

Evaluasi Kinerja Sistem Polder Muara Angke = Evaluation of Muara Angke Polder System

Vega Fitria Mutiara Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490502&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sistem polder merupakan solusi terhadap banjir di daerah perkotaan dimana elevasi muka tanah lebih rendah dari pada elevasi muka air di badan air penerima. Efektifitas dari elemen berupa tanggul penahan limpasan air; sungai/ kanal; waduk; saluran internal; dan pompa sangat mempengaruhi kinerja suatu sistem polder dalam mengendalikan elevasi muka air di dalam sistem. Permasalahan banjir yang selalu terjadi di Jakarta setiap tahun sehingga menimbulkan kerusakan dan kerugian menjadi latar belakang dilakukan kajian dalam penulisan ini. Wilayah utara Jakarta dibagi menjadi 43 sistem polder salah satunya adalah Polder Muara Angke. Studi ini secara khusus membahas mengenai evaluasi sistem polder Muara Angke yang terletak di pesisir Jakarta. Untuk menuntaskan masalah banjir di Polder Muara Angke perlu dievaluasi kinerja sistem polder sebagai satu kesatuan dari elemen-elemen pengendali banjir. Tujuan penulisan ini adalah mengkaji sistem Polder Muara Angke eksisting; menganalisis banjir rencana; mengevaluasi kinerja sistem dalam mengendalikan banjir rencana akibat hujan lokal; serta membuat dan memetakan usulan perbaikan sistem. Luas catchment area Polder Muara Angke adalah 1,46 km². Data hujan harian dari stasiun hujan Kemayoran digunakan untuk menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana. Pemodelan banjir rencana menggunakan Model Win TR 55. Evaluasi sistem polder dilakukan dengan membandingkan kapasitas saluran, kapasitas pompa, dan kapasitas kolam detensi dengan debit banjir rencana. Hasil analisis menunjukkan bahwa efektivitas saluran drainase untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun masing-masing sebesar 100%, 98.47%, 90.04%, 83.18%, dan 70.54%. Sedangkan efektivitas pompa dan kolam detensi untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun masing-masing adalah sebesar 84.13%, 56.14%, 46.14%, 37.84%, dan 33.43%. Oleh karena itu, banjir akibat hujan lokal di wilayah Muara Angke disebabkan oleh rendahnya efektivitas pompa dan kolam detensi. Analisis hidroekonomi menunjukkan bahwa usulan yang paling optimum untuk perbaikan/ peningkatan efektivitas pompa yaitu dengan menambah kapasitas pompa yang ada di Polder Muara Angke total sebesar 15.55 m³/det yang dapat mengakomodir debit banjir rencana periode ulang 10 tahun.

<hr> ABSTRACT

Polder system is a solution for flooding in urban areas where the ground level is lower than the water level of the receiving water body. The effectiveness of the elements such as dike, river channel, pond, drainage canal, and pump station greatly affect the performance of a polder system in controlling water level inside the system. The flood problems that always occur in Jakarta caused damages and losses are the background to conduct an evaluation presented in this paper. Jakarta is the capital city of Indonesia, where the northern part of Jakarta is divided into 43 polder systems and one of them is Muara Angke Polder. This study specifically addresses the Muara Angke Polder system performance. Solving the problem of flood in Muara Angke area should be based on the performance of the existing polder system as one of the flood control elements. This study emphasizes on evaluating the existing Muara Angke Polder system in controlling the

flooding. Muara Angke polder catchment area is around 1.46 km². Daily rainfall data from Kemayoran Station is used to estimate the design flood. Using WinTR-55 model, the performance of polder system is evaluated by comparing the capacity of existing drainage canal, pump and pond to the design flood. The result shows that drainage canal effectiveness for each return period of 2, 5, 10, 25, and 50 year is 100%, 98.47%, 90.04%, 83.18%, dan 70.54%. While pump and pond effectiveness for each return period of 2, 5, 10, 25, and 50 year is 84.13%, 56.14%, 46.14%, 37.84%, dan 33.43%. Therefore, flooding from rainfall runoff in Muara Angke is caused by low pump and pond effectiveness. Hydroeconomy analysis shows that the most optimum proposed improvement in the effectiveness of the polder system is by adding a total pump capacity of 15.55 m³/s which can accommodate the design flood for 10 year return period.
