

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
SARI .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	2
I.3. Maksud dan Tujuan .....	3
I.4. Manfaat Penelitian .....	3
I.5. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
I.5.1. Ruang Lingkup Wilayah Penelitian .....	3
I.5.2. Ruang Lingkup Wilayah Pekerjaan .....	5
I.6. Batasan Penelitian .....	5
I.6.1. Batasan Waktu .....	5
I.6.2. Batasan Data .....	5
I.7. Peneliti Terdahulu .....	6
BAB II. GEOLOGI REGIONAL .....	8
II.1. Geomorfologi Regional .....	8
II.2. Geologi Regional .....	9
II.3. Hidrogeologi Regional .....	9
BAB III. DASAR TEORI .....	15
III.1. Sifat Batuan Terhadap Air Tanah .....	15
III.2. Akuifer .....	15

	Hal
III.3. Sistem Akuifer Pantai .....	18
III.4. Intrusi Air Asin .....	20
III.5. Potensi Air Tanah .....	22
III.5.1. Kuantitas Cadangan Air Tanah .....	22
III.5.1.a. Cadangan Air Tanah Statis .....	22
III.5.1.b. Cadangan Air Tanah Dinamis .....	23
III.5.2. Kualitas Air Tanah .....	24
III.5.2.a. Sifat Fisik .....	24
III.5.2.b. Sifat Kimia .....	25
III.5.2.c. Sifat Biologis .....	27
III.6. Geokimia Air Tanah .....	27
III.7. Analisis Geokimia Air Tanah .....	29
III.7.1. Metode Klasifikasi .....	29
III.7.2. Metode Analisis .....	30
III.7.3. Metode Korelasi .....	32
III.8. Uji Pompa ( <i>pumping test</i> ) .....	33
III.8.1. Pengujian Sumur .....	34
III.8.2. Pengujian Akuifer .....	35
III.9. Geolistrik .....	37
III.10. Hipotesis .....	40
<b>BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
IV.1. Alat dan Bahan .....	42
IV.2. Tahapan Penelitian .....	43
IV.2.1. Tahapan Persiapan .....	43
IV.2.2. Tahapan Kerja Lapangan .....	44
IV.2.3. Tahapan Analisis .....	44
IV.2.4. Tahapan Penyelesaian .....	45
IV.3. Waktu Penelitian .....	45
<b>BAB V. PENGUTARAAN DATA.....</b>	<b>47</b>
V.1. Geomorfologi Daerah Penelitian .....	47
V.1.1. Satuan Dataran Pesisir .....	47

