



INTISARI

Air tanah menjadi sumber utama bagi setengah dari kebutuhan air domestik secara global, termasuk sebagai sumber air minum bagi sebagian besar masyarakat pedesaan yang tidak mendapatkan pasokan air dari sistem publik atau swasta. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kulon Progo pada dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) menyatakan bahwa berdasarkan kondisi hidrologinya Kabupaten Kulon Progo memiliki permasalahan sulit air dan berpotensi mengalami bencana kekeringan. Proyek akhir ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat prioritas parameter penentu potensi air tanah serta melakukan pemetaan zona potensi air tanah di Kabupaten Kulon Progo, sehingga wilayah dengan potensi tinggi dapat diidentifikasi sebagai solusi penyediaan air bersih.

Pemetaan zona potensi air tanah dilakukan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Parameter yang digunakan meliputi litologi, kerapatan kelurusan geologi, kemiringan lereng, kerapatan jaringan sungai, curah hujan, dan tutupan lahan. Data yang digunakan terdiri atas data DEMNAS, peta RBI, citra Landsat 8, data raster CHIRPS, peta geologi, data sebaran mata air dan sumur bor serta hasil kuesioner dari instansi di bidang geologi dan kebencanaan, yakni BPBD Kulon Progo dan DPUPESDM DIY. Seluruh data tersebut diolah melalui proses pengolahan dan analisis spasial menggunakan *software* pengolah data spasial untuk menghasilkan peta zona potensi air tanah. Hasil peta zona potensi air tanah kemudian dibandingkan dengan data mata air dan sumur bor di lokasi proyek akhir.

Hasil dari pengolahan AHP menunjukkan bahwa parameter litologi memperoleh bobot tertinggi dengan bobot 0,341, dilanjut kemiringan lereng (0,189), kerapatan jaringan sungai (0,148), kerapatan kelurusan geologi (0,122), curah hujan (0,120) dan tutupan lahan memperoleh bobot terendah (0,079). Nilai *Consistency Ratio* sebesar 3,2% menunjukkan bahwa bobot parameter konsisten dan layak digunakan. Dari nilai bobot tersebut didapatkan hasil pemetaan zona potensi air tanah di Kabupaten Kulon Progo terbagi menjadi lima kelas, yaitu sangat rendah (3849,086 Ha), rendah (11213,671 Ha), sedang (5375,602 Ha), tinggi (13423,050 Ha), dan sangat tinggi (23588,736 Ha). Zona potensi tinggi dan sangat tinggi tersebar di wilayah selatan dan timur seperti Panjatan, Pengasih, dan Sentolo, sedangkan zona rendah dan sangat rendah mendominasi utara dan barat seperti Samigaluh, Girimulyo, dan Kokap. Data mata air menunjukkan bahwa sebagian besar titik mata air dan sumur bor berada pada zona sangat tinggi.

Kata kunci: Zona Potensi Air Tanah, Sistem Informasi Geografis, *Analytic Hierarchy Process*, Kulon Progo, Kekeringan



ABSTRACT

Groundwater is the main source for half of the world's domestic water needs, including serving as drinking water for most rural communities without access to public or private water supply systems. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) of Kulon Progo Regency states in its Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) document that, based on its hydrological conditions, the region faces water scarcity issues and is at risk of drought disasters. This final project aims to identify the priority level of parameters that determine groundwater potential and to map groundwater potential zones in Kulon Progo Regency, so that areas with high potential can be targeted as solutions for providing clean water.

The mapping of groundwater potential zones was conducted using Geographic Information Systems (GIS) and the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The parameters included lithology, geological lineament density, slope gradient, drainage density, rainfall, and land cover. The data used comprised secondary sources such as DEMNAS, RBI maps, Landsat 8 imagery, CHIRPS raster data, geological maps, and the distribution of springs and bore wells, as well as primary data from questionnaires distributed to relevant agencies in geology and disaster management, including BPBD Kulon Progo and DPUPESDM DIY. All datasets were processed through spatial processing and analysis using geospatial data processing software to generate a representative groundwater potential zone map. The results of the groundwater potential zone map were then compared with data on springs and boreholes at the final project location.

The results of the AHP analysis show that the lithology parameter received the highest weight at 0.341, followed by slope inclination (0.189), river network density (0.148), geological straightness density (0.122), rainfall (0.120), and land cover with the lowest weight at 0.079. The Consistency Ratio value of 3.2% indicates that the parameter weights are consistent and suitable for use. Based on these weights, the groundwater potential zone mapping results in Kulon Progo Regency are divided into five classes: very low (3849.086 Ha), low (11213.671 Ha), medium (5375.602 Ha), high (13423.050 Ha), and very high (23588.736 Ha). The high and very high potential zones are mainly located in the southern and eastern regions, such as Panjatan, Pengasih, and Sentolo, while the low and very low zones are predominant in the north and west, including Samigaluh, Girimulyo, and Kokap. Spring data shows that most springs and boreholes are located in the very high zone.

Keywords: *Groundwater Potential Zone, Geographic Information Systems, Analytic Hierarchy Process, Kulon Progo, Drought*