

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
INTISARI.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Tinjauan Kepustakaan.....	10
1.5.1 Airtanah .....	10
1.5.2 Akuifer.....	10
1.5.3 Akuifer Karbonat.....	11
1.5.4 Pencemaran Airtanah.....	14
1.5.5 Kerentanan Airtanah .....	14
1.5.6 Metode Kerentanan Airtanah Intrinsik.....	16
1.5.7 Validasi Kerentanan Airtanah terhadap Pencemaran .....	19
1.6 Penelitian Terdahulu .....	20
1.7 Kerangka Pemikiran .....	23
BAB II METODE PENELITIAN.....	25
2.1 Pemilihan Lokasi Penelitian .....	25
2.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	27
2.2.1 Alat Penelitian.....	27
2.2.2 Bahan Penelitian.....	28

2.3	Data dan Variabel Penelitian .....	28
2.4	Metode Pengambilan Sampel .....	29
2.5	Metode Pengumpulan Data .....	31
2.5.1	Parameter <i>Concentration of Flow</i> (C) .....	32
2.5.2	Parameter <i>Overlaying Layers</i> (O) .....	33
2.5.3	Parameter <i>Precipitation</i> (P) .....	34
2.5.4	Kualitas Air .....	34
2.6	Metode Pengolahan Data .....	34
2.6.1	<i>Concentration of Flow</i> (C) .....	35
2.6.2	<i>Overlaying Layers</i> (O) .....	39
2.6.3	<i>Precipitation</i> (P) .....	42
2.6.4	Indeks COP .....	44
2.6.5	Validasi Kerentanan Airtanah terhadap Pencemaran .....	44
2.7	Metode Analisis Data .....	45
2.8	Tahapan Penelitian .....	46
2.9	Diagram Alir Penelitian .....	48
2.10	Batasan Operasional .....	49
2.11	Glosarium .....	50
BAB III DESKRIPSI WILAYAH .....		51
3.1	Letak, Luas, dan Batas Area Kajian Penelitian .....	51
3.2	Kondisi Iklim .....	52
3.3	Kondisi Hidrologi .....	56
3.4	Kondisi Geologi .....	59
3.5	Kondisi Geomorfologi .....	60
3.6	Kondisi Tanah .....	62
3.7	Kondisi Penggunaan Lahan .....	65
3.8	Kondisi Kependudukan .....	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		69
4.1	Parameter Kerentanan Airtanah terhadap Pencemaran .....	69
4.1.1	Parameter <i>Concentration of Flow</i> (C) .....	69
4.1.2	Parameter <i>Overlaying Layers</i> (O) .....	83
4.1.3	Parameter <i>Precipitation</i> (Faktor P) .....	91

4.2	Kerentanan Airtanah terhadap Pencemaran Metode COP .....	96
4.2.1	Kerentanan Airtanah terhadap Pencemaran.....	96
4.2.1	Validasi Kerentanan Airtanah.....	101
BAB V PENUTUP .....		106
5.1	Kesimpulan .....	106
5.2	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....		108
LAMPIRAN.....		116

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 2.1 Alat Penelitian.....	27
Tabel 2.2 Bahan Penelitian.....	28
Tabel 2.3 Data dan Variabel Penelitian.....	29
Tabel 2.4 Klasifikasi Luas Daerah Imbuhan Ponor ( <i>Swallow Hole</i> dan <i>Sinking Stream</i> )	35
Tabel 2.5 Klasifikasi <i>surface features</i> (sf).....	36
Tabel 2.6 Klasifikasi NDVI.....	37
Tabel 2.7 Klasifikasi Kemiringan Lereng dan Tutupan Vegetasi .....	38
Tabel 2.8 Klasifikasi Skor Parameter C.....	38
Tabel 2.9 Klasifikasi Nilai Tekstur .....	39
Tabel 2.10 Klasifikasi Nilai Tekstur dan Ketebalan Tanah.....	40
Tabel 2.11 Klasifikasi Jenis Batuan .....	40
Tabel 2.12 Klasifikasi <i>Layer Index</i> .....	41
Tabel 2.13 Klasifikasi Kondisi Kecedapan Batuan.....	41
Tabel 2.14 Klasifikasi Nilai Perlindungan Parameter O.....	42
Tabel 2.15 Klasifikasi Curah Hujan.....	42
Tabel 2.16 Klasifikasi Intensitas Hujan .....	43
Tabel 2.17 Klasifikasi Skor Parameter P.....	43
Tabel 2. 18 Klasifikasi Indeks COP.....	44
Tabel 3.1 Luas Cakupan Kapanewon Lokasi Kajian.....	51
Tabel 3.2 Curah Hujan Area Kajian tahun 2012 - 2021.....	52
Tabel 3.3 Nilai Rasio Q dan Golongan Iklim menurut Schmidt – Ferguson.....	53
Tabel 3.4 Nilai Rasio Q dan Golongan Iklim menurut Schmidt – Ferguson.....	54
Tabel 4.1 Kemiringan Lereng di Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	74
Tabel 4.2 Luas dan Persentase Kemiringan Lereng dan Tutupan Vegetasi.....	76
Tabel 4.3 Faktor C Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	80
Tabel 4.4 Luas dan Persentase Luas Tekstur dan Ketebalan Tanah .....	84
Tabel 4.5 Distribusi Nilai Perlindungan (Faktor O) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	86

