

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SARI.....	v
<i>ABSTARCT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Maksud dan Tujuan	4
I.4. Manfaat Penelitian.....	4
I.5. Lokasi Penelitian	5
I.6. Peneliti Terdahuludan Keaslian Penelitian	6
TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1. Geologi dan Hidrogeologi Regional	8
II.1.1. Geomorfologi Regional	8
II.1.2. Stratigrafi Regional	10
II.1.3. Struktur Geologi Regional.....	14
II.1.4. Hidrogeologi Regional	15
II.2. Dasar Teori.....	19

II.2.1. Pergerakan Airtanah	19
II.2.2. Pemodelan Airtanah	20
II.2.3. Jenis-Jenis Pemodelan Airtanah	22
II.2.4. Data yang Dibutuhkan dalam Pemodelan Airtanah	23
II.3. Hipotesis	45
METODOLOGI PENELITIAN	47
III.1. Alat dan Bahan Penelitian	47
III.2. Tahapan Penelitian	47
PENGUTARAAN DATA	55
IV.1. Kondisi Umum Daerah Penelitian.....	55
IV.1.1. Kondisi Geologi Daerah Penelitian	55
IV.1.2. Kondisi Meteorologi Daerah Penelitian.....	68
IV.1.3 Kondisi Hidrogeologi Daerah Penelitian	75
IV.2. Pemodelan Aliran Airtanah	80
IV.2.1. Pembuatan Model Konseptual	82
IV.2.2. Diskretisasi Daerah Model.....	84
IV.2.3. Data Masukan Model.....	86
IV.2.4. Hasil Pemodelan dan Kalibrasi Model	91
IV.3 Aplikasi Model	97
IV.3.1. Data Masukan Aplikasi Model	98
IV.3.2. Skenario Simulasi Model.....	100
KESIMPULAN DAN SARAN	114
DAFTAR PUSTAKA	116

LAMPIRAN	119
Lampiran I. Data lokasi pengamatan mata air di daerah penelitian	120
Lampiran II. Data lokasi pengamatan sumur gali di daerah penelitian	125
Lampiran III. Data lokasi pengamatan sungai	135
Lampiran IV. Peta lokasi pengamatan	140
Lampiran V. Data <i>pumping test</i> daerah penelitian	141
Lampiran VI. Peta rencana tata ruang wilayah (RTRW) daerah penelitian	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Lokasi penelitian, dengan garis delineasi biru merupakan wilayah CAT Bumiayu Bagian Barat.....	5
Gambar II.1. Fisiografi wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur menurut Van Bemmelen (1949) beserta lokasi penelitian.....	8
Gambar II.2. Peta Geologi Regional Wilayah CAT Bumiayu Bagian Barat berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Purwokerto & Tegal (Djuri, dkk, 1996) dan Peta Geologi Regional Lembar Majenang (Kastowo, 1975)	13
Gambar II.3. Peta Hidrogeologi Regional Wilayah CAT Bumiayu Bagian Barat	18
Gambar II.4. Ilustrasi akuifer bebas dan tertekan (Todd & Mays, 2005).....	28
Gambar II.5. Ilustrasi akuifer bocor (Todd & Mays, 2005)	29
Gambar II.6. Ilustrasi akuifer menggantung (Todd & Mays, 2005).....	29
Gambar II.7. Contoh batas aliran nol yang diakibatkan adanya <i>graben</i> (Boonstra & de Ridder, 1981)	32
Gambar II.8. Contoh batas tinggi tekan terkontrol pada sungai (Boonstra & de Ridder, 1981).....	33
Gambar II.9. Beberapa tipe batas cekungan airtanah (Boonstra & de Ridder, 1981 dengan perubahan): (1) <i>flow-controlled boundary</i> (2) <i>external zero-flow boundary</i> (3) <i>internal zero-flow boundary</i> (4) & (5) <i>internal-head controlled boundary</i> (6) <i>external-head controlled boundary</i> (7) <i>free surface boundary</i>	34
Gambar III.1. Diagram alir tahapan penelitian.....	54

