UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Kondisi Hidrogeologi dan Simulasi Numerik Dampak Pengambilan Air Tanah di Kota Kupang dan Sekitarnya**
Jessica Christiani Lusia Massi, Dr.rer.nat.Ir. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T., IPM ; Dr.Eng.Ir. Wawan Budianta, S
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... **i**
**HALAMAN JUDUL** ..... **ii**
**HALAMAN PENGESAHAN** ..... **iii**
**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI** ..... **iv**
**KATA PENGANTAR** ..... **v**
**DAFTAR ISI** ..... **vi**
**DAFTAR TABEL** ..... **ix**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **x**
**INTISARI** ..... **xii**
***ABSTRACT*** ..... **xiii**
**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**
I.1 Latar Belakang ..... 1
I.2 Perumusan Masalah ..... 2
I.3 Tujuan Penelitian ..... 2
I.4 Ruang Lingkup Penelitian ..... 3
I.4.1 Lingkup Daerah Penelitian ..... 3
I.4.2 Lingkup Kegiatan Penelitian ..... 4
I.4.3 Batasan Penelitian ..... 4
I.5 Manfaat Penelitian ..... 4
I.6 Keaslian Penelitian ..... 4
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... **8**
II.1 Tinjauan Pustaka ..... 8
II.1.1 Fisiografi Regional ..... 8
II.1.2 Geologi Regional ..... 9
II.1.3 Hidrogeologi Regional ..... 11
II.2 Landasan Teori ..... 13
II.2.1 Aliran Air Tanah ..... 13
II.2.2 Pemodelan Air Tanah ..... 15
II.2.3 Analisis Curah Hujan Wilayah ..... 16
II.2.4 Jenis-Jenis Pemodelan ..... 16
II.2.4 Visual MODFLOW ..... 16
II.2.5 Tahapan Pemodelan Airtanah ..... 17

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Kondisi Hidrogeologi dan Simulasi Numerik Dampak Pengambilan Air Tanah di Kota Kupang dan Sekitarnya**
Jessica Christiani Lusia Massi, Dr.rer.nat.Ir. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T., IPM ; Dr.Eng.Ir. Wawan Budianta, S
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

II.2.6 Dampak Pemanfaatan Air tanah ..... 30
II. 3 Hipotesis ..... 32
**BAB III METODE PENELITIAN ..... 33**
III.1 Alat dan Bahan Penelitian ..... 33
III.2 Asumsi Dalam Pemodelan Air Tanah ..... 34
III.3 Tahapan Penelitian ..... 34
III.3.1 Tahap Persiapan ..... 34
III.2.2 Tahap Pengumpulan Data ..... 35
III.2.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data ..... 37
III.2.4 Tahap Pemodelan Air tanah ..... 41
III.2.5 Tahap Penyelesaian ..... 42
**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... 44**
IV.1 Kondisi Geologi ..... 44
IV.1.1 Geomorfologi ..... 44
IV.1.2 Litologi Daerah Penelitian ..... 48
IV.1.3 Kondisi Bawah Permukaan ..... 54
IV.2 Kondisi Hidrogeologi ..... 57
IV.2.1 Kondisi Sungai ..... 58
IV.2.2 Pola Aliran Muka Air Tanah ..... 58
IV.2.2. Sifat Fisik dan Kimia Air Tanah ..... 59
IV.2.4 Karakteristik Akuifer ..... 63
IV.2.5 Sistem Akuifer ..... 65
IV.3 Kondisi Hidrologi ..... 66
IV.3.1 Curah hujan ( Presipitasi) ..... 66
IV.3.2 Evapotranspirasi ..... 68
IV.3.3 Limpasan Permukaan (*Runoff*) ..... 68
IV.3.4 Imbuhan Air Tanah (*Recharge*) ..... 68
IV.4 Pemodelan Aliran Air Tanah ..... 68
IV.4.1 Asumsi dan Batas Model ..... 69
IV.4.2 Model Konseptual ..... 70
IV.4.3 Setup Model ..... 72
IV.4.4 Parameter Input Model ..... 74
IV.4.5 Hasil Pemodelan ..... 76
IV.5 Aplikasi Model ..... 82

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Kondisi Hidrogeologi dan Simulasi Numerik Dampak Pengambilan Air Tanah di Kota Kupang dan Sekitarnya**
Jessica Christiani Lusia Massi, Dr.rer.nat.Ir. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T., IPM ; Dr.Eng.Ir. Wawan Budianta, S
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

IV.5.1 Estimasi Penggunaan Air per Kapita ..... 82
IV.5.2 Proyeksi Penduduk Pada Area target Pemodelan ..... 82
IV.5.3 Penentuan Lokasi Sumur dan parameter saringan ..... 83
IV.5.4 Penentuan Debit Sumur Pemompaan ..... 85
IV.5.5 Simulasi Pemanfaatan Airtanah ..... 86
IV.5.6 Analisis *Particle Tracking* ..... 90
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 92**
V.1 Kesimpulan ..... 92
V.2 Saran ..... 93
**DAFTAR PUSTAKA ..... 94**
**LAMPIRAN ..... 97**
Lampiran Pengamatan Data Litologi dan Geomorfologi ..... 98
Lampiran Data Geolistik ..... 111
Lampiran Data Sumur Bor ..... 117
Lampiran Pengamatan Sumur Gali ..... 120
Lampiran Pengamatan Mata Air ..... 141
Lampiran Kualitas Sumur Gali ..... 144
Lampiran Pengamatan Sungai ..... 147
Lampiran Slug Test ..... 149
Lampiran Kondisi Hidrologi ..... 156
Lampiran Pemanfaatan Air ..... 160