

INTISARI

Pembangunan tanggul sungai di sepanjang muara Kali Dadap merupakan bagian pekerjaan dari Pembangunan Terpadu Pesisir Ibukota Negara (PTPIN). Tanggul ini digunakan untuk menanggulangi bencana banjir yang sering terjadi di daerah Dadap. Banjir ini disebabkan oleh meluapnya sungai karena curah hujan tinggi maupun *backwater*. Pembangunan tanggul sungai ini juga dilengkapi dengan pintu air untuk mengalirkan air hujan dari drainase permukiman ke badan sungai. Namun, pintu air tersebut tidak akan berfungsi saat elevasi muka air sungai lebih tinggi dari elevasi muka air drainase permukiman. Untuk mencegah terjadinya banjir di permukiman, maka perlu dilakukan desain sistem drainase kolektor yang terintegrasi dengan pintu air sehingga air dari drainase permukiman dapat dialirkan ke sungai saat kondisi muka air di muara sungai surut maupun pasang.

Saluran drainase dirancang untuk kawasan permukiman di daerah tangkapan air Kali Dadap STA 29—STA 74. Desain ini menggunakan simulasi pada perangkat lunak EPA SWMM 5.2. Hujan rancangan yang digunakan merupakan hujan dengan kala ulang 10 tahunan sedalam 208 mm. Simulasi ini memodelkan 198 hektare *subcatchment*; saluran tersier, sekunder, primer, dan kolektor drainase; pintu air; pompa; serta sungai sebagai saluran pembuangan.

Hasil simulasi menggunakan EPA SWMM 5.2 menunjukkan bahwa saluran drainase dengan *slope* 0.05% lebih efektif mengalirkan limpasan hujan ke sungai daripada saluran dengan *slope* 0.1%. Saluran drainase dengan *slope* 0.05% tidak menunjukkan adanya titik banjir pada saat elevasi muka air sungai MSL (+0.55 m). Simulasi tersebut menggunakan dimensi saluran kolektor 1 m×1 m×1 m yang terhubung dengan 30 pintu air berdimensi 1 m×1 m. Saluran ini membutuhkan pompa air saat elevasi muka air HHWS (+1.19 m) dengan kapasitas maksimal 3.76 m³/s untuk mengurangi volume air di hilir saluran kolektor.

Kata kunci: Saluran Drainase, EPA SWMM, Muara Sungai, *Slope*, Pintu Air, Pompa

ABSTRACT

The construction of a river embankment along the estuary of the Dadap River is part of the National Capital Integrated Coastal Development (NCICD) project. This embankment is intended to mitigate the frequent flooding that occurs in the Dadap. The floods are caused by the river overflowing due to high rainfall and backwater. The river embankment construction also includes the installation of flap gates to discharge surface runoff from residential drainage into the river. However, these sluice gates will not function when the river water level is higher than the residential drainage water level. To prevent flooding in residential areas, it is necessary to design a collector drainage system integrated with the flap gates so that water from residential drainage can be discharged into the river during both low and high tide conditions.

The drainage channel is designed for residential areas within the Dadap River catchment area from STA 29—STA 74. This design utilizes simulation software EPA SWMM 5.2. The design rainfall used is a 10-year return period rainfall with a depth of 208 mm. This simulation models 198 hectares of sub-catchments; tertiary, secondary, primary, and collector drainage channels; flap gates; pumps; and the river as the outfall.

The simulation results using EPA SWMM 5.2 indicate that a drainage channel with a 0.05% slope is more effective in discharging surface runoff into the river compared to a channel with a 0.1% slope. The drainage channel with a 0.05% slope does not show any flood points when the river water level is at MSL (+0.55 m). The simulation uses collector channel dimensions of 1 m×1 m×1 m connected to 30 flap gates, each with dimensions of 1 m×1 m. This channel requires water pumps with a maximum capacity of 3.76 m³/s at HHWS water level elevation to reduce water volume downstream of the collector channel.

Keywords: Drainage Channel, EPA SWMM, River Estuary, Slope, Flap Gate, Pump