

KARAKTERISTIK AKUIFER BEBAS PADA SEBAGIAN CEKUNGAN AIR TANAH (CAT) YOGYAKARTA-SLEMAN DI KECAMATAN PLERET, KAB. BANTUL, DIY

oleh

Novian Khoirul Anam

13/353471/GE/07706

INTISARI

Pleret merupakan daerah perbatasan Cekungan Air Tanah (CAT) Yogyakarta-Sleman bagian timur yang memiliki keunikan tersendiri, baik secara geografis maupun geologis. Meskipun area yang terlintasi CAT hanya kecil, namun secara geografis lokasi penelitian ini dilintasi oleh empat sungai utama, yaitu Sungai Opak, Sungai Gadjahwong, Sungai Belik dan Sungai Code. Selain itu, secara geologis lokasi ini tersusun atas formasi geologi yang seragam berupa endapan Gunungapi Merapi Muda yang berbatasan dengan formasi batuan tersier. Kondisi ini tentu berpengaruh terhadap pola aliran airtanah dan karakteristik akuifer setempat. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan karakteristik akuifer bebas pada sebagian CAT Yogyakarta-Sleman di Kecamatan Pleret. Data-data yang digunakan meliputi data pendugaan geolistrik metode *Vertical Electrical Sounding (VES)*, uji pompa (*pumping test*) metode *slug test* dan pengukuran Tinggi Muka Airtanah (TMA). Data primer yang diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan meliputi pendugaan geolistrik menggunakan 12 titik *sounding*, uji pompa menggunakan 2 sampel sumur dan pengukuran TMA menggunakan 68 sampel sumur, sedangkan data sekunder pendugaan geolistrik menggunakan data penelitian sebelumnya sejumlah 4 titik *sounding*. Hasil dari pengukuran tersebut menunjukkan nilai tahanan jenis material, konduktivitas hidrolik dan arah aliran airtanah. Pengolahan data geolistrik menggunakan *software IPI2WIN* dan *IPI_res3*, penentuan nilai konduktivitas hidrolik menggunakan perhitungan metode *slug test* dan pemetaan arah aliran airtanah dilakukan secara manual dan diolah secara digital menggunakan *software ArcGIS*. Teknik analisis yang digunakan berupa deskriptif kuantitatif dari hasil pengolahan peta, grafik dan tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akuifer di lokasi penelitian memiliki karakteristik yang tidak seragam. Material penyusun akuifer yang baik seperti pasir dan kerikil dengan nilai resistivitas sebesar 15-600 Ωm lebih mudah dijumpai pada bagian barat. Sementara itu, material seperti lempung dan lanau dengan nilai resistivitas sebesar 1-15 Ωm banyak dijumpai pada bagian timur. Hal ini berkesinambungan dengan hasil pengukuran uji pompa yang menunjukkan kemampuan menyimpan dan meloloskan airtanah lebih baik pada bagian barat dibanding timur. Nilai konduktivitas hidrolik pada bagian barat sebesar $5,2 \times 10^{-1}$ m/hari termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan pada bagian timur sebesar $2,9 \times 10^{-4}$ m/hari termasuk dalam kategori rendah. Hasil lainnya menunjukkan bahwa pola aliran airtanah secara umum mengarah ke selatan. Selain itu, melalui pemetaan arah aliran airtanah dapat diketahui sungai yang bersifat efluen, yaitu Sungai Opak, Sungai Gadjahwong dan Sungai Belik, sedangkan Sungai Code memiliki 2 sifat yaitu efluen pada bagian selatan dan sebagian yang lain bersifat influen.

Kata Kunci: Karakteristik Akuifer, Airtanah, CAT, Geolistrik, Konduktivitas Hidrolik

UNCONFINED AQUIFER CHARACTERISTICS IN SOME PARTS OF YOGYAKARTA-SLEMAN GROUNDWATER BASIN IN PLERET, BANTUL, DIY

by

Novian Khoirul Anam

13/353471/GE/07706

ABSTRACT

Pleret is the east borderline of Yogyakarta-Sleman groundwater basin which is geographically and geologically unique. Although there is only little area that is crossed by the groundwater basin, the research site is geographically crossed by four main rivers, which are Opak River, Gadjahwong River, Belik River, and Code River. In the other side, this research site is geologically composed by a uniformed formation in the form of Young Merapi Mountain volcanic sediment, bordering with tertiary rock formations. This condition certainly affects the groundwater flow patterns and the local aquifer characteristics. Therefore, a deeper study related to the aquifer characteristics is needed. The aim of this study is to describe the unconfined aquifer characteristics in some parts of Yogyakarta-Sleman groundwater basin in Pleret. The data used include data of geoelectric estimation of Vertical Electrical Sounding (VES) method, pumping test using slug test method, and the measurement of groundwater level. Primary data obtains through direct field measurements include geoelectric estimation using 12 sounding points, pumping test using 2 well samples and TMA measurements using 68 well samples, while secondary data uses previous geoelectric observation data for 4 sounding points. The result shows about the resistivity value, the hydraulic conductivity, and the direction of groundwater flow. Geoelectric data is processed by using IPI2WIN and IPI_res3 software, meanwhile hydraulic conductivity measurement uses slug test method and groundwater flow mapping is done manually and digitally using ArcGIS software. Analysis used is descriptive quantitative of tabulating maps, graphics, and tables. The result shows that the aquifer in the research area does not have uniform characteristics. Good aquifer constituent materials such as sand and gravel with resistivity values of 15-600 Ωm are easier to find in the western part. Meanwhile, materials such as clay and silt with a resistivity value of 1-15 Ωm are often found in the eastern part. It is also clearly shown in pumping test results, in which this shows that the west side has a better ability to store and pass the groundwater than the east side. The hydraulic conductivity value in the western part of $5,2 \times 10^{-1}$ m/day is included in very high category, while in the east it is $2,9 \times 10^{-4}$ m/day included in the low category. Other results indicate that the groundwater flow pattern in general leads to the south. In addition, through mapping the direction of groundwater flow can be known river effluent, namely Opak River, Gadjahwong River and Belik River, while the Code River has two properties, the effluent in the south and the other is influent.

Keywords: *Aquifer Characteristics, Groundwater, Groundwater Basin, Geoelectric, Hydraulic Conductivity*