

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>KATA PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR PETA</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>INTISARI</b> .....	xvi
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.1.1 Perumusan Masalah .....	3
1.1.2 Keaslian Penelitian .....	3
1.2 Maksud, Tujuan dan Manfaat yang diharapkan .....	9
1.2.1 Maksud Penelitian .....	9
1.2.2 Tujuan Penelitian .....	9
1.2.3 Manfaat Penelitian .....	9
1.3 Peraturan .....	10
1.4 Tinjauan Pustaka .....	11
1.4.1 Siklus Hidrologi .....	11
1.4.2 Airtanah .....	12
1.4.2.1 Cekungan Airtanah Yogyakarta-Sleman .....	13
1.4.3 Mataair .....	15
1.4.4 Pengertian Sub-DAS .....	16
1.4.5 Daerah Imbuhan dan Daerah Lepas Air Tanah .....	17
1.4.6 Penentuan Daerah Imbuhan dan Daerah Lepas Air Tanah .....	17
1.4.6.1 Ciri-ciri Daerah Imbuhan dan Daerah Lepas Air Tanah .....	18
1.4.7 Tahapan Penentuan Daerah dan Daerah Lepas Air Tanah .....	24
1.4.8 Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya .....	25
1.5 Lingkup Daerah Penelitian .....	26
1.5.1 Lokasi, Letak, Luas dan Kesampaian Daerah Penelitian .....	26
1.5.2 Batas Daerah Penelitian .....	29
1.5.2.1 Batas Permasalahan Penelitian .....	29
1.5.2.2 Batas Ekologi .....	29
1.5.2.3 Batas Sosial .....	29
<b>BAB II RUANG LINGKUP PENELITIAN</b> .....	31
2.1 Lingkup Kegiatan Penelitian .....	31
2.1.1 Jenis Kegiatan Penelitian .....	32
2.1.2 Komponen Lingkungan .....	33

2.2 Kerangka Alur Pikir .....	33
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1 Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang digunakan .....	38
3.1.1 Parameter yang digunakan untuk penentuan daerah tangkapan air .....	38
3.2 Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling .....	45
3.3 Perlengkapan Penelitian .....	45
3.4 Tahapan Penelitian .....	47
3.4.1 Tahapan Persiapan .....	49
3.4.2 Tahap Kerja Lapangan .....	50
3.4.2.1 Cross check Bentuk lahan dan Kemiringan Lereng, Penggunaan Lahan, Satuan Batuan dan Struktur Geologi, dan Jenis Tanah.....	51
3.4.2.2 Pengukuran dengan Survey Geolistrik.....	52
3.4.2.3 Pengukuran Infiltrasi .....	55
3.4.2.4 Pengambilan Sampel Tanah .....	56
3.4.2.5 Pengukuran Debit Mataair .....	62
3.4.3 Tahap Kerja Studio .....	64
3.4.3.1 Kerja Untuk Sajian Pada Rona Lingkungan.....	65
3.4.3.2 Kerja Untuk Sajian Evaluasi Hasil Penelitian.....	65
3.4.3.3 Kerja Untuk Sajian Pengelolaan.....	74
<b>BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP .....</b>	<b>78</b>
4.1 Komponen Geofisik-kimia.....	78
4.1.1 Iklim.....	78
4.1.1.1 Curah Hujan.....	78
4.1.1.2 Suhu Udara .....	83
4.1.1.3 Tipe Iklim dan Kelas Iklim.....	87
4.1.2 Bentuklahan.....	90
4.1.3 Tanah.....	97
4.1.4 Satuan Batuan .....	104
4.1.5 Tata Air .....	115
4.1.6 Bencana Alam .....	115
4.2 Komponen Biotis.....	122
4.2.1 Flora .....	122
4.2.2 Fauna.....	123
4.3 Komponen Sosial .....	125
4.3.1 Kependudukan.....	125
4.2.3 Sosial Ekonomi.....	126
4.3.3 Sosial Budaya .....	127
4.3.4 Komponen Kesehatan Masyarakat .....	129
4.4 Komponen Penggunaan Lahan .....	130
<b>BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>133</b>
5.1 Evaluasi berdasarkan parameter yang digunakan .....	133
5.1.1 Iklim.....	133
5.1.2 Bentuklahan.....	135
5.1.3 Penggunaan Lahan.....	137

