

ABSTRAK

ANALISIS PENGENDALIAN BANJIR DI KAWASAN JAKARTA GARDEN CITY, CAKUNG, JAKARTA TIMUR

Oleh:

kurniawan

NPM : 2112221111

Kawasan Jakarta Garden City merupakan kawasan permukiman dataran rendah yang telah dilengkapi sistem polder namun masih mengalami genangan saat hujan intensitas tinggi. Permasalahan banjir pada kawasan ini tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya debit banjir, tetapi juga oleh kapasitas tampungan dan kinerja operasi pompa dalam mengendalikan limpasan hujan kawasan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja sistem drainase dan merumuskan upaya pengendalian banjir yang lebih efektif.

Analisis hidrologi dilakukan menggunakan hujan rencana periode ulang 2, 5, 25, 50 tahun melalui analisis frekuensi curah hujan, distribusi hujan metode Mononobe, serta perhitungan debit banjir menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis Nakayasu untuk memperoleh hidrograf banjir. Selanjutnya dilakukan pemodelan hidraulika untuk mengetahui tinggi muka air dan kondisi genangan pada sistem drainase kawasan.

Hasil analisis menunjukkan kapasitas sistem drainase eksisting belum mampu menampung debit banjir rencana sehingga terjadi genangan dengan tinggi muka air sekitar 0,4 m. Sistem pompa mampu mengendalikan banjir namun membutuhkan waktu operasi yang relatif lama untuk mengembalikan kondisi normal, sehingga pengendalian banjir masih bersifat pengurusan pasca hujan. Oleh karena itu diperlukan peningkatan kapasitas saluran, optimalisasi operasi pompa, serta integrasi dengan sistem pengendalian banjir regional agar genangan dapat dikurangi dan waktu surut menjadi lebih cepat.

Penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas sistem polder tidak hanya ditentukan oleh kapasitas pompa, tetapi oleh keseimbangan antara debit masuk, volume tampungan, dan waktu operasi pengurusan.

Kata kunci: banjir drainase, polder, hidrograf banjir, kolam retensi, operasi pompa.

ABSTRACT

FLOOD CONTROL ANALYSIS OF THE JAKARTA GARDEN CITY AREA, CAKUNG, JAKARTA TIMUR

Arranged by

Kurniawan

NPM : 2112221111

Jakarta Garden City is a lowland residential area equipped with a polder system but still experiences inundation during high-intensity rainfall. Flood problems in this area are influenced not only by peak discharge but also by storage capacity and pump operation performance in controlling local runoff. This study aims to evaluate the drainage system performance and to formulate more effective flood mitigation measures.

Hydrological analysis was conducted using a 2, 5, 25, 50 year return period rainfall obtained from frequency analysis. Rainfall distribution was determined using the Mononobe method, and flood discharge was calculated using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph to generate the flood hydrograph. Hydraulic modeling was then performed to determine water level and inundation conditions within the drainage system.

The results show that the existing drainage system capacity is insufficient to convey the design flood discharge, resulting in inundation with a water depth of approximately 0.4 m. The pumping system is capable of controlling flooding but requires a relatively long operation time to restore normal conditions, indicating that flood control still relies on post-rainfall dewatering. Therefore, improvements in channel capacity, pump operation optimization, and integration with the regional flood control system are required to reduce inundation depth and shorten recession time.

This study demonstrates that the effectiveness of a polder system is determined not only by pump capacity but also by the balance between inflow discharge, storage volume, and pumping operation duration.

Keywords: *urban drainage flooding, polder system, flood hydrograph, retention pond, pump operation*