



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
SARI.....	13
ABSTRACT.....	14
BAB I	
PENDAHULUAN	15
I.1. Latar Belakang	15
I.2. Rumusan Masalah	17
I.3. Tujuan Penelitian	17
I.4. Lingkup Penelitian	18
I.4.1. Lokasi penelitian	18
I.4.2. Lingkup pekerjaan	19
I.5. Batasan Masalah	19
I.6. Manfaat Penelitian	20
I.7. Peneliti Terdahulu	21
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	24
II.1. Fisiografi Dan Geomorfologi Regional	24
II.2. Geologi Regional	25
II.3. Hidrogeologi Regional.....	27
BAB III	
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	30
III.1. Air Tanah.....	30
III.2. Permeabilitas	30
III.3. Konservasi Air Tanah.....	33
III.4. Metodologi Penentuan Zona Konservasi Air tanah	47
III.5. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	50
III.6. Hipotesis	52
BAB IV	
METODE PENELITIAN.....	53
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian	53



IV.2. Tahap Penelitian.....	54
IV.2.1. Tahap persiapan.....	54
IV.2.2. Tahap pengumpulan data.....	54
IV.2.3. Tahap analisis dan pengolahan data.....	55
IV.2.4. Tahap penyusunan laporan.....	59
BAB V	
HASIL PENELITIAN.....	60
V.1. Geologi Daerah Penelitian.....	60
V.1.1. Geomorfologi daerah penelitian.....	60
V.1.2. Geologi daerah penelitian.....	66
V.2. Hidrogeologi Daerah Penelitian.....	75
V.2.1. Sumur gali.....	76
V.2.2. Mata air.....	76
V.2.3. Sumur bor.....	77
V.2.4. Sistem akuifer.....	78
V.2.5. Pola aliran air tanah.....	80
V.3. Analisis Parameter Konservasi Air Tanah Berdasarkan Metode AHP ...	81
V.3.1. Karakteristik potensi akuifer.....	81
V.3.2. Perubahan ketinggian muka air tanah.....	84
V.3.3. Kualitas air tanah.....	86
V.3.4. Pemanfaatan air tanah.....	90
V.3.5. Kelas resiko lahan terhadap degradasi kuantitas dan kualitas air tanah.....	92
V.4. Zona Konservasi Air Tanah.....	94
V.4.1. Zona konservasi air tanah berdasarkan metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>).....	94
V.4.2. Zona konservasi air tanah berdasarkan pedoman teknis Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018.....	100
BAB VI	
PEMBAHASAN.....	106
VI.1. Perbandingan zona konservasi air tanah berdasarkan metode AHP dan pedoman teknis Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018.....	106
BAB VII	
KESIMPULAN DAN SARAN.....	107
VII.1. Kesimpulan.....	107



VII.2. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN	112



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1.	Daftar penelitian terdahulu di wilayah Sub Das Dengkeng dan sekitarnya	21
Tabel 1. 2.	Daftar penelitian terdahulu di wilayah Sub Das Dengkeng dan sekitarnya (lanjutan)	22
Tabel 3. 1.	Nilai representative konduktivitas hidraulika (Todd dan Mays, 2004)	32
Tabel 3. 2.	Nilai representatif konduktivitas hidraulika dari beranekaragam tipe batuan (Domenico dan Schwartz, 1998).....	33
Tabel 3. 3.	Klasifikasi Nilai Transmisivitas (Hendrayana dan Ramadhika, 2016).....	37
Tabel 3. 4.	Klasifikasi air tanah berdasarkan nilai daya hantar listrik (Belkhiri dkk., 2010).....	41
Tabel 3. 5.	Klasifikasi Nilai Kelas Aspek Pemanfaatan Air Tanah (Hendrayana dan Ramadhika, 2016)	42
Tabel 3. 6.	Klasifikasi Nilai kelas Aspek Resiko Kerusakan Air tanah Akibat Tata Guna Lahan (Hendrayana dan Ramadhika, 2016).....	43
Tabel 3. 7.	Matriks tingkat kerusakan kondisi air tanah (Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018).....	47
Tabel 3. 8.	Skala dasar penilaian tingkat kepentingan dari parameter (Saaty, 2008).....	50
Tabel 3. 9.	Nilai Random Index (RI) dalam AHP (Saaty, 2008)	51
Tabel 4. 1.	Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	53
Tabel 4. 2.	Data sekunder yang digunakan dalam penelitian dan sumbernya ...	55
Tabel 5. 1.	Kolom Geomorfologi Sub DAS Dengkeng	66
Tabel 5. 2.	Data nilai transmisivitas dan ketebalan akuifer pada Sub DAS Dengkeng	82
Tabel 5. 3.	Data nilai DHL hasil pengukuran lapangan	86
Tabel 5. 4.	Data nilai DHL hasil pengukuran lapangan (lanjutan)	87
Tabel 5. 5.	Data jumlah pemanfaatan air tanah dan tingkat pemanfaatan pada Sub DAS Dengkeng (Pusat Kajian LKFT UGM, 2022)	90
Tabel 5. 6.	Matriks perbandingan antar parameter untuk zona konservasi air tanah pada Sub DAS Dengkeng.....	94
Tabel 5. 7.	Normalisasi dan perhitungan bobot untuk zona konservasi air tanah pada Sub DAS Dengkeng.....	95
Tabel 5. 8.	Perhitungan bobot setiap kelas parameter.....	96
Tabel 5. 9.	Perhitungan bobot setiap kelas parameter (lanjutan)	97
Tabel 5. 10.	Zona Konservasi Air Tanah Pada Sub DAS Dengkeng Berdasarkan Metode AHP	99
Tabel 5. 11.	Zona Konservasi Air Tanah Pada Sub DAS Dengkeng Berdasarkan Metode AHP (lanjutan).....	100



