

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Geologi Regional Daerah Penelitian	4
2.1.1. Fisiografi Regional Daerah Penelitian	4
2.1.2. Stratigrafi Regional Daerah Penelitian	5
2.1.3. Struktur dan Tektonik Regional Daerah Penelitian	7
2.2. Geologi Lokal Daerah Penelitian	8
2.2.1. Stratigrafi Daerah Wayang Windu.....	8
2.3. Sistem Panasbumi	10
2.3.1. Komponen Sistem Panasbumi	10
2.3.2. Klasifikasi Sistem Panasbumi.....	12
2.4. Alterasi Hidrothermal.....	14

2.4.1. Alterasi Hidrothermal Daerah Wayang Windu.....	19
---	----

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Metode Magnetotellurik (MT).....	21
3.2. Sumber Medan Magnetotellurik (MT).....	21
3.2.1. Sumber Sinyal MT Frekuensi Tinggi ($f > 1\text{Hz}$).....	21
3.2.1. Sumber Sinyal MT Frekuensi Rendah ($f < 1\text{Hz}$).....	24
3.3. Persamaan Maxwell.....	27
3.4. <i>Skin Depth</i>	30
3.5. Asumsi 2D Mode Pengukuran TE dan TM.....	30
3.6. Efek Pergeseran Statik.....	31
3.7. Rotasi.....	32
3.8. Inversi 2-Dimensi (Occam).....	33
3.9. Inversi 2-Dimensi (NLCG).....	33
3.10. PTS <i>Logging</i>	35
3.11. Analisa <i>Cutting</i> Menggunakan Metilen Biru.....	38

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Desain Survei dan Topografi Lapangan Wayang-Windu.....	42
4.2. Diagram Alir Penelitian.....	43
4.3. Koreksi Statik.....	45
4.4. Pemodelan Inversi 2D (Occam).....	46
4.5. Rotasi.....	50
4.6. Pemodelan Inversi 2D (NLCG).....	53
4.7. PTS <i>Logging</i>	55
4.8. MeB Test.....	56

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Pemodelan Inversi 2D Occam TM dan TE.....	59
5.2. Hasil Pemodelan Inversi 2D NLCG TM dan TE.....	60
5.3. Hasil Korelasi Kurva <i>Sounding</i> 1D Occam TM dengan MeB.....	61

5.3.1. Lintasan PN05	61
5.3.2. Lintasan P06	64
5.4. Hasil Korelasi Kurva <i>Sounding</i> 1D Occam TM dengan <i>Temp-Log</i>	66
5.4.1. Lintasan PN05	66
5.4.2. Lintasan P06	71
5.4.3. Lintasan P11	74
5.5. Daerah Prospek Baru Berdasarkan Data MT dan Sumur	77
5.5.1. Lintasan PN05	77
5.5.2. Lintasan P06	78
5.5.3. Lintasan P11	80
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	86
6.2. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi penyelidikan (Diningrat dkk, 2019).....	3
Gambar 2.1. Fisiografi Jawa Barat (Bemmelen 1949; dalam Subagio, 2018)	4
Gambar 2.2. Peta Geologi Regional Jawa Barat Bagian Selatan (Alzwar dkk, 1992; dalam Subagio, 2018).....	7
Gambar 2.3. Penampang melintang daerah Wayang-Windu (Bogie, 2008)	8
Gambar 2.4. Lintasan <i>well trace</i> daerah Wayang-Windu (Bogie, 2008)	9
Gambar 2.5. Skema Sistem Panasbumi di Wayang-Windu (Bogie, 2008)	10
Gambar 2.6. Model Sistem Panasbumi (White, 1973; dalam Zanuvar, 2009).....	11
Gambar 2.7. Kondisi Hidrologi dari Sistem Dominasi Uap (Gupta dan Roy, 2007).....	13
Gambar 2.8. Kondisi Hidrologi dari Sistem Dominasi Air (Gupta dan Roy, 2007).....	14
Gambar 2.9. Mineral Alterasi yang Umumnya Hadir Pada Sistem <i>Hydrothermal</i> (Corbett dan Leach, 1998; dalam Amalia, 2017) ...	16
Gambar 2.10. Distribusi Bawah Permukaan Zona Alterasi di Daerah G. Malabar (Susanto dkk, 2011)	19
Gambar 3.1. Spektrum Sumber Medan Magnet Alami (Simpson dan Bahr, 2005).....	22
Gambar 3.2. Spektrum Gelombang Elektromagnetik (Simpson dan Bahr, 2005; dalam Castells, 2006)	23
Gambar 3.3. Sinyal Data MT pada Frekuensi Tinggi (Unsworth, 2008)	24
Gambar 3.4. Proses Terbentuknya Sinyal Frekuensi Rendah (Simpson dan Bahr, 2005)	25
Gambar 3.5. Sinyal MT Frekuensi Rendah yang Dihasilkan oleh <i>Ionospheric Resonance</i> (Unsworth, 2008)	26
Gambar 3.6. Sinyal MT Frekuensi Rendah yang Dihasilkan oleh <i>Sun Spot</i> (Unsworth, 2008).....	27
Gambar 3.7. Hukum Faraday	28
Gambar 3.8. Hukum Ampere	28

