

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR UJIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
SARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Tujuan Penelitian.	3
I.4. Manfaat Penelitian.	3
I.5. Ruang Lingkup Penelitian.	3
I.5.1. Lingkup wilayah.	3
I.5.2. Ruang lingkup kegiatan.	5
I.5.3. Ruang lingkup waktu.....	5
I.6. Peneliti Terdahulu	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	9

II.1. Geologi Regional.....	9
II.1.1 Geomorfologi regional	9
II.1.2 Stratigrafi regional	10
II.1.3 Struktur geologi regional.....	13
II.2. Hidrogeologi Regional.....	14
BAB III. DASAR TEORI	16
III.1. Keberadaan Air Tanah.....	16
III.2. Sifat Batuan terhadap Air Tanah.....	18
III.3. Konsep Akuifer	18
III.3.1. Jenis akuifer	18
III.3.2. Karakteristik akuifer.....	20
III.4. Kualitas Air Tanah	22
III.5. Pertambangan Emas Rakyat	29
III.6. Pengaruh Pertambangan terhadap Air Tanah	35
III.7. Hipotesis.	40
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	42
IV.1. Alat dan Bahan.....	42
IV.2. Tahap Penelitian.....	43
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
V.1. Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	61
V.1.1. Geomorfologi Daerah Penelitian.....	61

V.1.2. Litologi Daerah Penelitian	66
V.1.3. Struktur Geologi Daerah Penelitian	72
V.2. Kondisi Hidrogeologi Daerah Penelitian.....	76
V.2.1. Kemunculan Air Tanah.....	76
V.2.2. Kedalaman Muka Air Tanah.....	77
V.2.3. Ketinggian Muka Air Tanah dan Arah Aliran Air Tanah...	79
V.2.4. Sistem Akuifer	82
V.2.5. Karakteristik Akuifer	87
V.2.6. Kualitas Air Tanah	88
V.2.6.1. Sifat fisika - kimia air tanah.....	88
V.2.6.2. Kimia air tanah daerah penelitian	93
V.3. Persebaran Konsentrasi Ion Sulfat dan Logam Berat.....	97
V.3.1. Persebaran konsentrasi ion sulfat (SO ₄)	97
V.3.2. Persebaran konsentrasi logam berat (Fe dan Mn)	100
V.3.3. Hubungan ion klorida (Cl) dengan ion sulfat (SO ₄) dan logam berat (Fe dan Mn)	104
V.4. Pengaruh Pertambangan Emas Rakyat terhadap Air Tanah	106
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	113
VI.1. Kesimpulan	113
VI.2. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115

LAMPIRAN	117
• Lampiran 1. Lampiran Geologi.....	118
• Lampiran 2. Tabel Pengukuran Sumur Gali	121
• Lampiran 3. Hasil Analisis <i>Slug Test</i>	126
• Lampiran 4. Hasil Analisis Kimia Sampel Air Tanah.....	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta lokasi penelitian.....	4
Gambar 2.1. Fisiografi Pulau Jawa bagian timur yang menunjukkan kondisi daerah penelitian berada pada satuan fisiografi Pegunungan Selatan (Van Bemmelen, 1949 dengan modifikasi).....	10
Gambar 2.2. Peta geologi regional daerah penelitian (Surakarta - Giritontro skala 1:100,000) (Surono dkk, 1992)	12
Gambar 2.3. Peta hidrogeologi regional daerah penelitian (Djaeni, 1982) ...	15
Gambar 3.1. Siklus hidrologi (Todd, 1980).....	16
Gambar 3.2. Pembagian zona air bawah permukaan (Todd, 1980).....	17
Gambar 3.3. Akuifer bebas dan akuifer tertekan (Todd, 1980).....	19
Gambar 3.4. Akuifer menggantung (Todd, 1980).....	20
Gambar 3.5. Aktivitas penambangan Metode <i>Gophering</i> . (Permen LH No.23, 2008).....	31
Gambar 3.6. Pelaksanaan tambang semprot dan pendulangan.	32
Gambar 3.7. Alur proses pengolahan bijih emas (Permen LH No.23, 2008)	33
Gambar 3.8. Lubang galian tambang (vertikal) di daerah Jendi. (PT APM, 2014)	34
Gambar 3.9. Proses pengolahan emas (amalgamasi) di daerah Jendi. (PT APM, 2014)	34
Gambar 4.1. Peta lintasan daerah penelitian.	45
Gambar 4.2. Pengukuran kedalaman air tanah pada SG-85 di Desa Jendi ..	47
Gambar 4.3. Pengukuran dengan menggunakan <i>water test kit</i> pada SG-12 di Desa Jendi	47
Gambar 4.4. Lokasi pengamatan sumur gali daerah penelitian.	48
Gambar 4.5. Proses pemompaan air tanah pada SG-25 di Desa Jendi.....	50
Gambar 4.6. Uji pemompaan (<i>pumping test</i>) pada SG-35 di Desa Jendi.....	50
Gambar 4.7. Lokasi uji pemompaan (<i>pumping test</i>).	51
Gambar 4.8. Lokasi pengambilan sampel air tanah.	53

