



Sistem akuifer dan ketersediaan airtanah bebas terkait kebutuhan airtanah domestik masyarakat dikecamatan Bantul propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta  
Arif Widi Nugroho, Langgeng Wahyu Santosa, S.Si., M.Si.; Umi Listyaningsih, S.Si., M.Si.  
Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

## SISTEM AKUIFER DAN Ketersediaan AIRTANAH BEBAS TERKAIT KEBUTUHAN DOMESTIK MASYARAKAT DI KECAMATAN BANTUL, PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:  
Arif Widi Nugroho  
02/161342/GE/05281

### INTISARI

Proses geologis-geomorfologis pada masa lampau meninggalkan karakteristik yang spesifik pada suatu wilayah. Karakteristik yang dimaksud adalah struktur, stratigrafi, dan genesa perlapisan suatu wilayah dimana hal ini berpengaruh terhadap sistem akuifer dan ketersediaan airtanah pada suatu wilayah. Airtanah sebagai sumberdaya alami yang dapat diperbarui biasa dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan masyarakat salah satunya adalah pemanfaatan airtanah sebagai sumber pasokan kebutuhan domestik. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan survei dalam perolehan data dengan daerah penelitian adalah Kecamatan Bantul, Propinsi D.I Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mempelajari sistem dan karakteristik akuifer; (2) mengetahui sistem dan karakteristik airtanah serta menghitung nilai ketersediaan airtanah bebas, dan; (3) mengetahui variasi dan nilai penggunaan airtanah untuk kebutuhan domestik masyarakat, sehingga dapat menganalisis hubungan antara nilai kebutuhan air domestik terhadap ketersediaan airtanah bebas.

Survei dalam penelitian ini terbagi dalam dua jenis yaitu survei aspek fisik dan survei aspek sosial. Survei aspek fisik antara lain adalah pendugaan geolistrik (untuk mengetahui struktur dan stratigrafi perlapisan material penyusun akuifer), uji pompa (untuk mengetahui nilai koefisien permeabilitas akuifer), dan survei karakteristik fisik airtanah seperti nilai fluktuasi rerata tahunan, kedalaman muka freatik, serta survey karakteristik kimia airtanah yaitu nilai daya hantar listrik. Survei aspek fisik tersebut berguna dalam analisis nilai ketersediaan airtanah dalam akuifer, sedangkan untuk mengetahui variasi dan nilai penggunaan airtanah untuk kebutuhan domestik masyarakat diperlukan survei dengan menggunakan kuisioner terhadap beberapa responden.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Bantul merupakan wilayah yang termasuk ke dalam Sistem Akuifer Dataran Kaki Merapi (SADKM). Sistem akuifer di daerah penelitian memiliki luasan 244.680,75  $n^2$  dan dicirikan oleh sebaran material pasir Merapi dan material aluvium sebagai materi penyusun utama akuifer dan merupakan sistem akuifer bebas yang homogen. Analisis model hidrostratigrafi menunjukkan bahwa ketebalan akuifer bervariasi dengan rerata ketebalan adalah 70,25 m. Nilai koefisien permeabilitas pada Satuan Bentuklahan utama adalah sebesar 11,391 m/hari. Airtanah yang terdapat di dalam akuifer merupakan airtanah dengan kualitas baik. Hal ini mengacu pada nilai Daya Hantar Listrik yang relatif rendah pada sumur-sumur pengamatan, yaitu sebesar sebesar 453  $\mu\text{mhos/cm}$ . Potensi ketersediaan airtanah sesuai konsepsi Darcy dapat diketahui sebesar 13.942,2232  $m^3$ /hari. Hal ini tentu saja mengacu pada asumsi bahwa airtanah mengalir secara linamis, dengan gradien hidrolik sebesar 0,0049. Pemanfaatan airtanah untuk kebutuhan domestik masyarakat merupakan isu penting yang juga dibahas dalam penelitian ini. Pemanfaatan kebutuhan domestik antara lain digunakan untuk kebutuhan MCK, kebutuhan ibadah, sanitasi lingkungan, dan kebutuhan non komersial lainnya. Nilai kebutuhan airtanah domestik masyarakat adalah sebesar 70,35 liter/kapita/hari atau sebesar 1.253.923,8 liter/hari untuk 60.468 jiwa penduduk Kecamatan Bantul. Berdasarkan pada analisis indeks kekritisian wilayah maka dapat diketahui bahwa Kecamatan Bantul merupakan daerah yang belum kritis airtanah, artinya ketersediaan airtanah yang ada dalam akuifer masih mampu mendukung pasokan kebutuhan airtanah domestik masyarakat. Persen indeks kekritisian airtanah wilayah Kecamatan Bantul adalah sebesar 30,51 %.

