

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel.....	vii
Sari.....	viii
 Bab I Pendahuluan	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.2 Maksud dan Tujuan.....	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.5 Lingkup Penelitian	4
I.5.1 Lokasi Penelitian.....	4
I.5.2 Lingkup Kegiatan.....	5
I.5.3 Batasan Masalah	6
I.6 Peneliti Pendahulu dan Keaslian Penelitian.....	6
 Bab II Tinjauan Pustaka	
II.1 Geologi dan Hidrogeologi Regional	10
II.1.1 Cekungan Airtanah Yogyakarta – Sleman.....	10
II.1.2 Geomorfologi Regional	10
II.1.3 Stratigrafi Regional.....	12

II.1.4	Struktur Geologi Regional	14
II.1.5	Hidrogeologi Cekungan Airtanah Yogyakarta	14
II.2	Dasar Teori.....	18
II.2.1	Pemodelan airtanah.....	18
II.2.2	Jenis pemodelan airtanah	19
II.2.2.1	Model Fisik	19
II.2.2.2	Model Analog	20
II.2.2.3	Model Matematik.....	20
II.2.3	Data yang dibutuhkan dalam pemodelan airtanah	21
II.2.3.1	Kerangka fisik cekungan airtanah.....	22
II.2.3.2	Penekanan hidrologi daerah penelitian	32
II.2.4	MODFLOW	37
II.2.5	Keseimbangan Airtanah.....	38
II.2.6	Dampak Negatif Eksploitasi Airtanah	40
II.2.7	Proyeksi Kebutuhan Airtanah	43
II.2.7.1	Perhitungan Pemanfaatan Air	45
II.2.7.2	Proyeksi Populasi Penduduk.....	45
II.3	Hipotesis	47
Bab III Metodologi Penelitian		
III.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	48
III.2	Waktu dan Tahapan Penelitian	49
Bab IV Penyajian Data		
IV.1	Kondisi geologi daerah penelitian	58
IV.1.1	Geomorfologi.....	58

IV.1.2	Satuan litologi	62
IV.2	Hidrogeologi daerah penelitian.....	68
IV.2.1	Sistem akuifer	68
IV.2.2	Kedudukan muka airtanah	70
IV.2.3	Sungai	73
IV.3	Kondisi meteorologi daerah penelitian	75
IV.4	Pemodelan aliran airtanah.....	79
IV.4.1	Asumsi pemodelan aliran airtanah.....	80
IV.4.2	Model konseptual daerah penelitian	81
IV.4.3	Diskretisasi daerah model	83
IV.4.4	Data masukan model.....	85
IV.4.5	Hasil pemodelan dan kalibrasi model	89
IV.5	Aplikasi model	97
IV.5.1	Data masukan aplikasi model dan proyeksi kebutuhan air.....	98
IV.5.2	Simulasi model.....	103
IV.3.3	Hasil simulasi model.....	108
 Bab V Kesimpulan dan Saran		
V.1	Kesimpulan	116
V.2	Saran	117
Daftar Pustaka.....		118
Lampiran		121

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Perbandingan kepadatan penduduk daerah Seturan pada tahun 2003 dan pada tahun 2015	2
Gambar I.2 Lokasi daerah penelitian dan daerah pemodelan	5
Gambar II.1 Peta Cekungan Airtanah Yogyakarta - Sleman	11
Gambar II.2 Stratigrafi regional dan proses pembentukan Cekungan Airtanah Yogyakarta-Sleman	13
Gambar II.2 Peta hidrogeologi regional daerah penelitian.....	15
Gambar II.3 Model konseptual dan stratigrafi cekungan sistem akuifer merapi ..	16
Gambar II.4 Nilai konduktivitas hidraulika beberapa material dan batuan	31
Gambar II.5 Ilustrasi metode <i>block centered-finite difference</i> : kumpulan grid dan node (kiri); variasi spasi antar grid (kanan)	38
Gambar III.1 Peta lokasi pengamatan sumur, sungai, litologi dan morfologi	51
Gambar III.2 Kegiatan pengamatan muka airtanah pada sumur warga	52
Gambar III.3 Kegiatan pengamatan sungai.....	53
Gambar III.4 Diagram alir penelitian.....	57
Gambar IV.1 Satuan dataran alluvium pada STA 3.....	59
Gambar IV.2 Kenampakan lembah berbentuk V pada Satuan Lembah Sungai	60
Gambar IV.3 Peta geomorfologi daerah penelitian.....	61
Gambar IV.4 Satuan endapan pasir kerikilan pada STA Geologi 2	62
Gambar IV.5 Satuan litologi berupa endapan pasir sedang pada STA Geologi 4.....	63
Gambar IV.6 Peta Geologi daerah penelitian	64

