

Ibu Kota Nusantara (IKN) memiliki curah hujan tinggi dan didominasi oleh jenis tanah *clay loam* dengan permeabilitas rendah. Sehingga penggunaan air tanah sebagai air baku sulit dilakukan dan harus mengandalkan sumber air baku lain, seperti air permukaan. Pembuatan kolam retensi dan embung di KIPP IKN bertujuan untuk meningkatkan tampungan air, mencegah banjir, serta mencegah kekeringan. Embung juga memiliki fungsi estetika sehingga elevasi muka airnya perlu dijaga agar selalu berada di muka air normal. Maka, dirancang interkoneksi antara kolam retensi dan embung.

Pada penelitian ini, pasangan kolam retensi dan embung yang dikaji adalah Kolam Retensi SG-03 dengan Embung B, Embung G, dan Embung P. Untuk menghitung keandalan Kolam Retensi SG-03, digunakan dua curah hujan andalan R_{80} dan R_{95} . Data hujan berasal dari Stasiun Meteorologi Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan sepanjang 20 tahun dari 2005 hingga 2024. Kajian terbagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama adalah simulasi hidrologi dengan perangkat lunak HEC-HMS. *Output* yang didapat, yaitu debit limpasan hujan yang diasumsikan sebagai *inflow* tampungan serta nilai defisit air tanah sepanjang tahun. Tahap kedua adalah menentukan pola penyiraman taman berdasarkan nilai defisit air tanah agar nilainya selalu berada pada rentang *field capacity* dan *allowable depletion*. Saat R_{80} , dibutuhkan tebal penyiraman 3 mm/hari dan saat R_{95} , dibutuhkan tebal penyiraman sebesar 4 mm/hari sepanjang tahun. Tahap ketiga adalah simulasi hidraulika dengan perangkat lunak EPA SWMM. Kerja pompa diatur berdasarkan ambang batas penurunan muka air embung untuk mencegah pompa bekerja lebih dari 48 jam. Didapat ambang batas penurunan muka air di Embung B, Embung G, dan Embung P berturut-turut adalah 0.1 m, 0.05 m, dan 0.1 m.

Hasilnya, Kolam Retensi SG-03 dapat dikatakan andal untuk memberikan suplai air sepanjang tahun, bahkan saat kemarau. Dengan curah hujan andalan R_{80} dan penyiraman 3 mm/hari, sisa volume tersedia adalah 40,371.13 m³ dengan kedalaman 0.66 m. Sementara itu, dengan curah hujan andalan R_{95} , sisa volume tersedia adalah 2,089.27 m³ dengan kedalaman 0.04 m. Saat terjadi kekeringan sepanjang tahun, agar Kolam Retensi SG-03 masih dapat menjalani fungsinya sebagai sumber suplai air di tahun berikutnya, diperlukan adanya tambahan prosedur pemeliharaan. Misalnya, pengisian ulang kolam retensi melalui sumber air tambahan, seperti sungai, khususnya saat terjadi musim kemarau panjang.

Kata kunci: Interkoneksi kolam retensi-embung, HEC-HMS, SWMM, pompa, kadar air tanah

The Indonesian Capital City (IKN) experiences high rainfall and is dominated by clay loam with low permeability. Therefore, using groundwater as raw water is difficult and requires relying on other sources, such as surface water. The construction of retention ponds and reservoirs at the KIPP IKN aims to increase water storage, prevent flooding, and prevent drought. Reservoirs also serve an aesthetic purpose, so their water levels must be maintained at normal levels. Therefore, an interconnection between the retention ponds and reservoirs was designed.

In this study, the pair of retention ponds and reservoirs studied were Retention Pond SG-03 with Reservoir B, Reservoir G, and Reservoir P. To calculate the reliability of Retention Pond SG-03, two reliable rainfall data, R_{80} and R_{95} , were used. Rainfall data were sourced from the Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Meteorological Station in Balikpapan for 20 years, from 2005 to 2024. The study was divided into three stages. The first stage involved a hydrological simulation using HEC-HMS software. Two outputs were obtained: rainfall runoff, assumed to be the reservoir inflow, and the groundwater deficit value throughout the year. The second stage involved determining the garden irrigation pattern based on the groundwater deficit value to ensure it consistently falls within the field capacity and allowable depletion ranges. At R_{80} , an irrigation depth of 3 mm/day was required, and at R_{95} , an irrigation depth of 4 mm/day was required throughout the year. The third stage involved a hydraulic simulation using EPA SWMM software. Pump operation was regulated based on the reservoir water level drop threshold to prevent pump operation for more than 48 hours. The water level drop thresholds for Reservoirs B, Reservoirs G, and Reservoirs P were 0.1 m, 0.05 m, and 0.1 m, respectively.

The results showed that Retention Pond SG-03 can be considered reliable in providing water throughout the year, even during the dry season. With a rainfall of R_{80} and irrigation of 3 mm/day, the remaining available volume is 40,371.13 m³ with a depth of 0.66 m. Meanwhile, with a rainfall of R_{95} , the remaining available volume is 2,089.27 m³ with a depth of 0.04 m. Under extreme conditions, to ensure that Retention Pond SG-03 continues to function as a water supply source in the following year, additional maintenance procedures are required. For example, refilling the retention pond with additional water sources, such as rivers, especially during prolonged dry seasons.

Keywords: *Retention pond–reservoir interconnection, HEC-HMS, SWMM, pumps, and soil moisture storage*