Gambar 4.9. Lokasi pertambangan emas rakyat di daerah penelitian (Candra, 2004 dengan modifikasi).....	55
Gambar 4.10. Perubahan muka air tanah pada uji <i>slug test</i> pada suatu sumur gali (Horslev, 1951 dalam Bedient <i>et al.</i> 1994).....	57
Gambar 4.11. Grafik pengeplotan dari data hasil uji <i>slug test</i> (Horslev, 1951 dalam Bedient <i>et al.</i> 1994 dengan modifikasi).....	58
Gambar 4.12. Bagan alir tahapan penelitian.....	60
Gambar 5.1. Kenampakan geomorfologi satuan perbukitan struktural berlereng sedang – curam pada STA 20	62
Gambar 5.2. Satuan bukit terintrusi berlereng curam pada STA 5	63
Gambar 5.3. Kenampakan geomorfologi satuan dataran aluvial pada STA 1.....	64
Gambar 5.4. Peta geomorfologi lokasi penelitian.....	65
Gambar 5.5. Kenampakan tuf litik pada STA 26.....	67
Gambar 5.6. Kenampakan breksi andesit pada STA 82.....	68
Gambar 5.7. Kenampakan diorit pada STA 17.....	69
Gambar 5.8. a) Kenampakan singkapan mikrodiorit pada STA 83 b) Kenampakan mikrodiorit segar pada STA 83.....	70
Gambar 5.9. a) Endapan aluvium pada STA 12 b) Endapan aluvium pada STA 30.....	71
Gambar 5.10. Kenampakan kekar gerus pada STA 55 pada batuan diorit..	73
Gambar 5.11. Kenampakan sesar pada STA 85.....	73
Gambar 5.12. Peta geologi daerah penelitian (PT Alexis Perdana Mineral, 2014 dengan modifikasi).....	74
Gambar 5.13. Sayatan geologi daerah penelitian.....	75
Gambar 5.14. Pengamatan sumur gali pada SG-68 di Daerah Keloran.	76
Gambar 5.15. Peta kedalaman muka air tanah lokasi penelitian.....	78
Gambar 5.16. Peta ketinggian dan arah aliran air tanah lokasi penelitian....	80
Gambar 5.17. Profil hidrogeologi daerah penelitian.....	81
Gambar 5.18. a) Endapan aluvium di daerah Jendi (SG-30)	

b) Endapan aluvium di daerah Kepatihan (SG-56)	
c) Endapan aluvium di daerah persawahan	83
Gambar 5.19. a) Tanah lapukan diorit di daerah Jendi (SG-45)	
b) Tanah lapukan diorit di daerah Keloran (SG-50).....	84
Gambar 5.20. Akuifer rekahan diorit agak lapuk di daerah Kepatihan (SG-55).....	85
Gambar 5.21. Sistem akuifer daerah penelitian	86
Gambar 5.22. Peta nilai temperatur air tanah daerah penelitian	89
Gambar 5.23. Peta nilai pH air tanah daerah penelitian	90
Gambar 5.24. Peta persebaran TDS daerah penelitian	92
Gambar 5.25. Peta distribusi ion SO ₄ (sulfat) di daerah penelitian.....	99
Gambar 5.26. Peta distribusi ion Fe (besi) di daerah penelitian.....	102
Gambar 5.27. Peta distribusi ion Mn (mangan) di daerah penelitian.....	103
Gambar 5.28. Hubungan ion klorida (Cl) dengan ion sulfat (SO ₄) dan logam berat.....	105
Gambar 5.29. Peta <i>overlay</i> pertambangan emas rakyat dengan peta distribusi SO ₄	110
Gambar 5.30. Peta <i>overlay</i> pertambangan emas rakyat dengan peta distribusi Fe.....	111
Gambar 5.31. Peta <i>overlay</i> pertambangan emas rakyat dengan peta distribusi Mn.....	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jadwal Penelitian	6
Tabel 3.1. Nilai K dari berbagai macam batuan (Todd,1980)	22
Tabel 3.2. Klasifikasi air berdasarkan jumlah garam terlarut (Fetter, 2001). 24	
Tabel 3.3. Frekuensi terjadinya dampak lingkungan dari 66 kegiatan pertambangan (US-EPA,1995)	35
Tabel 4.1. Lokasi <i>pumping test</i> di 7 sumur uji	49
Tabel 4.2. Lokasi pengambilan sampel air tanah	52
Tabel 5.1. Tabel pengukuran data kekar pada STA 55	72
Tabel 5.2. Nilai permeabilitas (K) dari 7 sumur uji.	87
Tabel 5.3. Nilai TDS (mg/L) pada tempat pengambilan sampel air tanah... ..	91
Tabel 5.4. Kondisi kimia air tanah pada daerah penelitian	93
Tabel 5.5. Data parameter kimia air tanah pada sampel SG-35 yang tidak memenuhi syarat kualitas air bersih	94
Tabel 5.6. Data parameter kimia air tanah pada sampel SG-78 yang tidak memenuhi syarat kualitas air bersih	95
Tabel 5.7. Data parameter kimia air tanah pada sampel SG-122 (lubang galian tambang) yang tidak memenuhi syarat kualitas air bersih	95
Tabel 5.8. Data parameter kimia air tanah pada sampel SG-123 (lubang galian tambang) yang tidak memenuhi syarat kualitas air bersih	96
Tabel 5.9. Konsentrasi ion sulfat di daerah penelitian	98
Tabel 5.10. Konsentrasi logam berat di daerah penelitian	100
Tabel 5.11. Hubungan ion klorida (Cl) dengan ion sulfat (SO ₄) dan logam berat	104