	Hal
V.1.2. Satuan Dataran Aluvial .....	49
V.1.3. Satuan Dataran Banjir .....	50
V.2. Geologi Daerah Penelitian .....	51
V.2.1. Satuan Endapan Pasir Halus .....	53
V.2.2. Satuan Endapan Lanau Pasiran .....	53
V.3. Hidrogeologi Daerah Penelitian .....	54
V.3.1. Muka Air Tanah Daerah Penelitian .....	54
V.3.2. Sifat Fisik dan Sifat Kimia Air Tanah Daerah Penelitian .....	59
V.3.3. Geokimia Air Tanah Daerah Penelitian .....	61
V.3.4. Karakteristik Akuifer Daerah Penelitian .....	63
V.4. Geolistrik Daerah Penelitian .....	64
V.5. Data Serbuk Pengeboran Daerah Penelitian.....	67
<b>BAB VI. ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>69</b>
VI.1. Dimensi Akuifer dan Akuitar Daerah Penelitian .....	69
VI.2. Karakteristik Akuifer dan Akuitar Daerah Penelitian .....	73
VI.3. Kuantitas Cadangan Air Tanah Daerah Penelitian.....	73
VI.3.1. Kuantitas Cadangan Statis Air Tanah Daerah Penelitian.....	73
VI.3.2. Kuantitas Cadangan Dinamis Air Tanah Daerah Penelitian .....	79
VI.4. Kualitas Air Tanah Daerah Penelitian.....	79
VI.4.1. Hidrokimia Air Tanah .....	79
VI.4.2. Metode Klasifikasi Kurlov .....	83
VI.4.3. Metode Diagram Trilinier Piper.....	86
VI.4.4. Metode Diagram Fingerprint .....	90
VI.4.5. Evaluasi Berdasarkan Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) .....	91
<b>BAB VII. KESIMPULAN .....</b>	<b>94</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar I.1. Peta kesampaian daerah penelitian .....	4
Gambar II.1. Gambar skematik kubah oblong Kulon Progo (Van Bemmelen, 1949). Lokasi penelitian berada di dalam kotak merah .....	9
Gambar II.2. Peta geologi regional daerah penelitian (kotak merah) (Rahardjo dkk, 1995, dengan modifikasi) .....	10
Gambar II.3. Ilustrasi penampang akuifer Wates (atas) dan gumuk pasir (bawah) (MacDonald & Partners, 1984 dengan modifikasi) .....	13
Gambar II.4. Ilustrasi penampang akuifer gumuk pasir (MacDonald & Partners, 1984 dengan modifikasi) .....	13
Gambar III.1. Ilustrasi <i>confined</i> dan <i>unconfined aquifer</i> (Todd, 1980) .....	16
Gambar III.2. Ilustrasi <i>leakage aquifer</i> (Todd, 1980) .....	17
Gambar III.3. Ilustrasi <i>perched aquifer</i> (Todd, 1980).....	17
Gambar III.4. Contoh kondisi hidrogeologi pada akuifer pantai (Said dkk, 2010, dengan modifikasi) .....	19
Gambar III.5. (a) ilustrasi ideal dari penampang sistem akuifer pantai; (b) intrusi air laut akibat pemompaan air tanah yang berlebihan (Rakhman, 2014, dengan modifikasi) .....	19
Gambar III.6. Hubungan tipikal antara air tawar dengan air asin pada akuifer pesisir yang berlapis (Fetter, 2001, dengan modifikasi) .....	20
Gambar III.7. Ilustrasi skematik intrusi air asin akibat pemompaan air tanah yang berlebihan (Barlow, 2003) .....	22
Gambar III.8. Diagram trilinear Pippet (1944, dalam Fetter, 2001).....	31
Gambar III.9. Pembagian daerah pada jajar genjang (Suharyadi, 1984, dengan modifikasi) .....	32
Gambar III.10. Contoh hasil analisis menggunakan diagram pola Stiff (Hem, 1985 dalam Fetter, 2001) .....	33
Gambar III.11. Konfigurasi geolistrik (Todd, 1980) .....	38

Gambar III.12. (a) Konfigurasi Wenner; (b) Konfigurasi Schlumberger (Todd, 1980).....	39
Gambar III.13. Nilai tahanan jenis batuan menurut Amer. Soc. Civil Engrs (1971) dalam Todd (1980).....	40
Gambar IV.1. Diagram alir metodologi penelitian.....	46
Gambar V.1. Peta Geomorfologi daerah penelitian .....	48
Gambar V.2. a) Satuan Dataran Pesisir yang dimanfaatkan untuk tambak; b) Satuan dataran pesisir menghadap ke Samudera Hindia.....	47
Gambar V.3. Satuan Dataran Aluvial pada STA 11 (kamera menghadap timur) .....	50
Gambar V.4. Satuan Dataran Banjir (kamera menghadap timur) .....	50
Gambar V.5. Peta Geologi daerah penelitian .....	52
Gambar V.6. Satuan Endapan Pasir Halus pada STA 9.....	53
Gambar V.7. Satuan Endapan Lempung pada STA 15.....	54
Gambar V.8. Peta Pengukuran Kedalaman Muka Air Tanah daerah penelitian .....	55
Gambar V.9. Peta Kedalaman Muka Air Tanah daerah penelitian.....	57
Gambar V.10. Peta Muka Air Tanah daerah penelitian .....	58
Gambar V.11. Pemodelan Data Geolistrik GL11 .....	66
Gambar V.12. Pemodelan Data Geolistrik GL18 .....	67
Gambar V.13. Penampang bor TW26-KP (P2AT, 1980, dengan modifikasi).....	68
Gambar VI.1. Peta Orientasi Sayatan Geologi berdasarkan Peta Geologi daerah penelitian.....	70
Gambar VI.2. Penampang sayatan geologi daerah penelitian. (a) Sayatan Geologi A-B; (b) Sayatan Geologi C-D; (c) Sayatan Geologi E-F .....	71
Gambar VI.3. Ilustrasi perkiraan litologi bawah permukaan daerah penelitian .....	72
Gambar VI.4. Peta Persebaran Tipe Air Tanah daerah penelitian dengan metode Kurlov .....	85

