

Simulasi Dampak Eksploitasi Airtanah di Daerah Banguntapan, Piyungan dan sekitarnya, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

Oleh:

Muhammad Syarga
(13/348547/TK/40970)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

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

SARI

Pembangunan kawasan industri di daerah Banguntapan, Piyungan dan sekitarnya, Kabupaten Bantul akan meningkatkan kebutuhan air bersih sehingga dapat mengganggu tatanan akuifer serta mempengaruhi keberlanjutan pemanfaatan airtanah di daerah tersebut, untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai simulasi dampak pengambilan airtanah khususnya pada daerah di sekitar Kawasan Industri Piyungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi hidrogeologi daerah penelitian sehingga dapat dilakukan simulasi untuk mengetahui dampak negatif pengambilan airtanah dan simulasi arah aliran jika terdapat kontaminan pada daerah penelitian. Data primer yang digunakan pada penelitian ini berupa data permukaan geologi, data elevasi muka airtanah dan elevasi muka aliran permukaan. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini berupa data logbor, data *pumping test*, data klimatologi dan data lokasi Kawasan Industri Piyungan. Data-data yang dikumpulkan digunakan untuk pembuatan konseptual model daerah penelitian sehingga dapat dimasukkan kedalam perangkat *Visual Modflow* untuk dilakukan kalibrasi model dan simulasi model aliran airtanah. Kondisi hidrogeologi daerah penelitian memiliki lima lapisan hidrostratigrafi terdiri atas dua akuifer pada lapisan pertama dan ketiga dengan komposisi pasir sedang kasar; dua akuitar pada lapisan kedua dan keempat dengan komposisi pasir halus sedang dan satu akuiklud pada lapisan paling dasar. Daerah penelitian memiliki arah aliran relatif utara – selatan dan memiliki kedalaman muka airtanah berkisar 0,5 – 10 meter. Model yang telah dihasilkan, diaplikasikan sesuai skenario simulasi penelitian yaitu pengambilan airtanah dengan total debit, 12.000 m³/hari (138,9 l/detik), 36.000 m³/hari (416,7 l/detik), 60.000 m³/hari (694,5 l/detik) dan 72.000 m³/hari (833,34 l/detik). Dampak negatif pengambilan airtanah pada daerah penelitian berupa penurunan muka airtanah. Penurunan muka airtanah dapat mencapai 1,1 hingga 7,2 meter. Daerah yang mengalami penurunan muka airtanah berada pada Kawasan Industri Piyungan & sekitarnya dan sebagian besar daerah sebelah timur Sungai Opak. Jika terdapat pencemaran pada Kawasan Industri Piyungan, kontaminan bergerak masuk ke Sungai Opak, namun apabila total debit pengambilan sumur lebih dari 60.000 m³/hari (694,5 l/detik) maka arah aliran kontaminan dapat masuk kedalam sumur pompa.

Kata kunci : Banguntapan, Piyungan, Kawasan Industri Piyungan, simulasi, penurunan muka airtanah, kontaminan.

Simulating the Impact of Groundwater Exploitation in Banguntapan, Piyungan and Surrounding Area, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta

by:

Muhammad Syarga
(13/348547/TK/40970)

Department of Geological Engineering, Faculty of Engineering,
Universitas Gadjah Mada

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

ABSTRACT

Development of industrial estates in Banguntapan, Piyungan and surrounding areas, Bantul Regency will increase demand of clean water supply and groundwater usages. It can disrupt the aquifer system and affect the sustainability of groundwater utilization in that area. Therefore, it is necessary to conducting simulation about the impact of groundwater exploitation by industrial estates and contaminant movement in that area. The purpose of this research is to determine the hydrogeological conditions of the research area, predict negative impact of groundwater exploitation and predict the flow direction of the contaminant caused by industrial estates in the researched area. The primary data used in this research is geological surface data, groundwater elevation data and surface flow elevation data. The secondary data used in this research is well log data, pumping test data, climatology data and location data of Piyungan Industrial Estate. The collected data that was taken during research is used to determine the conceptual model of the research and that data can be entered into *Visual Modflow* software to simulate groundwater flow models and model calibration. The hydrogeological conditions of the researched area divided by five layers of hydrostratigraphy, there are two aquifers in the first and third layers; two aquitars in the second and fourth layers and one aquitard in the base of aquifer system in the researched area. The researched area has a north-south flow direction and has a groundwater level interval from 0.5 to 10 meters. The prediction of the impact groundwater exploitation was made by different discharge on four scenario in which each scenario had a total discharge 12.000 m³/day (138,9 l/s), 36.000 m³/day (416,7 l/s), 60.000 m³/day (694,5 l/s) and 72.000 m³/day (833,34 l/s). The negative impact of groundwater exploitation by industrial estates in the researched area is the decreasing groundwater level and drought. The decrease groundwater level interval in the researched area is about 1.1 to 7.2 meters. The decreasing groundwater level area is the Piyungan Industrial Estates area and east of the Opak River area. If there is pollution in the Piyungan Industrial Area, the contaminants move to Opak River, if the total discharge of the pumping well takes more than 60,000 m³ / day (694,5 l/s), the direction of the contaminant flow could moves into the pumping well.

Keywords : Banguntapan, Piyungan, Piyungan Industrial Estate, simulation, decreasing groundwater level, contaminants.