



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>18</b>
I.1 Latar Belakang.....	18
I.2 Rumusan Masalah .....	20
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	21
I.4 Ruang Lingkup .....	21
I.4.1 Ruang lingkup wilayah.....	21
I.4.2 Ruang lingkup kegiatan.....	21
I.5 Manfaat Penelitian.....	22
I.6 Cakupan Penelitian .....	23
I.7 Penelitian Terdahulu.....	24
I.8 Keaslian Penelitian .....	27
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>28</b>
II.1 Geologi Regional .....	28
II.2 Fisiografi Daerah Penelitian.....	29
II.3 Stratigrafi Regional .....	31
II.4 Hidrogeologi Regional .....	37
II.5 Pemanfaatan Air Tanah.....	38
II.6 Dampak Pemanfaatan Air Tanah Berlebih.....	39
II.7 Landasan Teori.....	41
II.7.1 Air tanah.....	41



II.7.2 Siklus Hidrologi .....	41
II.7.3 Sistem Akuifer dan Sifat-sifatnya .....	44
II.7.4 Aliran Air tanah.....	50
II.7.4.1 Hukum Darcy .....	50
II.7.4.2 Persamaan aliran air tanah .....	51
II.7.4.3 Jaring-jaring Aliran Air tanah ( <i>Flow Net</i> ).....	55
II.7.5 Model Air tanah .....	56
II.7.5.1 Model numerik.....	57
II.7.5.2 <i>Finite Difference</i> dan <i>Finite Element</i> .....	58
II.7.6 Tahapan Pemodelan Air tanah .....	59
II.7.6.1 Pengumpulan dan Interpretasi Data .....	60
II.7.6.2 Pemahaman Alamiah ( <i>Natural Sistem</i> ).....	65
II.7.6.3 Model Konseptual .....	66
II.7.6.4 Pemilihan Model Numerik .....	66
II.7.6.5 Kalibrasi dan Validasi Model.....	67
II.7.6.6 Analisis <i>Error Model</i> .....	67
II.7.6.7 Aplikasi Model.....	69
II.7.6.8 Presentasi Model .....	69
II.7.7 Kondisi Batas Model ( <i>Boundary Condition</i> ) .....	70
II.7.8 Optimum Akuifer Yield .....	72
II.7.9 Optimum Well Yield.....	73
II.8 Hipotesis.....	73
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>75</b>
III.1 Alat dan Bahan.....	75
III.1.1 Alat.....	75
III.1.2 Bahan .....	75
III.2 Tahapan Penelitian.....	76
III.2.1 Tahap persiapan .....	76
III.2.2 Tahap penelitian lapangan dan pengumpulan data .....	76
III.2.2.1 Pengumpulan data sekunder .....	78
III.2.2.2 Pengumpulan data primer di lapangan.....	79
III.2.3 Tahap analisis data.....	84



III.2.3.1 Pengolahan data sumur gali .....	84
III.2.3.2 Pengolahan data sumur bor .....	84
III.2.3.3 Pengolahan data pengukuran sungai .....	85
III.2.3.4 Pengolahan data topografi .....	85
III.2.3.5 Penentuan nilai parameter akuifer .....	85
III.2.3.6 Pengolahan data log bor .....	86
III.2.3.7 Pengolahan geolistrik .....	86
III.2.3.8 Pengolahan data pemanfaatan air tanah .....	87
III.2.3.9 Pengolahan data klimatologi .....	87
III.2.4 Tahap pemodelan air tanah .....	87
III.2.5 Tahap penyusunan laporan .....	88
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>89</b>
IV.1 Model Higeogeologi Konseptual Air tanah .....	89
IV.1.1 Hidrostratigrafi daerah penelitian .....	89
IV.1.2 Karakteristik akuifer .....	91
IV.1.3 Hidrologi daerah penelitian .....	93
IV.1.3.1 Kondisi curah hujan daerah penelitian .....	93
IV.1.3.2 Kondisi temperatur tahunan daerah penelitian .....	94
IV.1.3.3 Evapotranspirasi, larian ( <i>runoff</i> ) dan imbuhan .....	95
IV.1.3.4 Kondisi muka air tanah akuifer bebas daerah penelitian .....	96
IV.1.3.5 Kondisi bidang piezometrik akuifer tertekan daerah penelitian .....	97
IV.1.3.6 Kondisi sungai daerah penelitian .....	98
IV.1.4 Konseptualisasi model .....	99
IV.2 Pemanfaatan Air tanah .....	101
IV.2.1 Pemanfaatan air tanah domestik dan non domestik .....	102
IV.2.2 Pemanfaatan air tanah untuk irigasi pertanian .....	103
IV.3 Pemodelan Numerik Aliran Air tanah .....	103
IV.3.1 Asumsi pemodelan .....	103
IV.3.2 Setup model .....	104
IV.3.2.1 Penentuan domain model .....	104
IV.3.2.2 Diskretisasi model .....	105
IV.3.3 Parameter input model .....	106



IV.3.3.1 Input data elevasi dan Karakteristik satuan hidrostratigrafi .....	106
IV.3.3.2 Kondisi batas model .....	110
IV.3.3.3 Imbuhan ( <i>recharge</i> ) dan lepasan ( <i>discharge</i> ).....	111
IV.3.3.4 Input <i>head observation well</i> .....	111
IV.3.4 Proses kalibrasi model .....	112
IV.3.4.1 Analisis sensitivitas parameter .....	114
IV.3.4.2 Hasil kalibrasi model .....	117
IV.4 Aplikasi Model .....	119
IV.4.1 Setting skenario simulasi pengambilan air tanah .....	119
IV.4.2 Hasil simulasi skenario pengambilan air tanah .....	121
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>124</b>
V.1 Kesimpulan .....	124
V.2 Rekomendasi.....	125
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>126</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>132</b>
Lampiran 1a Data Borlog .....	133
Lampiran 1b Korelasi Hasil Borlog.....	134
Lampiran 1c Digitasi Data Borlog.....	140
Lampiran 2 <i>Pumping Test</i> .....	166
Lampiran 3 Geolistrik.....	169
Lampiran 4 Curah Hujan .....	180
Lampiran 5 Temperatur .....	181
Lampiran 6 Muka Air tanah Akuifer Bebas .....	182
Lampiran 7 Kondisi Bidang Piezometrik Akuifer Tertekan.....	183
Lampiran 8 Data Sungai .....	186
Lampiran 9 Debit Pemompaan .....	187
Lampiran 10 Analisis Karakteristik Akuifer .....	191
Lampiran 11 Potongan Vertikal Simulasi Pemompaan.....	193
Lampiran 12 Visualisasi 3D Pemodelan.....	195
Lampiran 13 Dokumentasi Lapangan.....	198