5.1.4 Tanah.....	139
5.1.5 Batuan .....	142
5.1.6 Satuan Lahan .....	143
5.1.7 Evaluasi Tingkat Potensi Imbuhan .....	149
5.1.8 Potensi Imbuhan Airtanah Kelas 2 .....	151
5.1.9 Potensi Imbuhan Airtanah Kelas 1 .....	152
5.2 Analisis Sub-DAS .....	156
5.3 Evaluasi Karakteristik Mataair.....	157
5.3.1 Tipe Mataair .....	157
5.3.2 Evaluasi Imbuhan Air Pertahun.....	158
5.3.3 Pemanfaatan Air .....	159
5.3.4 Neraca Air .....	161
5.4 Faktor Faktor yang mempengaruhi penentuan daerah tangkapan air.....	163
<b>BAB VI PENGELOLAAN .....</b>	<b>167</b>
6.1 Pengelolaan secara Vegetatif .....	167
6.1.1 Penanaman pada Lereng Miring .....	167
6.2 Pengelolaan Mataair .....	170
6.2.1 Pendekatan Sosial .....	170
6.2.2 Pendekatan Pemerintah .....	171
<b>BAB VII KESIMPULAN.....</b>	<b>173</b>
7.1 Kesimpulan .....	173
7.2 Saran .....	174
<b>PERISTILAHAN.....</b>	<b>175</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>176</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>178</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus hidrologi .....	12
Gambar 1.2 Keterdapatannya airtanah di bawah tanah .....	13
Gambar 1.3 Perpotongan utara-selatan dari konsep hidrogeologi cekungan airtanah Yogyakarta Sleman .....	14
Gambar 1.4 Ilustrasi tipe mataair dengan gaya gravitasi .....	16
Gambar 1.5 Ciri umum daerah imbuhan dan daerah resapan berdasarkan arah umum aliran air tanah .....	19
Gambar 1.6 Ciri umum daerah imbuhan dan daerah lepasan air tanah sistem akuifer tidak tertekan .....	20
Gambar 1.7 Ciri umum daerah imbuhan dan daerah lepasan air tanah sistem akuifer semi tertekan .....	21
Gambar 1.8 Ciri khusus daerah imbuhan dan daerah lepasan airtanah sistem akuifer kerucut gunungapi .....	22
Gambar 1.9 Ciri khusus daerah imbuhan dan daerah lepasan airtanah sistem akuifer tertekan .....	23
Gambar 1.10 Kondisi Jalan di lokasi penelitian terlihat sudah beraspal dan kondisi kurang baik .....	28
Gambar 2.1 Kerangka alur pikir penelitan .....	34
Gambar 3.1 Peralatan <i>crosscheck</i> dan pengukuran di lokasi penelitian.....	47
Gambar 3.2 Diagram alir tahapan kerja penelitian lapangan.....	48
Gambar 3.3 Rangkaian elektroda konfigurasi Schlumberger .....	54
Gambar 3.4 Pengukuran infiltrasi pada satuan batuan andesit Endapan Merapi Tua .....	56
Gambar 3.5 Pengambilan sampel tanah.....	58