Gambar IV.7 Sayatan geologi penampang A-B & C-D.....	65
Gambar IV.8 Sayatan geologi penampang E-F & G-H	65
Gambar IV.9 Penampang geologi 3 Dimensi daerah penelitian	67
Gambar IV.10 Peta kedalaman muka airtanah daerah penelitian	71
Gambar IV.11 Peta pola aliran airtanah pada daerah penelitian.....	73
Gambar IV.12 Peta curah hujan daerah penelitian.....	77
Gambar IV.13 Penampang geologi bawah permukaan daerah penelitian	82
Gambar IV.14 Model konseptual daerah penelitian	83
Gambar IV.15 Diskretisasi dan kondisi batas daerah model	84
Gambar IV.16 Grafik output (keluaran) pemodelan awal	90
Gambar IV.17 Kontur muka airtanah terukur dengan terhitung pada pemodelan pertama.....	91
Gambar IV.18 Hasil kalibrasi pada <i>Parameter Sensitivity Analysis 12</i>	93
Gambar IV.19 Kalibrasi model dengan penambahan nilai K pada PSA 13	95
Gambar IV.20 Perbandingan antara kontur MAT terhitung dan terukur pada model yang telah dikalibrasi	96
Gambar IV.21 Peta penyebaran sumur pemompaan pada tahun 2020 hingga tahun 2035.....	106
Gambar IV.22 Peta penyebaran penurunan kondisi muka airtanah pada tahun 2020 hingga tahun 2035	109
Gambar IV.23 Grafik penurunan MAT maksimal berdasarkan simulasi penambahan debit pemompaan airtanah	111
Gambar IV.24 Hasil simulasi debit pemompaan dikalikan 30 kali.....	113
Gambar IV.25 Hasil simulasi debit pemompaan dikalikan 50 kali.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Data yang diperlukan dalam pemodelan airtanah.....	21
Tabel II.2	Nilai <i>specific yield</i> dari beberapa material penyusun	32
Tabel II.3	Penggunaan air bersih berdasarkan jenis gedung	44
Tabel III.1	Waktu tahapan pelaksanaan kegiatan penelitian	51
Tabel IV.1	Data Pengukuran Sungai	74
Tabel IV.2	Data pengukuran curah hujan (BMKG,2016).....	76
Tabel IV.3	Nilai konduktivitas hidrolika tiap satuan hidrogeologi.....	86
Tabel IV.4	Parameter sensitivity analysis yang dilakukan selama proses kalibrasi dari model	92
Tabel IV.5	Perhitungan jumlah penduduk daerah penelitian	99
Tabel IV.6	Perhitungan proyeksi peningkatan penduduk pada Kecamatan Depok dan Banguntapan.....	99
Tabel IV.7	Perhitungan proyeksi peningkatan kebutuhan airtanah kecamatan Depok	100
Tabel IV.8	Perhitungan proyeksi peningkatan kebutuhan airtanah kecamatan Banguntapan.....	100
Tabel IV.9	Daftar hotel dan kebutuhan airtanah daerah penelitian	101
Tabel IV.10	Daftar apartemen dan kebutuhan airtanah daerah penelitian.....	101
Tabel IV.11	Daftar pusat perbelanjaan dan kebutuhan airtanah daerah penelitian.....	101
Tabel IV.12	Daftar rumah sakit dan kebutuhan airtanah daerah penelitian.....	101
Tabel IV.13	Perhitungan proyeksi kebutuhan airtanah pada hotel	101

Tabel IV.14 Perhitungan proyeksi kebutuhan airtanah pada apartemen.....	102
Tabel IV.15 Perhitungan proyeksi kebutuhan airtanah pada pusat perbelanjaan daerah penelitian	102
Tabel IV.16 Perhitungan penambahan debit tiap parameter	111