

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
SARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	4
I.3. Maksud dan Tujuan	4
I.4. Manfaat Penelitian	5
I.5. Lingkup Penelitian	5
I.5.1. Lokasi Penelitian	5
I.5.2. Lingkup Pekerjaan	7
I.5.3. Batasan Penelitian	8
I.6. Peneliti Terdahulu dan Keaslian Penelitian	9
I.7. Keterbaruan Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
II.1. Kondisi Fisik Wilayah Penelitian	12
II.1.1. Letak Geografis	12
II.1.2. Iklim	12
II.1.3. Pembagian Daerah Aliran Sungai (DAS)	13
II.1.4. Penggunaan Lahan	15
II.2. Geologi Regional	16
II.2.1. Fisiografi	16
II.2.2. Stratigrafi Regional	19
II.3. Hidrogeologi Cekungan Air Tanah (CAT) Magelang - Temanggung	22

BAB III DASAR TEORI	26
III.1. Geomorfologi dan Asosiasi Litologi Gunung Api	26
III.2. Hidrogeologi.....	28
III.2.1 Akuifer	29
III.2.2 Aliran Air Tanah.....	32
III.2.3 Konduktivitas Hidrolika dan Permeabilitas Batuan	33
III.3. Mata Air	35
III.3.1 Jenis-Jenis Mata Air	36
III.3.2 Daerah tangkapan air bagi mata air	42
III.3.3 Klasifikasi Mata air.....	44
BAB IV HIPOTESIS DAN METODOLOGI PENELITIAN.....	51
IV.1. Hipotesis	51
IV.2. Alat dan Bahan.....	52
IV.3. Metode Penelitian.....	53
BAB V DATA DAN PEMBAHASAN	61
V.1 Geologi Daerah Penelitian	61
V.1.1 Geomorfologi Daerah Penelitian.....	61
V.1.2 Litologi Daerah Penelitian	66
V.1.3 Struktur Daerah Penelitian	73
V.2 Hidrogeologi Daerah Penelitian	77
V.2.1 Keterdapatan Air Tanah Daerah Penelitian.....	77
V.2.2 Pola Aliran Air Tanah Daerah Penelitian	80
V.2.3 Nilai TDS, DHL dan Debit Mata Air	82
V.3 Hubungan Geologi Dengan Keterdapatan Mata Air	84
V.3.1 Hubungan geomorfologi dengan keterdapatan mata air	84
V.3.2 Hubungan litologi dengan keterdapatan mata air	89
V.4 Klasifikasi Mata Air Daerah Penelitian	92
V.4.1 Klasifikasi mata air berdasarkan kontinuitas aliran air mata air ...	93
V.4.2 Klasifikasi mata air berdasarkan suhu air mata air.....	96
V.4.3 Klasifikasi mata air berdasarkan sifat fisik batuan akuifer	97
V.4.4 Klasifikasi mata air berdasarkan debit mata air	99



