dengan penampang log resistivitas 1D titik *sounding* VES03 64
Gambar 5.15 Model Penampang resistivitas 2D Hasil inversi Lintasan DP04 65
Gambar 5.16 Model Penampang resistivitas 2D Hasil inversi Lintasan DP05 66
Gambar 5.17 Model penampang resistivitas 2D lintasan DP05 dikorelasikan dengan penampang log resistivitas 1D titik *sounding* VES05 67
Gambar 5.18 Model Penampang resistivitas 2D Hasil inversi Lintasan DP06 68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.19 Model penampang resistivitas 2D lintasan DP06 dikorelasikan dengan penampang log resistivitas 1D titik *sounding* VES04 69
Gambar 5.20 Model 3D dari gabungan data 2D Konfigurasi *Dipole-dipole* 70

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rentang nilai resistivitas masing-masing material dan batuan 19

Tabel 3.2 Formasi Batuan dari Akuifer Berdasarkan Porositas dan Tipe Batuannya 34

Tabel 4.1 Rincian Peralatan Pengukuran Resistivitas 1D dan 2D 37

Tabel 4.2 Daftar *Software* yang digunakan 38

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IDENTIFIKASI AKUIFER AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITAS DI DUSUN PLOSODOYONG DESA NGALANG KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL
M. ARIF RAHMAN, Dr. Ing. Ari Setiawan, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Pembuktian Persamaan Laplace 75
Lampiran B Pembuktian Persamaan Potensial pada Medium Homogen 77
Lampiran C Pembuktian Persamaan Konfigurasi *Dipole-dipole* 81
Lampiran D Spesifikasi Oyo Model 5112 McOhm 83
Lampiran E Data Akuisisi Lapangan Konfigurasi *Schlumberger* 84
Lampiran F Model Data Log Resistivitas *Schlumberger* 88
Lampiran G Data Akuisisi Lapangan Konfigurasi *Dipole-dipole* 92
Lampiran H Foto-foto Kegiatan Penelitian 98