Gambar IV.1. Kenampakan satuan puncakgunungapi (a) dan satuan tubuh gunungapi (b) di lapangan	57
Gambar IV.2. Kenampakan satuan perbukitan berlereng curam - terjal (a) dan satuan kaki gunungapi (b) di lapangan	58
Gambar IV.4. Kenampakan satuan perbukitan berlereng landai - terjal (a) dan satuan kaki gunungapi (b) di lapangan	59
Gambar IV.3. Peta Geomorfologi Daerah Penelitian	60
Gambar IV.7. Peta Geologi Daerah Penelitian yang dibuat berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Purwokerto & Tegal (Djuri, dkk, 1996) serta Lembar Majenang (Kastowo, 1975), dan Peta Geologi Gunung Slamet (Surmayadi, 2014)	62
Gambar IV.8. Sayatan Geologi Daerah Penelitian	63
Gambar IV.5. Singkapan napal pada Formasi Rambatan.....	63
Gambar IV.6. Singkapan batupasir pada Formasi Halang	64
Gambar IV.9. Singkapan Breksi Gunungapi Gunung Slamet Tua yang dijadikan tambang rakyat	66
Gambar IV.10. Singkapan andesit vesikuler Lava Gunung Slamet Tua	66
Gambar IV.11. Kenampakan Endapan Lahar Gunung Slamet di lapangan yang telah lapuk dan menyisakan fragmen andesit.....	67
Gambar IV.12. Peta zonasi suhu udara tahunan rata-rata daerah penelitian	70
Gambar IV.13. Peta zonasi curah hujan tahunan rata-rata daerah penelitian.....	71
Gambar IV.14. Peta zonasi evapotranspirasi tahunan rata-rata daerah penelitian	73

Gambar IV.15. Peta zonasi limpasan permukaan tahunan rata-rata daerah penelitian	74
Gambar IV.16. Peta zonasi imbuan airtanah tahunan rata-rata daerah penelitian	76
Gambar IV.17. Peta kontur dan arah aliran airtanah daerah penelitian.....	78
Gambar IV.18. Peta zona imbuan - lepasan daerah penelitian.....	81
Gambar IV.19. Diagram pagar daerah penelitian.....	82
Gambar IV.20. Model konseptual daerah penelitian.....	84
Gambar IV.21. Hasil diskretisasi dan kondisi batas daerah model	85
Gambar IV.22. Profil daerah model pada baris 237	86
Gambar IV.23. Peta pembagian nilai K pada daerah model	88
Gambar IV.24. Keluaran (<i>output</i>) dari komputasi awal terhadap model	92
Gambar IV.25. Hasil kalibrasi awal terhadap model.....	94
Gambar IV.26. Hasil kalibrasi model setelah dilakukan <i>sensitivity analysis</i> dan <i>trial and error</i> terhadap parameter model	96
Gambar IV.27. Perbandingan kontur muka airtanah terukur dengan kontur muka airtanah terhitung.....	97
Gambar IV.28. Keluaran (<i>output</i>) hasil simulasi model dengan skenario pemompaan tahun 2015.....	102
Gambar IV.29. Keluaran (<i>output</i>) hasil simulasi model pada skenario pemompaan (a) tahun 2020 dan (b) tahun 2025.....	104
Gambar IV.30. Keluaran (<i>output</i>) hasil simulasi model pada skenario pemompaan (a) tahun 2030 dan (b) tahun 2035.....	106

Gambar IV.31. Keluaran (<i>output</i>) hasil simulasi model pada skenario perbesaran debit pemompaan sebesar (a) 2 kali dan (b) 3 kali	109
Gambar IV.32. Keluaran (<i>output</i>) hasil simulasi model pada skenario perbesaran debit pemompaan sebesar (a) 5 kali dan (b) 10 kali	111
Gambar IV.33. Peta Zonasi Kelas Penurunan Muka Airtanah Terhadap Pemompaan	113

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Data yang dibutuhkan dalam pembuatan model numerik (Boonstra & de Rider, 1981)	24
Tabel II.2. Harga konduktivitas hidraulika beberapa meterial menurut Morris & Johnson (1967, dalam Todd & Mays 2005) dengan perubahan..	36
Tabel II.3. Harga K berbagai material menurut Todd (1980, dalam Suharyadi 1984)	36
Tabel II.4. Nilai <i>Specific yield</i> beberapa material menurut Johnson (1975, dalam Todd & Mays 2005) dengan perubahan	38
Tabel III.1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian beserta kegunaannya.....	48
Tabel III.2. Jadwal penelitian	49
Tabel IV.1. <i>Sensitivity analysis</i> yang dilakukan pada nilai K1	95
Tabel IV.2. Penghitungan dan data masukan sumur pemompaan.....	101
Tabel IV.3. Besar debit pemompaan pada skenario simulasi tambahan	108