Gambar 3.9. <i>Skin Depth</i> sebagai Fungsi Frekuensi dari Sinyal MT dan Resistivitas Bumi (Xiao, 2004)	30
Gambar 3.10. Konfigurasi Medan EM dalam Struktur Geoelektrik 2-Dimensi (Xiao, 2004).....	31
Gambar 3.11. <i>PTS String</i> (Rachmarifqi, 2017).....	36
Gambar 3.12. <i>PTS Logging</i> (Halim dkk, 2011)	37
Gambar 3.13. Perubahan gradual nilai resistivitas pada tiap komponen sistem panasbumi (Flovenz, 2005; dalam Kadir, 2011)	41
Gambar 4.1. Peta Topografi Daerah Wayang-Windu	42
Gambar 4.2. Diagram alir pengolahan data.....	44
Gambar 4.3. Kurva koreksi statik pada <i>MS Excel</i> stasiun WW39a.....	45
Gambar 4.4. Kurva <i>WinGLink</i> TE dan TM sebelum dan setelah koreksi statik stasiun WW39a.....	46
Gambar 4.5. Inversi 1D Occam stasiun WW39a pada <i>Interpex</i> (Invarian).....	47
Gambar 4.6. Inversi 1D Occam stasiun WW39a pada <i>WinGLink</i> (TM).....	48
Gambar 4.7. Inversi 1D Occam stasiun WW39a pada <i>WinGLink</i> (TE).....	48
Gambar 4.8. Model 2D TM Occam.....	49
Gambar 4.9. Model 2D TE Occam.....	49
Gambar 4.10. <i>Rose diagram</i> lintasan PN05 (merah).....	51
Gambar 4.11. <i>Rose diagram</i> lintasan P06 (kuning)	51
Gambar 4.12. <i>Rose diagram</i> lintasan P11 (biru)	52
Gambar 4.13. Pengaturan rotasi pada <i>WinGLink</i>	53
Gambar 4.14. Model 2D TM NLCG	54
Gambar 4.15. Model 2D TE NLCG	54
Gambar 4.16. <i>Plotting</i> data temperatur lintasan PN05 pada <i>MS Excel</i>	55
Gambar 4.17. <i>Temperature-log</i> di <i>WinGLink</i>	56
Gambar 4.18. <i>Plotting</i> data MeB lintasan PN05 pada <i>MS Excel</i>	57
Gambar 4.19. MeB di <i>WinGLink</i>	58
Gambar 5.1. Model 2D TM Occam.....	59
Gambar 5.2. Model 2D TE Occam.....	59
Gambar 5.3. Model 2D TM NLCG	60
Gambar 5.4. Model 2D TE NLCG	60

