

SARI

Kecamatan Gedongtengen termasuk ke dalam Daerah Istimewa Yogyakarta yang merupakan daerah padat penduduk dan padat wisata. Hingga saat ini kebutuhan air utama warga dan pelaku wisata didapatkan dari air tanah pada akuifer dangkal. Namun pada daerah ini juga terjadi pencemaran hidrokarbon yang diakibatkan oleh kebocoran tangki bahan bakar minyak untuk kereta api pada tahun 1997 yang mencemari sumber utama kebutuhan air pada daerah tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk memodelkan aliran air tanah dan memprediksi arah pergerakan pencemar hidrokarbon di wilayah ini pada air tanah. Dalam penelitian ini dikumpulkan data primer berupa pengukuran muka air tanah pada 55 sumur gali, pengamatan geologi, dan sungai, data sekunder berupa 8 data log bor dari Dinas PUP-ESDM D.I.Y., dan data klimatologi dari BMKG D.I.Y. Berdasarkan data lapangan dapat diketahui bahwa daerah penelitian memiliki kedalaman muka air tanah yang berkisar antara 2 – 7 meter dari permukaan tanah dan pola aliran air tanah mengarah dari utara ke arah selatan. Data log bor yang terkumpul menghasilkan 3 unit satuan hidrostratigrafi yaitu akuifer bebas dengan nilai K 7,8 m/hari, akuitard dengan nilai K 0,0432 m/hari dan akuifer semi tertekan dengan nilai K 1,1 m/hari. Data klimatologi curah hujan memiliki nilai sebesar 2063 mm/tahun, nilai evapotranspirasi 1423 mm/tahun, nilai limpasan permukaan sebesar 399 mm/tahun, dan imbuhan sebesar 242 mm/tahun. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa aliran air tanah sebagian besar mengarah ke barat daya menuju Sungai Winongo, sebagian mengarah ke arah selatan dan sebagian kecil mengarah ke tenggara menuju Sungai Code. Model terkalibrasi dengan baik sehingga menghasilkan nilai *Standard Error of Estimate* (SEE) sebesar 0,144 m, *Normalized Root Mean Squared* (NRMS) sebesar 5% dan nilai *Correlation Coefficient* (CC) sebesar 0,98 m. Model terkalibrasi digunakan untuk simulasi pergerakan pencemar hidrokarbon yang berasal dari stasiun tugu dengan menggunakan metode *particle tracking*. Arah pergerakan pencemar hidrokarbon mengarah menuju selatan dan barat daya menuju Sungai Winongo.

Kata Kunci: Hidrogeologi, Pemodelan air tanah, Pencemaran hidrokarbon, Pergerakan partikel pencemar, Kecamatan Gedongtengen

ABSTRACT

Gedongtengen Sub-district belongs to the special region of Yogyakarta which is densely populated and known as the area of tourism. To date the main water needs of residents and tourist actors are obtained from groundwater in shallow aquifer. However, in this area also, a hydrocarbon pollution caused by the leakage of oil fuel tanks for train in 1997, continues to pollute the main source of water needs in the area. This study was conducted to model groundwater flow and predict the direction of hydrocarbon pollutants in this region in groundwater. This study collected primary data in the form of groundwater head measurement on 55 digging wells, geological observation, and rivers; secondary data of 8 drill log data from PUP-ESDM D.I.Y., and climatology data of BMKG D.I.Y. Based on field data, it was known that the research area has a groundwater depth, ranged between 2 – 7 meters from the ground and the flow pattern of groundwater was led from north to south. Collected drill log data resulted in 3 units of hydrostratigraphy in the form of unconfined aquifer with a value of conductivity 7.8 m/day, Aquitard with conductivity value 0.0432 m/day and leaky aquifer with conductivity value 1.1 m/day. Rainfall climatology data had a value of 2063 mm/year, the value of evapotranspiration was 1423 mm/year, the surface runoff value was 399 mm/year, and the recharge value was 242 mm/year. The modeling showed that groundwater flew largely north-west towards the Winongo River, partly towards the south and a small part head to southeast to the Code River. The Model was well calibrated resulting in a Standard Error of Estimate (SEE) of 0.144 m, Normalized Root Mean Squared (NRMS) of 5% and a Correlation Coefficient (CC) value of 0.98. Calibrating models are used for simulation. The movement of hydrocarbon pollutants originating from the Tugu Station using the particle tracking method moved towards south and southwest towards Winongo River.

Keywords: *Hydrogeology, Groundwater flow modelling, Particle tracking simulation, Gedongtengen Sub-district*