



INTISARI

Pembangunan Kolam Retensi Mini Kalibaru merupakan salah satu pekerjaan pada proyek tanggul laut *National Capital Integrated Coastal Development*. Proyek ini bertujuan untuk mengatasi banjir rob pada daerah pesisir yang diperparah dengan penurunan muka tanah. Agar *inflow* dari permukiman tetap dapat teralirkan ke luar tanggul, diperlukan integrasi dengan sistem drainase kawasan yang selanjutnya membentuk suatu sistem polder. Peninjauan desain drainase kawasan, kolam retensi, dan rumah pompa diperlukan untuk mengkaji kesesuaian desain dengan kebutuhan di masa datang.

Sistem drainase kawasan dimodelkan berdasarkan hujan rancangan kala ulang 5 tahun sebesar 177 mm dan debit air kotor dengan proyeksi hingga tahun 2030. Hujan rancangan diperoleh dari analisis hujan jam-jaman GSMaP JAXA selama 20 tahun dan distribusi hujan diperoleh dari perhitungan durasi hujan 5 tahun terakhir yaitu sebesar 10 jam. Pemodelan drainase kawasan dilakukan menggunakan perangkat lunak PCSWMM satu dimensi dan dua dimensi. Limpasan permukaan pada daerah tangkapan air dimodelkan dengan metode *curve number* dan debit air kotor dimasukkan sebagai *initial flow* pada *conduit*. Simulasi dilakukan terhadap kapasitas pompa eksisting dengan berbagai variasi konfigurasi kapasitas, *startup depth*, dan *shutoff depth*.

Pemodelan drainase kawasan didapatkan *inflow* maksimum yang masuk ke kolam retensi sebesar 1,44 m³/s serta tidak terjadi limpasan di sepanjang saluran. Kolam retensi dapat menampung *inflow* maksimum dengan pompa eksisting dengan kapasitas total 1,15 m³/s. Pompa terbaik diperoleh pada konfigurasi pompa kapasitas 0,4 m³/s, 0,75 m³/ dan 1,15 m³/s dengan kedalaman penyalan pompa pertama pada 0,5 m, pompa kedua pada 0,75 m, dan pompa ketiga pada 1 m, serta kedalaman pematian ketiga pompa pada 0,3 m. Konfigurasi tersebut menghasilkan kedalaman maksimum kolam sebesar 3,32 m, frekuensi penyalan pompa sebanyak 7 kali selama durasi 10,57 jam, dan penggunaan daya 258,8 kWh.

Kata kunci: Kolam retensi, drainase kawasan, PCSWMM, pompa, polder



ABSTRACT

The construction of the Kalibaru Mini Retention Pond is one of the works on the National Capital Integrated Coastal Development sea wall project. The objective of this project is to overcome tidal flooding that occurs in coastal areas, which is exacerbated by land subsidence. In order for inflow from settlements to be channeled outside the embankment, integration with the regional drainage system is required. This integration forms a polder system. A review of the design of the area drainage, retention ponds, and pump house was required to assess the suitability of the design to future needs.

The area drainage system was modeled based on a 5-year return period design rainfall of 177 mm and projected foul water discharge for the year 2030. The design rainfall was obtained from the GSMaP JAXA hourly rainfall analysis for 20 years. The rainfall distribution was obtained from the calculation of the rainfall duration of the last five years, which 10 hours. Area drainage modeling was conducted using PCSWMM software in one dimension and two dimensions. Surface runoff in the subcatchment area was modeled using the curve number method, and dirty water discharge was entered as the initial flow at the conduit.

The retention pond is capable of accommodating this inflow volume with existing pumps with a total capacity of 1,15 m³/s. The best pump is obtained in the configuration with pump capacities of 0,4 m³/s, 0,75 m³/s, and 1,15 m³/s with the start depth of the first pump at 0,5 m, the second pump at 0,75 m, and the third pump at 1 m, and the stop depth of the three pumps at 0,3 m. The configuration resulted in a maximum pool depth of 3,32 m, pump startup frequency of 7 times for a duration of 10,57 hours, and power usage of 258,8 kWh.

Keywords: *Retention pond, regional drainage, PCSWMM, pumps, polder*