V.4.5 Klasifikasi mata air berdasarkan jenis akuifer mata air	103
V.4.6 Klasifikasi mata air berdasarkan sistem aliran air mata air	104
V.5 Hidrogeologi Mata Air Terpilih pada Daerah Penelitian.....	107
V.5.1 Hidrogeologi Mata Air Sedandang (MA.T 17).....	107
V.5.2 Hidrogeologi Mata Air Umbul (MA.T 14).....	111
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	117
VI.1 KESIMPULAN	117
VI.2 SARAN.....	119
DAFTAR PUSTAKA	120
DAFTAR LAMPIRAN.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta lokasi daerah penelitian	6
Gambar 2. 1	Fisiografi regional Jawa Tengah dan Jawa Timur (Bemmelen, 1949 dengan modifikasi)	17
Gambar 2. 2	Peta Geomorfologi CAT Magelang – Temanggung (Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah, 2014 dengan modifikasi).....	18
Gambar 2. 3	Peta geologi regional daerah penelitian menurut Peta Geologi Regional Lembar Magelang-Semarang (Thaden, dkk., 1996) ..	21
Gambar 2. 4	Peta Hidrogeologi CAT Magelang – Temanggung (Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah, 2014 dengan modifikasi).....	23
Gambar 3. 1	Pembagian fasies gunung api beserta asosiasi litologi batuan penyusunnya (Bogie dan Mackenzie, 1998 dalam Bronto 2006).....	28
Gambar 3. 2	Penampang skematik yang menggambarkan akuifer bebas (unconfined) dan akuifer tertekan (confined) menurut Todd, 1980.....	31
Gambar 3. 3	Nilai konduktivitas hidrolika dan permeabilitas (Freeze dan Cherry, 1979 dalam Todd, 1980).....	34
Gambar 3. 4	Tipe mata air graffiti (a) Mata air depresi; (b) Mata air kontak; (c) Mata air artesis; (d) Mata air turbuler. (Bryan 1919 dalam Todd, 1980 dengan modifikasi)	38
Gambar 3. 5	Ilustrasi mata air depresi (Bear, 1979).....	39
Gambar 3. 6	Ilustrasi peached springs (Bear, 1979).....	39
Gambar 3. 7	Ilustrasi mata air dalam rekahan (Bear, 1979).....	39
Gambar 3. 8	Ilustrasi mata air dari confined aquifer (Bear, 1979)	40
Gambar 3. 9	Penampang skematik aliran air tanah menuju mata air tenggelam Pantai Crescent, Florida (Barlow, 2003 dalam Kresic dan Stevanovic, 2010)	41
Gambar 3. 10	Penampang skematik mata air panas pada daerah gunung api (Farrar dkk.,2007 dalam Kresic, 2010)	42

Gambar 3. 11 Siklus hidrologi (Jones and Walker, 1963 dalam Hammer and Kichan, 1981) dengan modifikasi	43
Gambar 3. 12 Ilustrasi mata air dengan temperatur yang berbeda pada daerah sesar yang tertutup oleh endapan aluvium (Kresic dan Stevanovic, 2010).....	46
Gambar 3. 13 Ilustrasi mata air tubular (Todd, 1980).....	47
Gambar 3. 14 Ilustrasi mata air depresi (Kresic dan Stevanovic, 2010)	48
Gambar 3. 15 Ilustrasi mata air kontak gravitasi/contact gravity springs (Kresic Stevanovic, 2010)	49
Gambar 3. 16 Ilustrasi mata air terpalang/barrier springs (Kresic, 2010).....	49
Gambar 4. 1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	60
Gambar 5. 1 Peta Geomorfologi Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah	62
Gambar 5. 2 Kolom Geomorfologi	63
Gambar 5. 3 Kenampakan satuan geomorfologi lereng gunung api “proximal facies”	64
Gambar 5. 4 Kenampakan satuan geomorfologi lereng gunung api “proximal facies” bagian tengah.....	64
Gambar 5. 5 Kenampakan satuan geomorfologi kaki gunung api “medial facies”	66
Gambar 5. 6 Peta Geologi Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah.....	67
Gambar 5. 7 sayatan geologi daerah penelitian	68
Gambar 5. 8 Litologi lava andesit pada STA 23.....	68
Gambar 5. 9 kenampakan petrografi pada pengamatan PPL dan XPL lava andesit pada STA 23	69
Gambar 5. 10 Litologi breksi andesit pada STA 11	70
Gambar 5. 11 kenampakan petrografi pada pengamatan PPL dan XPL fragmen breksi andesit pada STA 11	70
Gambar 5. 12 Litologi Breksi Andesit pada STA 1	71