Gambar 3.6 Cara praktis pengukuran permeabilitas tanah .....	60
Gambar 3.7 Cara pemeriksaan tekskur tanah.....	61
Gambar 3.8 Alat <i>Ultrasonic flowmeter</i> .....	63
Gambar 3.9 Pengukuran debit mataair Umbul Wadon.....	64
Gambar 3.10 Acuan umum tanaman pada lahan kemiringan lereng yang berbeda ..	75
Gambar 4.1 Grafik curah hujan lokasi penelitian.....	81
Gambar 4.2 Satuan Bentuklahan Punggungan Lereng Atas Gunungapi .....	91
Gambar 4.3 Satuan Bentuklahan Cekungan Lereng Bawah Gunungapi .....	92
Gambar 4.4 Sayatan Bentuklahan Daerah Penelitian .....	96
Gambar 4.5 Jenis tanah regosol pada daerah penelitian .....	97
Gambar 4.6 Endapan piroklastik aliran yang mengalami sementasi didekat mataair Umbul Wadon.....	106
Gambar 4.7 Singkapan Breksi Laharik pada LP-15 .....	106
Gambar 4.8 Breksi vulkanik pada LP-4.....	107
Gambar 4.9 Singkapan batuan andesit dengan struktur <i>columnar joint</i> dan ukuran bongkah akibat mengalami pelapukan di bawahnya .....	108
Gambar 4.10 Sayatan batuan.....	111
Gambar 4.11 Mataair Umbul Lanang, pada LP-1 mataair.....	115
Gambar 4.12 Instalasi air pada daerah penelitian.....	117
Gambar 4.13 Mataair Umbul Wadon, pada LP-2 mataair .....	118
Gambar 4.14 Plang petunjuk.....	120
Gambar 4.15 Plang Peringatan dan Lokasi longsor.....	121
Gambar 4.16 Flora di daerah penelitian.....	122
Gambar 4.17 Fauna di daerah penelitian .....	124
Gambar 4.18 Kegiatan ekonomi masyarakat desa Umbulharjo .....	126

Gambar 4.19 Masjid At-Taubah di daerah penelitian.....	128
Gambar 4.20 SD Negeri Umbulharjo 2 di daerah penelitian .....	128
Gambar 4.21 Puskesmas pembantu di desa Umbulharjo .....	125
Gambar 4.22 Penggunaan lahan semak pada daerah penelitian.....	129
Gambar 5.1 Grafik Jumlah Curah Hujan VS Evapotranspirasi.....	134
Gambar 5.2 Neraca Air Daerah Penelitian.....	162
Gambar 6.1 Teknik Penanaman pada lahan miring.....	168
Gambar 6.2 Teknik Penanaman pada Lahan Miring dekat Permukiman .....	170

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 1.2 Peraturan yang terkait dengan penelitian .....	10
Tabel 2.1 Parameter Lingkungan Biogeofisik yang Dibutuhkan untuk Penelitian beserta Asumsi .....	35
Tabel 3.1 Parameter yang digunakan.....	38
Tabel 3.2 Nilai Kelulusan Batuan.....	39
Tabel 3.3 Kelas dan Kriteria Tekstur Tanah .....	39
Tabel 3.4 Kelas dan Kriteria Permeabilitas Tanah .....	40
Tabel 3.5 Kelas dan Kriteria Struktur Tanah .....	40
Tabel 3.6 Kelas dan Kriteria infiltrasi Tanah.....	41
Tabel 3.7 Kelas dan Skor Bentuklahan.....	41
Tabel 3.8 Kelas dan Kriteria Penutup Lahan .....	41
Tabel 3.9 Kelas dan Skor Data Curah Hujan .....	42
Tabel 3.10 Kelas dan Skor Potensi Imbuhan Air .....	44
Tabel 3.11 Perlengkapan Penelitian, Kegunaan, dan Hasil yang didapat.....	45
Tabel 3.12 Parameter yang dibutuhkan, Jenis Data, Sumber Data, dan Instansi Terkait .....	49
Tabel 3.13 Prosentase curah hujan sebagai imbuhan airtanah tahunan rata-rata .....	66
Tabel 3.14 Indeks Panas Bulanan berdasarkan garis lintang .....	69
Tabel 3.15 Pendugaan <i>Water Holding Capacity</i> berdasarkan kombinasi tekstur tanah dan vegetasi penutup.....	71
Tabel 4.1 Jumlah dan Rata-rata Curah Hujan Tahun 2006-2015 .....	79
Tabel 4.2 Nilai Evapotranspirasi di daerah penelitian.....	81
Tabel 4.3 Tipe dan Kelas Iklim Klasifikasi Shcmidt dan Ferguson .....	82
Tabel 4.4 Tipe dan Kelas Iklim Klasifikasi Moore .....	88