Kata kunci: satuan bentuklahan, stratigrafi, geolistrik, uji pompa, nilai koefisien permeabilitas, gradien hidrolik, kebutuhan airtanah domestik, nilai ketersediaan airtanah dinamis, indeks kekritisian airtanah.



Sistem akuifer dan ketersediaan airtanah bebas terkait kebutuhan airtanah domestik masyarakat dikecamatan Bantul propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta  
 Arif Widi Nugroho, Langgeng Wahyu Santosa, S.Si., M.Si., Umi Listyaningsih, S.Si., M.Si.  
 Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**SYSTEMS OF AQUIFERS AND UNCONFINED GROUNDWATER AVAILABILITY RELATED TO SOCIAL DOMESTIC NEEDS AT BANTUL SUB DISTRICT, PROVINCE OF JOGJAKARTA SPECIAL REGION**

By:  
 Arif Widi Nugroho  
 02/161342/GE/05281

**ABSTRACT**

*Geologic-geomorphologic processes in the past periods left specific characterises on a land. Those characterises is the structure, the stratigraphy, and the genesis of the layers in such land which those things affected on the aquifer system and the groundwater availability in such land. Groundwater as renewable natural resources commonly used for many social necessary one is the groundwater use as sources supply of domestic need. This research carried out by approach of survey in a manner of data acquisition and Bantul Sub district of Jogjakarta Special Province as object region of study. The aims of the study is to (1) studying the system and the characterises of aquifers; (2) studying the system and characterises of groundwater and also counting the value of unconfined groundwater availability, and; (3) identifying the groundwater using variation and estimating the groundwater using value, so that the correlation analyses between groundwater domestic need with unconfined groundwater availability can be done.*

*The survey of the research classified into two separated types which is physical surveys and social survey. The physical survey such as geoelectric survey (to identifying the value of aquifer coefficient permeability), and groundwater physical characterises survey such as value of groundwater piezometric annual fluctuation, the depth of piezometric, and also the groundwater chemistry survey which is groundwater electric conductivity. Those physical surveys can be used in analyses of groundwater availability value in aquifers, while to identifying the variation and the value of groundwater using for social domestic need the used of questioner or such respondents is needed.*

*The results of the research showed that Bantul Sub district is an area included into The Aquifer System of Merapi Foot Plain. That aquifer system in study region lied on 244.680,75 m<sup>2</sup> of coverage area and characterised by the distribution of Merapi sandy materials and alluvium material as principal composer materials and it also function as homogenic unconfined aquifer system. The hydrostratigraphy model analyses showed the various thick of aquifer with rate of 70, 25 m. Coefficient permeability value in the main landform unit is 11,391 m/day. The groundwater stored in the aquifer is a number of high qualities groundwater represents from its low relative value of groundwater electric conductivity in the amount of 453 µmhos/cm. The potential groundwater availability according to Darcy's conception is 13.942,2232 m<sup>3</sup>/day. Of course it refer to the assumption of dynamic groundwater current by the hydraulic gradient of 0,0049. The groundwater utilization for domestic need is an important issue also discussed in this research. The groundwater utilization is used for supply of bathe-wash-water closet need, religious service need, sanitation, and other non profit usage. The value of social groundwater domestic need is 70, 35 litre/capital/day or equal with 4.253.923,8 litre/day for 60.468 citizen of Bantul Sub district. Based on area critical index analysis Bantul Sub district is so known as a non critical area, means that the groundwater availability in the aquifers still have the ability to support the supply for social groundwater domestic need. The percent of groundwater critical index is 30,51% in Bantul Sub district.*

*Keywords: landform unit, stratigraphy, geoelectric, pumping test, permeability coefficient value, hydraulic gradient, groundwater domestic need, dynamic groundwater availability value, groundwater critical index.*