Tabel 4.6 Pengurangan Perlindungan (Faktor P) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	92
Tabel 4.7 Luas Kerentanan Airtanah di Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	96
Tabel 4.8 Konsentrasi konsentrasi Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) di area kajian.....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Zona Potensi Airtanah.....	3
Gambar 1.2 Distribusi Sumur Bor .....	4
Gambar 1.3 Siklus Hidrologi.....	10
Gambar 1.4 Sistem Aliran <i>Diffuse</i> dan <i>Conduit</i> .....	13
Gambar 1.5 Model <i>origin-pathway-target</i> .....	15
Gambar 1.6 Penampang Akuifer Karst .....	17
Gambar 1. 7 Diagram Alir Kerangka Pemikiran.....	24
Gambar 2.1 Peta Lokasi Kajian.....	25
Gambar 2.2 Peta Profil Melintang Lokasi Kajian .....	27
Gambar 2.3 Desain Pengambilan Sampel dan Pengeboran Tanah .....	30
Gambar 2.4 Desain Pengambilan Sampel Air .....	31
Gambar 2.5 Diagram Alir Penelitian .....	48
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kajian Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	55
Gambar 3.2 Daerah Aliran Sungai Basin Wonosari.....	58
Gambar 3.3 Stratigrafi Formasi Pegunungan Selatan Jawa Kabupaten Gunungkidul .....	59
Gambar 3.4 Peta Geologi Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	61
Gambar 3.5 Peta Jenis Tanah Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	64
Gambar 3.6 Peta Penggunaan Lahan Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	66
Gambar 3. 7 Grafik Jumlah Penduduk per-Kapanewon yang Berada di Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu Tahun 2017-2021 .....	68
Gambar 4.1 Ponor di Area Kajian.....	70
Gambar 4.2 Peta Luas Imbuhan Ponor dan <i>Surface Features</i> Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	73

Gambar 4.3 Peta Kemiringan Lereng Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	77
Gambar 4.4 Peta Tutupan Vegetasi Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	78
Gambar 4.5 Peta Kemiringan Lereng dan Kerapatan Vegetasi Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	79
Gambar 4.6 Peta Konsentrasi Aliran (Faktor C) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	82
Gambar 4.7 Pengambilan Sampel Tanah di Area Kajian .....	83
Gambar 4.8 Peta Tekstur dan Ketebalan Tanah (Os) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	88
Gambar 4.9 Peta Jenis, Ketebalan, dan Kecedapan Batuan (Ol) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	89
Gambar 4.10 Overlaying Layers (Faktor O) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	90
Gambar 4.11 Peta Intensitas Hujan (PQ) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	93
Gambar 4.12 Peta Distribusi Temporal Hujan (PI) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	94
Gambar 4.13 Peta Faktor P (Hujan) Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	95
Gambar 4.14 Peta Peta Kerentanan Airtanah terhadap Pencemaran dengan Metode COP modifikasi Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	100
Gambar 4.15 Diagram Korelasi Indeks COP dengan Konsentrasi Nitrat .....	103
Gambar 4.16 Peta Titik Pengambilan Sampel Airtanah Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu .....	105

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 4.1.1. Hasil Uji Tekstur Laboratorium Sampel Tanah Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	117
Lampiran 4.1.2 Tabel Tekstur dan Ketebalan Tanah Basin Wonosari dan Zona Peralihan Karst Gunungsewu.....	120
Lampiran 4.1.3 Data Geolistrik dan Data Bor Kabupaten Gunungkidul.....	122
Lampiran 4.1.4 Tabel Pengukuran Muka Airtanah.....	131
Lampiran 4.1.5 Tabel Curah Hujan Kabupaten Gunungkidul 2012 - 2021....	136
Lampiran 4.1.6 Tabel pengolahan intensitas hujan (PQ) dan distribusi temporal hujan (PI).....	146
Lampiran 4.1.7 Rekapitulasi Pengukuran Kualitas Air (Kualitas Fisik) dan Pengambilan Sampel di Lapangan .....	147
Lampiran 4.1.8 Rekapitulasi Informasi Tambahan Pengambilan Sampel di Lapangan.....	149
Lampiran 4.1.9 Hasil Uji Kualitas Air (Konsentrasi Nitrat) di Laboratorium	152
Lampiran 4.1.10 Dokumentasi Lapangan.....	155