

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Penelitian	1
I.2. Rumusan Masalah	2
I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
I.4. Lokasi Penelitian	3
I.5. Lingkup Penelitian	4
I.6. Batasan Penelitian	4
I.7. Manfaat Penelitian.....	5
I.8. Penelitian Terdahulu.....	5
I.9. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
II.1. Geomorfologi Regional	10
II.2. Stratigrafi Regional.....	12
II.3. Hidrogeologi Regional.....	14
II.4. Kondisi Hidrogeologi dari Penelitian Terdahulu	15
BAB III DASAR TEORI	16
III.1. Hidrogeologi.....	16
III.2. Sifat Fisika dan Kimia Air Tanah	18
III.3. Hidrogeologi Wilayah Pesisir dan Intrusi Air Laut	19
III.4. Hubungan Ghyben-Herzberg.....	23

III.5. Penilaian Kerentanan Akuifer terhadap Intrusi Air Laut.....	25
III.6. Modifikasi GALDIT.....	31
III.7. Hipotesis	32
BAB IV METODE PENELITIAN.....	33
IV.1. Alat dan Bahan.....	33
IV.1.1. Alat	33
IV.1.2. Bahan.....	33
IV.2. Tahapan Penelitian.....	34
IV.2.1. Tahap pendahuluan	34
IV.2.2. Tahap pengambilan data.....	35
IV.2.3. Tahap analisis dan pengolahan data	37
IV.2.4. Tahap penyusunan laporan.....	38
IV.3. Diagram Alir Penelitian	38
BAB V HASIL DAN PENYAJIAN DATA	40
V.1. Geologi daerah Penelitian	40
V.1.1. Geomorfologi daerah Penelitian	40
V.1.2. Geologi daerah Penelitian.....	44
V.2. Hidrogeologi daerah Penelitian.....	48
V.2.1. Elevasi dan Pola Aliran Muka Air Tanah.....	48
V.2.2. Karakteristik Fisika Kimia Air Tanah	49
V.2.3. Kedalaman <i>Interface</i>	54
V.2.4. Sistem Akuifer	55
V.3. Kependudukan	63
BAB VI PEMBAHASAN.....	65
VI.1. Karakteristik dan Sebaran Faktor-Faktor Hidrogeologi yang Mempengaruhi Kerentanan Air Tanah bebas terhadap Intrusi Air Laut.....	65
VI.1.1. Keterdapatan Air Tanah (<i>Ground Water Occurrence</i>).....	65
VI.1.2. Konduktivitas Hidraulika (<i>Aquifer hydraulic conductivity</i>)	66
VI.1.3. Ketinggian Muka Air Tanah (<i>Level of groundwater above the mean sea level</i>).....	68
VI.1.4. Jarak dari garis pantai (<i>Distance from the hore</i>)	70
VI.1.5. Dampak status keberadaan intrusi air laut (<i>Impact of existing status of seawater intrusion in the area</i>)	70

VI.1.6. Tebal akuifer (<i>Thickness of the aquifer</i>).....	73
VI.1.7. Peta Kerentanan.....	74
VI.2. Modifikasi GALDIT	75
VI.2. Validasi	84
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	90
VII.1. Kesimpulan	90
VII.2. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian terdahulu mengenai kerentanan air tanah terhadap intrusi air laut di daerah sekitar Makassar.....	5
Tabel 1.2	Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian ini	9
Tabel 3.1	Klasifikasi air berdasarkan nilai DHL, TDS, dan kandungan ion klorida (PAHIAA, 1986).....	19
Tabel 3.2	Klasifikasi bobot, rentang, dan penilaian setiap parameter metode GALDIT (Chachadi dan Lobo-Ferreira, 2005)	28
Tabel 3.3	Perhitungan rentang indeks GALDIT (Chachadi dan Lobo-Ferreira, 2005).....	30
Tabel 3.4	Pembagian kelas kerentanan intrusi air laut (Chachadi dan Lobo-Ferreira, 2005)	31
Tabel 4.1	Daftar alat dan kegunaanya.....	33
Tabel 4.2	Daftar bahan.....	34
Tabel 5.1	Kolom geomorfologi daerah sekitar Makassar	41
Tabel 5.2	Kepadatan penduduk Kota Makassar (Badan Pusat Statistik, 2024)	63
Tabel 6.1	Hasil uji pumping test (Syam, 2016).....	66
Tabel 6.2	Interpretasi konduktivitas hidraulika dari material penyusun lapisan akuifer	67
Tabel 6.3	Hasil uji laboratorium sampel air tanah untuk rasio simson ..	71
Tabel 6.4	Perbandingan bobot tiap parameter yang berpengaruh pada kerentanan air tanah terhadap intrusi air laut nilai	78
Tabel 6.5	Normalisasi dan perhitungan bobot modifikasi GALDIT untuk pengaruh kerentanan air tanah terhadap intrusi air laut ..	78
Tabel 6.6	Parameter, bobot, penilaian, rentang skor dalam perhitungan kelas indeks GALDIT	79
Tabel 6.7	Kelas kerentanan air tanah terhadap intrusi air laut dari indeks GALDIT	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta lokasi penelitian.....	3
Gambar 2.1	Peta geomorfologi daerah penelitian (Sukamto dan Supriatna, 1982), dengan modifikasi	12
Gambar 2.2	Peta geologi daerah penelitian menurut Peta Geologi Lembar Ujungpandang, Benteng dan Sinjai (Sukamto & Supriatna, 1982 dengan moodifikasi).....	12
Gambar 2.3	Peta hidrogeologi daerah penelitian menurut Peta Hidrogeologi Lembar Ujungpandang, Benteng dan Sinjai (Mudiana dkk., 1984 dengan modifikasi)	14
Gambar 3.1	Tipe akuifer menurut Todd dan Mays (2005)	17
Gambar 3.2	Dampak intrusi air laut yang disebabkan oleh pemompaan air tanah secara berlebihan (Brusseau dkk., 2019).....	20
Gambar 3.3	Sistem akuifer pantai pada kondisi geologi yang sederhana (National water commision of Australia, 2016).....	21
Gambar 3.4	Sistem akuifer pantai pada kondisi geologi kompleks (National water commision of Australia, 2016).....	21
Gambar 3.5	Perubahan kimia air tanah yang disebabkan dampak dari reklamasi pantai (Jiao dan Post, 2019).....	23
Gambar 3.6	Hubungan antara air tanah dan air laut menurut Ghyben-Hezberg dalam Ulazzi dkk (2008)	24
Gambar 3.7	Geometri ideal dalam menghitung panjang desakan dari air laut pada kondisi di bawah hidrostatik (Dominico dan Schwartz, 1998).....	25
Gambar 4.1	Peta titik log pemboran	36
Gambar 4.2	Peta stasiun titik amat hidrogeologi	37
Gambar 4.3	Diagram alir tahapan penelitian	39
Gambar 5.1	Peta geomorfologi daerah penelitian (Sukamto dan Supriatna, 1982), dengan modifikasi	41
Gambar 5.2	Satuan dataran bergelombang lemah	42
Gambar 5.3	Satuan dataran banjir.....	43
Gambar 5.4	Satuan dataran dan pantai.....	44
Gambar 5.5	Peta geologi daerah sekitar Makassar	45
Gambar 5.6	Satuan Batupasir Tufan	46
Gambar 5.7	Endapan pasir	46
Gambar 5.8	Peta persebaran titik log bor.....	47
Gambar 5.9	Diagram pagar litologi daerah sekitar Makassar.....	48
Gambar 5.10	Peta pola aliran air tanah daerah sekitar Makassar	49
Gambar 5.11	Penampang pola aliran air tanah di Daerah Sekitar Makassar	49
Gambar 5.12	Peta persebaran titik amat hidrogeologi daerah sekitar Makassar	50
Gambar 5.13	Peta persebaran nilai pH daerah sekitar Makassar.....	51
Gambar 5.14	Peta persebaran nilai DHL daerah sekitar Makassar.....	52