Gambar VI.5. Analisis tipe air tanah daerah penelitian dengan Diagram Trilinier Piper .....	86
Gambar VI.6. Peta Persebaran Tipe Air Tanah daerah penelitian dengan metode Diagram Trilinier Piper.....	89
Gambar VI.7. Analisis Diagram Fingerprint daerah penelitian.....	91
Gambar VI.8. Peta Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) daerah penelitian.....	92

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel II.1. Kriteria akuifer pada formasi – formasi di Yogyakarta (MacDonald & Partners, 1984).....	11
Tabel III.1. Nilai storativitas batuan pada setiap jenis litologi (Todd, 1980) .....	23
Tabel III.2. Klasifikasi air berdasarkan nilai kesadiahannya menurut Hem (Douwer, 1978, dalam Suharyadi, 1984) dan menurut Sawyer & Mc Carty (Todd, 1980, dalam Suharyadi, 1984) .....	25
Tabel III.3. Klasifikasi air berdasarkan konsentrasi garam terlarut menurut Davis dan De Wiest (1966) dalam Suharyadi (1984).....	26
Tabel III.4. Klasifikasi air berdasarkan harga DHL menurut Suharyadi (1984).....	26
Tabel III.5. Penentuan klas air dengan metode klasifikasi Kurlov dari contoh air tanah di daerah Jawa Tengah (Suharyadi , 1982 dalam Suharyadi, 1984).....	30
Tabel III.6. Kondisi sumur berdasarkan nilai koefisien kehilangan tinggi tekan pada sumur (Walton, 1970 dalam Suharyadi, 1984).....	35
Tabel III.7. Klasifikasi sumur berdasarkan faktor pengembangan (Bierschenk, 1964 dalam Suharyadi, 1984).....	35
Tabel III.8. Klasifikasi standar transmisivitas (Gheorghe, 1978).....	37
Tabel IV.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	45
Tabel V.1. Kolom Geomorfologi daerah penelitian .....	49
Tabel V.2. Hasil analisis ukuran butir terhadap 8 sampel endapan .....	51
Tabel V.3. Hasil pengukuran sifat fisik dan kimia air tanah pada daerah penelitian.....	60
Tabel V.4. Data kandungan ion – ion utama pada air tanah di daerah penelitian.....	62
Tabel V.5. Data hasil uji pemompaan pada daerah penelitian.....	64
Tabel V.6. Data geolistrik pada daerah penelitian (GL11 dan GL18).....	65
Tabel VI.1. Perhitungan nilai K dan T pada daerah penelitian .....	73

Tabel VI.2. Perhitungan volume lapisan akuifer dan akuitar daerah penelitian.....	74
Tabel VI.3. Perhitungan volume cadangan statis daerah penelitian .....	74
Tabel VI.4. Rata-rata curah hujan tahunan (mm/thn) Stasiun Pengukuran Hargorejo tahun 2005-2015 (Data Balai Besar Wilayah Sungai Opak, 2015) .....	76
Tabel VI.5. Rata-rata temperatur tahunan ( $^{\circ}$ C) Stasiun Pengukuran Wates tahun 2005-2015 (Data Balai Besar Wilayah Sungai Opak, 2015) .....	77
Tabel VI.6. Jumlah volume infiltrasi air tanah daerah penelitian .....	78
Tabel VI.7. Perhitungan kuantitas cadangan dinamis air tanah daerah penelitian.....	79
Tabel VI.8. Konversi Data Hasil Analisis Kimia Air Tanah .....	82
Tabel VI.9. Analisis Tipe Air Tanah Dengan Klasifikasi Kurlov.....	83
Tabel VI.10. Klasifikasi Air Berdasarkan Nilai Daya Hantar Listrik (Bowwer,1978). .....	93