

Pertumbuhan penduduk dan perkembangan ekonomi di wilayah Bandung Raya, Jawa Barat, Indonesia menyebabkan peningkatan kebutuhan air tanah dari tahun ke tahun. Hal ini mengakibatkan degradasi air tanah yang cukup signifikan di wilayah CAT Bandung–Soreang, Jawa Barat, dimana hasil evaluasi zona konservasi air tanah menunjukkan peningkatan luasan zona rawan, kritis dan rusak. Penelitian ini difokuskan pada usaha mencari solusi pada tiga area degradasi air tanah yang paling signifikan, yaitu Cimahi, Dayeuhkolot, dan Rancaekek. Solusi yang ditawarkan adalah dengan pengurangan penggunaan air tanah dan digantikan dengan air permukaan. Studi ini diawali dengan kajian kelayakan lokasi-lokasi prioritas sumber air permukaan sebagai pengganti air tanah, dimana pemilihan prioritas sumber air permukaan dilakukan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Prioritas sumber air permukaan dipilih berdasarkan empat parameter, yaitu jarak, kualitas, elevasi, dan kuantitasnya. Selanjutnya, sumber air permukaan terpilih disimulasikan untuk menggantikan penggunaan air tanah. Analisa pemulihan muka piezometrik dilakukan dengan simulasi numerik menggunakan pemodelan air tanah milik Balai Air Tanah yang sebelumnya telah melakukan pemodelan air tanah pada CAT Bandung-Soreang. Dengan sumber air permukaan yang telah ditentukan prioritasnya, dilakukan pembagian air permukaan pada masing – masing sungai untuk memulihkan muka piezometrik pada daerah degradasi muka piezometrik dan dilanjutkan dengan penentuan kapasitas pengolahan air yang berhubungan langsung dengan penentuan durasi simulasi. Selanjutnya, analisa simulasi numerik dengan menggantikan penggunaan air tanah pada daerah penelitian dilakukan secara gradual selama periode simulasi antara tahun 2021 sampai dengan 2042 sesuai dengan pembagian sumber air permukaan yang menjadi prioritas. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa penggantian pemanfaatan air tanah menjadi air permukaan menghasilkan manfaat positif terhadap ketinggian bidang piezometrik. Kenaikan muka piezometrik yang dihasilkan bervariasi pada tiga daerah degradasi, dimulai dari 0,01 meter sampai dengan 18,23 meter.

Kata Kunci : CAT Bandung – Soreang, pemodelan air tanah, AHP, Simulasi Numerik

## ***ABSTRACT***

Population growth and economic development in the Greater Bandung area, West Java, Indonesia have led to an increase in the demand for groundwater from year to year. This resulted in significant groundwater decline in the Bandung–Soreang Groundwater Basin area, West Java, where the evaluation results of the groundwater conservation zone showed an increase in the area of vulnerable, critical and damaged zones. This research is focused on finding solutions to the three most significant areas of groundwater decline, namely Cimahi, Dayeuhkolot, and Rancaekek. The solution offered is to reduce the utilization of groundwater and replace it with surface water. This study begins with a feasibility study of the priority locations of surface water sources as a substitute for groundwater, where the selection of priority surface water sources is carried out using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The priority of surface water sources is chosen based on four parameters, namely distance, quality, elevation, and quantity. Furthermore, the selected surface water source is simulated to replace groundwater utilization in groundwater decline area. The piezometric surface recovery analysis was carried out by numerical simulation using groundwater modeling belonging to the Experimental Station of Groundwater which previously had conducted groundwater modeling on the Bandung-Soreang Groundwater Basin. With surface water sources that have been prioritized, the surface water distribution is carried out in each river to restore the piezometric surface in the groundwater decline area and proceed with determining the water treatment capacity which is directly related to determining the duration of the simulation. Furthermore, numerical simulation analysis by replacing the groundwater utilization in the research area is carried out gradually during the simulation period between 2021 and 2042 according to the distribution of surface water sources as priority. The modeling results show that the substitution of groundwater use for surface water results in a positive benefit to the piezometric plane height. The resulting piezometric rise in surface varies in the three degradation areas, starting from 0,01 meters to 18,23 meters.

**Keywords:** Bandung – Soreang groundwater basin, groundwater modeling, Analytic Hierarchy Process , Numerical Simulation