Gambar 5.5. Kurva <i>Sounding</i> WW40a vs MeB MBB-5	61
Gambar 5.6. Kurva <i>Sounding</i> WW49a vs MeB WWQ-6ST	62
Gambar 5.7. Kurva <i>Sounding</i> WW72a vs MeB WWT-2	63
Gambar 5.8. Kurva <i>Sounding</i> WW38a vs MeB MBC-1ST2	64
Gambar 5.9. Kurva <i>Sounding</i> WW41b vs MeB MBA-3	65
Gambar 5.10. Kurva <i>Sounding</i> WW40a vs <i>Temp-Log</i> MBB-5	66
Gambar 5.11. Kurva <i>Sounding</i> WW49a vs <i>Temp-Log</i> WWQ-6ST	67
Gambar 5.12. Kurva <i>Sounding</i> WW57a vs <i>Temp-Log</i> WWS-1	68
Gambar 5.13. Kurva <i>Sounding</i> WW62a vs <i>Temp-Log</i> WWD-2	69
Gambar 5.14. Kurva <i>Sounding</i> WW72a vs <i>Temp-Log</i> WWT-2	70
Gambar 5.15. Kurva <i>Sounding</i> WW38a vs <i>Temp-Log</i> MBC-1ST2	71
Gambar 5.16. Kurva <i>Sounding</i> WW40a vs <i>Temp-Log</i> MBA-3	72
Gambar 5.17. Kurva <i>Sounding</i> WW41b vs <i>Temp-Log</i> MBA-1	73
Gambar 5.18. Kurva <i>Sounding</i> WW70a vs <i>Temp-Log</i> WWE-1	74
Gambar 5.19. Kurva <i>Sounding</i> WW71a vs <i>Temp-Log</i> WWA-1 ST	75
Gambar 5.20. Kurva <i>Sounding</i> WW72a vs <i>Temp-Log</i> WWA-2	76
Gambar 5.21. Zona prospek baru di lintasan PN05 (kotak merah)	77
Gambar 5.22. Penampang melintang lintasan PN05	77
Gambar 5.23. Lintasan P06	78
Gambar 5.24. Penampang melintang lintasan P06	79
Gambar 5.25. Zona prospek baru di lintasan P11 (kotak merah)	80
Gambar 5.26. Penampang melintang lintasan P11	80
Gambar 5.27. Gambar 3D <i>View</i> dari Wayang-Windu (Tampak Barat Laut)	82
Gambar 5.28. Gambar 3D <i>View</i> dari Wayang-Windu (Tampak Timur Laut)	83
Gambar 5.29. Gambar 3D <i>View</i> dari Wayang-Windu (Tampak Tenggara)	84
Gambar 5.30. Gambar 3D <i>View</i> dari Wayang-Windu (Tampak Barat Daya)	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Sistem Panas Bumi Berdasarkan Temperatur Hochstein (Dickson, 2004; dalam Zanuvar, 2009).....	12
Tabel 3.1. Nilai CEC pada Mineral Lempung (Grim, 1953: dalam Gunderson, 2000).....	39
Tabel 3.2. Data MeB, Sinar-X dan Suhu (Gunderson, 2000).....	40
Tabel 5.1. Informasi bawah permukaan di sekitar area WW40a dan WW49a	78
Tabel 5.2. Informasi bawah permukaan di sekitar area WW38a	79
Tabel 5.3. Informasi bawah permukaan di sekitar area WW72a	80

DAFTAR SIMBOL

ε	= permitivitas listrik (F/m)
ω	= permeabilitas magnet (H/s)
σ	= konduktivitas (S/m)
\bar{D}	= pergeseran listrik (C/m^2)
Φ	= fluks (Wb)
\vec{J}	= rapat arus listrik (A/m^2)
\vec{B}	= induksi magnet (Wb/m^2)
\vec{H}	= medan magnet (A/m)
\vec{E}	= medan listrik (V/m)
\vec{F}	= medan gaya elektromagnetik (N)
q	= muatan listrik (<i>coulomb</i>)
\vec{V}	= kecepatan muatan (m/s)
ρ	= resistivitas (<i>Ohm.m</i>)
<i>Slope</i>	= rata-rata kemiringan perkedalaman
<i>FV</i>	= <i>fluid velocity</i> (m/s)
<i>CS</i>	= <i>cable speed</i> (m/s)
<i>RPS</i>	= <i>response spinner</i> (<i>rps</i>)
<i>M</i>	= <i>mass rate</i> (kg/s)
<i>A</i>	= luas penampang lingkaran yang digunakan (m^2)
<i>ID</i>	= <i>inside diameter</i> (m)
<i>PI</i>	= <i>productivity index</i> ($kg/s/bar$)
<i>Pr</i>	= tekanan <i>reservoir</i> (<i>bar</i>)
<i>Pwf</i>	= tekanan alir sumur (<i>bar</i>)
<i>d</i>	= data
<i>m</i>	= model
<i>g(m)</i>	= hasil pemodelan kedepan data
<i>J</i>	= matriks Jacobi
α	= <i>smoothing factor</i>