Gambar 5.15	Peta persebaran nilai TDS daerah sekitar Makassar	53
Gambar 5.16	Peta persebaran nilai suhu daerah sekitar Makassar	54
Gambar 5.17	Peta kedalaman interface air tanah dan air laut.....	55
Gambar 5.18	Penampang kedalaman interface air tanah dan air laut daerah Kecamatan Tallo-Tamalate.....	55
Gambar 5.19	Penampang stratigrafi akuifer daerah Mamajang-Baraya.....	56
Gambar 5.20	Penampang stratigrafi akuifer daerah Losari-Pacenongan.....	57
Gambar 5.21	Data log bor (Djaendi dan Soeroto, 1989; Muliadi, 2011; Muliadi, 2012, Suryana, 2014 Susilawati, 2009, dalam Saftri 2016)	58
Gambar 5.22	Data log bor (Djaendi dan Soeroto, 1989; Muliadi, 2011; Muliadi, 2012, Suryana, 2014 Susilawati, 2009, dalam Saftri 2016)	59
Gambar 5.23	Data log bor (Djaendi dan Soeroto, 1989; Muliadi, 2011; Muliadi, 2012, Suryana, 2014 Susilawati, 2009, dalam Saftri 2016)	60
Gambar 5.24	Data log bor (Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan-Jeneberang, 2019)	61
Gambar 5.25	Diagram pagar tipe akuifer daerah sekitar Makassar	62
Gambar 5.26	Kepadatan penduduk per kecamatan di sekitar Makassar (Badan Pusat Statistik, 2024)	64
Gambar 5.22	Kepadatan penduduk per kecamatan di sekitar Makassar (Badan Pusat Statistik, 2024)	64
Gambar 6.1	Peta keterdapatan air tanah daerah sekitar Makassar	66
Gambar 6.2	Peta konduktivitas hidraulika daerah sekitar Makassar	68
Gambar 6.3	Peta ketinggian muka air tanah daerah sekitar Makassar.....	69
Gambar 6.4	Peta jarak dari garis pantai	70
Gambar 6.5	Peta distribusi nilai rasio simson daerah sekitar Makassar	73
Gambar 6.6	Peta tebal akuifer daerah sekitar Makassar	74
Gambar 6.7	Peta kerentanan air tanah terhadap intrusi air laut daerah sekitar Makassar dengan metode GALDIT.....	75
Gambar 6.8	Peta kepadatan penduduk per desa di daerah sekitar Makassar	76
Gambar 6.9	Peta kerentanan air tanah terhadap intrusi air laut daerah sekitar Makassar dengan modifikasi metode GALDIT	81
Gambar 6.10	Ilustrasi penampang pada Reklamasi Pantai yang terjadi di Kota Makassar.....	86
Gambar 6.11	(a) Kenampakan citra satelit Kecamatan Mariso dan sekitarnya pada tahun 2001; (b) Kenampakan citra satelit Kecamatan Mariso dan sekitarnya pada tahun 2017; (C) Kenampakan citra satelit Kecamatan Mariso dan sekitarnya pada tahun 2024	86
Gambar 6.12	Nilai TDS pada titik amat sumur gali dan sumur bor dangkal pada daerah Kecamatan Wajo	87
Gambar 6.13	Nilai TDS pada titik amat sungai, sumur gali, dan sumur bor dalam pada daerah muara Sungai Tallo.....	88

Gambar 6.14	Peta pola aliran air tanah lokal di daerah sekitar muara Sungai Tallo.....	89
-------------	--	----