Tabel 5. 12. Zona Konservasi Air Tanah Pada Sub DAS Dengkeng Berdasarkan Pedoman Teknis Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018	105
---	-----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1.	Peta lokasi penelitian zona konservasi air tanah Sub DAS Dengkeng.....	18
Gambar 2. 1.	Fisiografi Regional Jawa oleh van Bemmelen (1949)	24
Gambar 2. 2.	Cuplikan Peta geologi regional lembar surakarta (Surono dan Sudarno, 1992) dan Peta Geologi Lembar Yogyakarta (Rahardjo dkk., 1995) dengan modifikasi	26
Gambar 2. 3.	Cuplikan Peta Hidrogeologi Indonesia skala 1:250.000 lembar IX: Yogyakarta oleh Djaeni (1982).....	29
Gambar 3. 1.	Perubahan muka air tanah pada sistem akuifer bebas (Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018).....	45
Gambar 3. 2.	Perubahan muka air tanah pada sistem akuifer tertekan (Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018).....	45
Gambar 3. 3.	Skema metodologi penentuan zona kelas konservasi air tanah dan upaya konservasinya (Hendrayana dan Putra, 2008).....	49
Gambar 4. 1.	Bagan alir penelitian.....	59
Gambar 5. 1.	Kenampakan morfologi satuan kerucut gunungapi.....	61
Gambar 5. 2.	Kenampakan morfologi satuan kaki gunungapi.....	62
Gambar 5. 3.	Kenampakan morfologi satuan dataran endapan Merapi.....	63
Gambar 5. 4.	Kenampakan morfologi satuan punggungan kuesta.....	64
Gambar 5. 5.	Peta Geomorfologi Sub DAS Dengkeng.....	65
Gambar 5. 6.	Singkapan Satuan Batupasir Tufan pada STA 11 di Desa Gayamharjo, Kecamatan Gedangsari	67
Gambar 5. 7.	Kenampakan batupasir tufan (gambar kiri) dan kenampakan batulanau tufan dengan struktur laminasi (gambar kanan) Tufan pada STA 11 di Desa Gayamharjo, Kecamatan Gedangsari.....	68
Gambar 5. 8.	Singkapan satuan lava andesit pada STA 5 di Desa Tegalmulyo, Kecamatan Kemalang	68
Gambar 5. 9.	Kenampakan lava andesit pada STA 5 di Desa Tegalmulyo, Kecamatan Kemalang.....	69
Gambar 5. 10.	Singkapan satuan endapan lapili pada STA 8 di Desa Sidorejo, Kecamatan Kemalang.....	69
Gambar 5. 11.	Singkapan satuan endapan lahar Gunung Merapi pada STA 1 di Desa Kendalsari, Kecamatan Kemalang	70
Gambar 5. 12.	Singkapan satuan endapan pasir lempungan pada STA 17 di Desa Joho, Kecamatan Prambanan.....	71
Gambar 5. 13.	Peta Lintasan Pemetaan Geologi Wilayah Sub DAS Dengkeng...	72
Gambar 5. 14.	Peta Geologi Sub DAS Dengkeng	73
Gambar 5. 15.	Profil sayatan geologi.....	74
Gambar 5. 16.	Kolom stratigrafi daerah penelitian.....	74
Gambar 5. 17.	Peta lokasi pengamatan sumber air tanah pada Sub DAS Dengkeng.....	75
Gambar 5. 18.	Pengukuran kedalaman muka air tanah pada sumur gali di Desa Kemudo, Kecamatan Prambanan	76



Gambar 5. 19. Pengukuran kualitas air tanah pada mata air di Umbul Geneng, Kecamatan Kebonarum	77
Gambar 5. 20. Pengukuran kualitas air tanah pada sumur bor di Desa Tegalmulyo, Kecamatan Kemalang	77
Gambar 5. 21. Peta Lokasi Sumur Bor PT. SGM Klaten	79
Gambar 5. 22. Fence Diagram/ Diagram Pagar Pada Sayatan Geologi A-B Daerah Pabrik SGM Klaten (Pusat Kajian LKFT UGM, 2022) ...	79
Gambar 5. 23. Peta pola aliran air tanah pada Sub DAS Dengkeng	80
Gambar 5. 24. Peta karakteristik potensi akuifer pada Sub DAS Dengkeng	83
Gambar 5. 25. Peta perubahan ketinggian muka air tanah pada Sub DAS Dengkeng.....	85
Gambar 5. 26. Peta sebaran nilai DHL pada Sub DAS Dengkeng	88
Gambar 5. 27. Peta tren nilai DHL pada Sub DAS Dengkeng	89
Gambar 5. 28. Peta pemanfaatan air tanah pada Sub DAS Dengkeng	91
Gambar 5. 29. Peta tata guna lahan pada Sub DAS Dengkeng.....	93
Gambar 5. 30. Peta zona konservasi air tanah Sub DAS Dengkeng berdasarkan metode AHP (Analytical Hierarchy Process)	98
Gambar 5. 31. Peta sebaran daya hantar listrik (DHL) pada Sub DAS Dengkeng menurut klasifikasi Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018.....	102
Gambar 5. 32. Peta penurunan muka air tanah Sub DAS Dengkeng menurut klasifikasi Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018.....	103
Gambar 5. 33. Peta zona konservasi air tanah Sub DAS Dengkeng berdasarkan pedoman teknis Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018.....	104



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1. Tabel Pengukuran Sumur Gali di Sub DAS Dengkeng.....	113
Lampiran 1. 2. Tabel Pengukuran Sumur Bor di Sub DAS Dengkeng.....	122
Lampiran 1. 3. Tabel Pengukuran Mata Airi di Sub DAS Dengkeng.....	123