

## **Skripsi Jurusan Teknik Geologi**

# **PEMODELAN ALIRAN AIRTANAH DI WILAYAH CEKUNGAN AIRTANAH YOGYAKARTA - SLEMAN BAGIAN BARAT**

Penulis: Febby Afria Sari  
NIM. 11/312895/TK/37703

Dosen Pembimbing: Dr. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T.

## **ABSTRAK**

Pemodelan aliran airtanah pada wilayah Cekungan Yogyakarta - Sleman bagian barat dengan fenomena geologi menarik berupa bukit - bukit intrusi menunjukkan pola aliran airtanah yang khas. Analisa peta geomorfologi, peta geologi, peta hidrogeologi, data log sumur bor, data hidrometeorologi, data pengukuran sungai dan data kependudukan dilakukan dalam penelitian ini. Pemodelan ini menggunakan program Visual Modflow 3.1.0 yang diaplikasikan untuk simulasi peningkatan debit pemompaan airtanah sehingga dapat diketahui dampaknya terhadap sistem airtanah tersebut. Sistem akuifer merupakan sistem akuifer bebas berlapis yang didominasi oleh pasir sampai kerikil dengan ketebalan yang cenderung menipis ke arah selatan akibat tersingkapnya batuan dasar. Elevasi muka airtanah berkisar antara 48 meter sampai 207 m-dpl yang umumnya mengalir dari timur laut menuju ke arah barat daya di sebelah barat dan mengalir dari utara ke arah selatan di sebelah timur. Airtanah yang mengalir menuju bukit dan perbukitan akan cenderung menyebar dan selanjutnya mengalir sejajar dengan bukit dan perbukitan tersebut. Model ini selanjutnya diaplikasikan untuk 4 skenario pemompaan airtanah yang dirancang mulai tahun 2020 sampai 2035 berdasarkan peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan airtanah untuk keperluan domestik. Hasil simulasi pemompaan tersebut menunjukkan penurunan muka airtanah tidak signifikan terjadi pada tahun 2020 sampai 2030. Pada tahun 2035 terjadi penurunan muka airtanah drastis mencapai 22 meter di sebelah barat daya dengan ketebalan akuifer sangat tipis dan kondisi imbuhan airtanah cukup rendah. Penurunan tersebut menyebabkan sumur dangkal menjadi kering sehingga daerah tersebut dianggap berbahaya terhadap kerusakan sistem airtanah.

**Kata kunci:** Pemodelan Airtanah, Cekungan Airtanah Yogyakarta - Sleman, intrusi, Pemompaan Airtanah



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Pemodelan Aliran Airtanah di Wilayah Cekungan Airtanah Yogyakarta - Sleman Bagian Barat**  
FEBBY AFRIA SARI, Dr. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T.  
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

*Department of Geological Engineering Script*

***GROUNDWATER FLOW MODELING IN THE WESTERN PART OF YOGYAKARTA -  
SLEMAN GROUNDWATER BASIN***

*Author: Febby Afria Sari  
NIM. 11/312895/TK/37703*

*Script Advisor: Dr. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T.*

***ABSTRACT***

*Groundwater flow modeling in the western part of Yogyakarta - Sleman Groundwater Basin which has an interesting geological phenomena with the presence of hills intrusion that show a different pattern of groundwater flow. Analysis of Geomorphology map, Geology map, Hydrogeology map, borehole log data, hydrometeorology river measurement data and population data were conducted in this research. This modeling using Visual Modflow 3.1.0 applied to simulate the increase of groundwater pumping rate so that it can be known the impact on the groundwater system. Aquifer system is multilayer unconfined aquifer that is dominated by sand to gravel with a thickness that tends to thin out toward the south due to the exposure of bedrock. Elevation of groundwater level ranges from 48 - 207 meters above sea-level which generally flows from the northeast toward the southwest in western part and flows from the north to the south eastern part. Groundwater flows toward the hills will tend to spread and then flows parallel to the hills. This model was applied to 4 scenarios groundwater pumping from 2020 to 2035 based on the increase of population and groundwater for domestic use. The results of the simulations show no significant groundwater degradation occur in 2020 until 2030. In 2035 groundwater in the southwestern area can be dropped down to 22 meters because the thickness of the aquifer is very thin and recharge conditions is quite low. The groundwater degradation cause some shallow wells become dry so the area is dangerous from groundwater system damage.*

***Keywords:*** *Groundwater modeling, Yogyakarta - Sleman Groundwater Basin, Intrusion, Groundwater Pumping*