Tabel 4.5 Kolom Stratigrafi Lokal Daerah Penelitian .....	105
Tabel 4.6 Data Debit Mataair Umbul Wadon .....	118
Tabel 4.7 Catatan Sejarah erupsi Gunung Merapi.....	120
Tabel 4.8 Nama-nama flora di daerah penelitian .....	122
Tabel 4.9 Nama-nama fauna di daerah penelitian .....	124
Tabel 5.1 Kelas Curah Hujan pada Daerah Penelitian.....	134
Tabel 5.2 Kelas Bentuklahan Daerah Penelitia .....	135
Tabel 5.3 Kelas Penggunaan Lahan Daerah Penelitian .....	138
Tabel 5.4 Kelas Tekstur Tanah Daerah Penelitian .....	139
Tabel 5.5 Kelas Struktur Tanah Daerah Penelitian .....	139
Tabel 5.6 Nilai Permeabilitas Daerah Penelitian.....	140
Tabel 5.7 Kelas dan Kriteria Permeabilitas Tanah dalam Arsyad (1989) .....	140
Tabel 5.8 Nilai Infiltrasi pada Daerah Penelitian .....	141
Tabel 5.9 Kelas dan Kriteria infiltrasi Tanah dalam Suripin et.,all (2001).....	141
Tabel 5.10 Nilai Kelulusan Batuan Daerah Penelitian .....	142
Tabel 5.11 Keterangan Simbol Penyusun Satuan Lahan .....	143
Tabel 5.12 Kelas Satuan Lahan beserta Luas.....	144
Tabel 5.13 Hasil Penghitungan Harkat Data dan Harkat Parameter	
Potensi Imbuan Airtanah .....	148
Tabel 5.14 Klasifikasi Kelas Potensi Imbuan Airtanah .....	150
Tabel 5.15 Imbuan Air Pertahun .....	159
Tabel 5.16 Jumlah Pemanfaatan Air Bersih Desa Umbulharjo.....	156
Tabel 5.17 Neraca Air Daerah Penelitian .....	161



## DAFTAR PETA

Peta 1.1 Peta Administrasi .....	27
Peta 1.2 Peta Batas Penelitian .....	30
Peta 3.1 Peta Lintasan .....	77
Peta 4.1 Peta Poligon Thiessen.....	89
Peta 4.2 Peta Kemiringan Lereng .....	94
Peta 4.3 Peta Bentuklahan.....	95
Peta 4.4 Peta Tekstur Tanah.....	99
Peta 4.5 Peta Struktur Tanah .....	100
Peta 4.6 Peta Permeabilitas Tanah.....	101
Peta 4.7 Peta Jenis Tanah .....	102
Peta 4.8 Peta Kapasitas Infiltrasi Tanah.....	103
Peta 4.9 Peta Satuan Batuan .....	110
Peta 4.10 Peta Penggunaan Lahan .....	132
Peta 5.1 Peta Satuan Lahan .....	146
Peta 5.2 Peta Potensi Imbuhan .....	149
Peta 5.3 Peta Daerah Tangkapan Air .....	155
Peta 6.1 Peta Pengelolaan .....	172

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Titik Pengamatan, Pengukuran dan Pengambilan Sampel.....	179
Lampiran 2. Data Survey Geolistrik.....	181
Lampiran 3. Data Curah Hujan Tahun 2006-2015.....	183
Lampiran 4. Data Suhu Tahun 2006-2015 Stasiun BMKG Sleman.....	186
Lampiran 5. Data Evapotranspirasi Tahun 2006-2015.....	187
Lampiran 6. Neraca Air Daerah Penelitian.....	191
Lampiran 7. Imbuan per Tahun Daerah Penelitian.....	192
Lampiran 8. Pengukuran Infiltrasi.....	193
Lampiran 9. Pengukuran Permeabilitas.....	195
Lampiran 10. Perhitungan Hujan Wilayah Polygon Thiessen.....	197
Lampiran 11. Nilai Resistivitas, kedalaman dan ketebalan batuan.....	199
Lampiran 12. Korelasi batuan.....	201