Gambar 5. 13 Kenampakan petrografi pada pengamatan PPL dan XPL matriks breksi andesit pada STA 1	71
Gambar 5. 14 Litologi breksi piroklasti pada STA 6	72
Gambar 5. 15 Kenampakan petrografi pada pengamatan PPL dan XPL breksi piroklastik pada STA 6	73
Gambar 5. 16 Bukti kenampakan sesar geser sinistral pada MA.T 14	74
Gambar 5. 17 Pengamatan citra DEM dan penerikan kelurusan struktur geologi	75
Gambar 5. 18 Peta Sebaran Sumber Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah.....	76
Gambar 5. 19 Pengamatan Mata Air dan pengukuran sifat fisik dengan Water Test Kit.....	78
Gambar 5. 20 Pengamatan sumur gali dan pengukuran Muka Air Tanah pada sumur gali	79
Gambar 5. 21 Peta Pola Aliran Air Tanah Daerah Penelitian	81
Gambar 5. 22 Peta Geomorfologi Dengan Keterdapatan Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah.....	85
Gambar 5. 23 Peta DEM Dengan Keterdapatan Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah	86
Gambar 5. 24 Sayatan geomorfologi dengan keterdapatan mata air	87
Gambar 5. 25 Peta Geologi Dengan Keterdapatan Mata Air Daerah Penelitian	90
Gambar 5. 26 Sayatan geologi dengan keterdapatan mata air.....	91
Gambar 5. 27 Peta Klasifikasi Berdasarkan Kontinuitas Aliran Air Tanah Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah.....	94
Gambar 5. 28 Peta Klasifikasi Berdasarkan Suhu Air Tanah Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah	95
Gambar 5. 29 Peta Klasifikasi Berdasarkan Batuan Penyusun Akuifer Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah....	98

Gambar 5. 30 Peta Klasifikasi Berdasarkan Debit Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah	100
Gambar 5. 31 Peta Klasifikasi Berdasarkan Jenis Akuifer Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah.....	102
Gambar 5. 32 Peta Klasifikasi Berdasarkan Sistem Aliran Air Tanah Mata Air Lereng Timur Gunung Sumbing, Provinsi Jawa Tengah..	105
Gambar 5. 33 Rekapitulasi Klasifikasi Mata Air Daerah Penelitian	106
Gambar 5. 34 Mata Air Sedandang (MA.T 17).....	107
Gambar 5. 35 Model hidrogeologi Mata Air Sedandang MA.T 17	110
Gambar 5. 36 Model Konseptual Mata Air Sedandang (MA.T 17)	111
Gambar 5. 37 Mata Air Umbul (MA.T 14).....	112
Gambar 5. 38 Model hidrogeologi Mata Air Umbul (MA.T 14)	115
Gambar 5. 39 Model konseptual Mata Air Umbul (MA.T 14)	116

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Rangkuman peneliti terdahulu.....	9
Tabel 2. 1	Curah hujan daerah Temanggung tahun 2018 dan 2019 (BMKG, Stasiun Klimatologi Semarang. 2019).....	13
Tabel 2. 2	Pembagian Daerah Aliran Sungai (DAS) Kabupaten Temanggung (RTRW Kabupaten Temanggung tahun 2011- 2031).....	14
Tabel 2.3	Rincian penggunaan lahan daerah Kabupaten Temanggung (BPS Kabupaten Temanggung, 2019).....	15
Tabel 3. 1	Pembagian kelas-kelas besar debit mata air (Meinzer dalam Kresic dan Stevanovic, 2010).....	50
Tabel 5. 1	Nilai TDS dan DHL air mata air daerah penelitian.....	82
Tabel 5. 2	litologi penyusun akuifer dan nilai debit mata air daerah penelitian.....	83
Tabel 5. 3	Satuan geomorfologi dengan keterdapatan mata air.....	89
Tabel 5. 4	Satuan litologi dengan keterdapatan mata air.....	92
Tabel 5. 5	Klasifikasi besaran debit menurut Meinzer (1923) dalam Kresic dan Stevanovic (2010).....	99
Tabel 5. 6	Karakteristik dan hasil klasifikasi Mata Air Sedandang (MA.T 17).....	108
Tabel 5. 7	Karakteristik dan hasil klasifikasi Mata Air Umbul (MA.T 14) ..	112