

SARI

Gedung kampus terpadu merupakan kampus utama Universitas Islam Indonesia (UII) terletak di Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, tepatnya di Jalan Kaliurang km 14,5, menurut Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD) Kabupaten Sleman, berada pada kawasan resapan primer. Kehadiran gedung kampus ini akan menyebabkan peningkatan kebutuhan airtanah dan perubahan penggunaan lahan di sekitarnya. Faktor lain yang diperkirakan dapat menyebabkan penurunan muka airtanah pada daerah sekitar Kampus Terpadu UII adalah adanya objek yang menghalangi aliran airtanah, berupa pondasi gedung kampus itu sendiri ataupun candi yang ditemukan di area kampus. Untuk itu diperlukan pemodelan aliran airtanah untuk mengetahui apakah penurunan muka airtanah hanya disebabkan oleh pemompaan atau juga karena objek penghalang. Data primer yang dikumpulkan berupa data pengukuran muka airtanah pada 74 sumur gali serta data pengamatan geologi dan sungai. Data sekunder yang dikumpulkan berupa 13 titik log bor dari Dinas PUP-ESDM DIY, data klimatologi dari BMKG DIY, dan data jumlah mahasiswa dari PDDIKTI. Berdasarkan data log bor daerah penelitian terbagi menjadi 4 satuan hidrostratigrafi yang semuanya termasuk ke dalam Formasi Yogyakarta, yaitu 2 akuifer, 1 akuitar, dan 1 akuiklud. Dari data klimatologi didapat nilai imbuhan pada daerah penelitian sebesar 598 mm/tahun. Dari data lapangan diketahui daerah penelitian memiliki kedalaman muka air tanah berkisar dari 0,5 – 20 meter dari permukaan dan pola aliran airtanah utara ke selatan. Dari peta kedalaman muka airtanah diketahui bahwa terjadi penurunan muka airtanah yang cukup signifikan pada bagian selatan dari Kampus Terpadu UII, sehingga diindikasikan adanya kegiatan ataupun objek di sekitar kampus yang mempengaruhi penurunan muka airtanah tersebut. Kondisi akuifer dimodelkan menggunakan perangkat lunak Visual MODFLOW. Model numerik hasil kalibrasi memiliki nilai *standard error of estimate* (SEE) sebesar 0,29 m, *normalized root mean squared* (RMS) sebesar 4,36%, dan *correlation coefficient* (CC) sebesar 0,986. Model yang terkalibrasi diaplikasikan untuk beberapa skenario pemompaan berdasarkan data penggunaan dan kebutuhan airtanah pada Kampus Terpadu UII. Dari hasil simulasi diketahui penurunan muka airtanah pada bagian selatan Kampus Terpadu UII disebabkan adanya objek yang menghalangi aliran airtanah dan pemompaan dengan debit 10.000 m³/hari.

Kata kunci : simulasi, pemodelan, airtanah, Universitas Islam Indonesia, Ngaglik.

ABSTRACT

The integrated campus building is the main campus of Universitas Islam Indonesia (UII) located in Ngaglik District, Sleman Regency, on Kaliurang Street km 14.5, according to the Regional Spatial Policy Planning (RUTRD) of Sleman Regency, located in the primary recharge area. The presence of this campus building will lead to increased groundwater needs and changes in surrounding land use. Another factor that is expected to cause groundwater table degradation in the area around the UII Integrated Campus is the presence of objects that block the flow of groundwater, in the form of the foundation of the campus itself or the temple found in the campus area. Modeling of groundwater flow is needed to determine whether groundwater table degradation is only caused by pumping or also because of a barrier object. Primary data collected in the form of groundwater measurement data in 74 dug wells, geological and river observation data. Secondary data collected in the form of 13 drill log points from PUP-ESDM DIY Office, climatology data from BMKG DIY, and number of students data from PDDIKTI. Based on the drill log data the research area is divided into 4 hydrostratigraphic units which are all included in the Yogyakarta Formation, namely 2 aquifers, 1 aquitar, and 1 aquiclude. From climatology data, the infiltration rate in the study area is 598 mm/year. From the field data, the study area has groundwater table depth ranging from 0.5 - 20 meters from the surface and has north-south flow direction. From the groundwater depth map it is known that there is a significant groundwater table degradation in the southern part of UII Integrated Campus, so that there are activities or objects around the campus that affect the groundwater table. Aquifer conditions are modeled using Visual MODFLOW software. The numerical model of calibration results has a standard error of estimate (SEE) value of 0.29 m, normalized root mean squared (RMS) of 4.36%, and correlation coefficient (CC) of 0.986. The calibrated model was applied for several pumping scenarios based on data on groundwater usage and needs at the UII Integrated Campus. From the simulation results, it is known that groundwater table degradation in the southern part of the UII Integrated Campus is due to the presence of objects that block the groundwater flow and pumping with a discharge of 10,000 m³/day.

Keywords : simulation, modeling, groundwater, Universitas Islam Indonesia, Ngaglik.