

ABSTRAK

Judul: Analisis Pengendalian Banjir Pada Ruas Jalan D.I. Panjaitan Kecamatan Jatinegara Kota Jakarta Timur, Nama: Pian Hermawan, NIM: 41118310065, Dosen Pembimbing: Suprpti, S.T., M.T., 2023

Jalan D.I. Panjaitan Kecamatan Jatinegara Kota Jakarta Timur merupakan salah satu titik yang sering tergenang banjir di DKI Jakarta, hal ini disebabkan oleh alih fungsi lahan ruang terbuka hijau menjadi lahan komersil yang mengakibatkan resapan air hujan berkurang sehingga mengakibatkan banjir dan genangan air di ruas jalan D.I. Panjaitan, maka dari itu diperlukan kajian untuk menganalisis kapasitas saluran drainase di ruas jalan tersebut. Diketahui besaran debit rancangan yaitu $Q_r = 3.654 \text{ m}^3/\text{detik}$, sedangkan besaran kapasitas saluran yaitu $Q_{s1} = 3.222 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_{s2} = 3.347 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan $Q_{s3} = 3.805 \text{ m}^3/\text{detik}$. Dari hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa kapasitas saluran tidak dapat menampung debit banjir rencana periode ulang 10 tahun. Pemodelan saluran menggunakan EPA SWMM 5.1, didapatkan total hujan sebesar 607.54 mm selama hujan efektif 6 jam dengan kedalaman maksimum sebesar 1.70 m. Sedangkan pemodelan dengan software HEC-RAS 5.0.7 didapatkan Q_{total} sebesar 43.8 m^3/det , total kecepatan aliran sebesar 4.8 m/det dan ketinggian permukaan air 2.16 m. Berdasarkan hasil simulasi pada kedua software tersebut, terdapat beberapa titik banjir yang tersebar disepanjang jalan tersebut. Oleh karena itu, dilakukan evaluasi terhadap saluran tersebut dengan mengubah dimensi saluran terbangun (1.70 x 1.80 m) dengan dimensi saluran yang baru sebesar 2.00 x 3.00 m. Secara aplikasi di lapangan, tidak memungkinkan untuk dibangun saluran drainase dengan dimensi penampang yang baru. Maka dari itu, solusi alternatif berupa perencanaan sumur resapan air hujan untuk menanggulangi kelebihan air hujan dengan dimensi sumur sebesar 1.40 x 2.5 m. Solusi sumur resapan ini dapat melayani 70% dari total limpasan yang terjadi.

Kata Kunci: Pengendalian Banjir, Saluran Drainase, EPA SWMM, HEC-RAS

ABSTRACT

Title: Analysis of Flood Control On D.I. Panjaitan Road Section, Jatinegara District, East Jakarta City, Name: Pian Hermawan, NIM: 41118310065, Supervisor: Suprapti, S.T., M.T, 2023

The street D.I. Panjaitan Jatinegara Subdistrict, East Jakarta City is one of the points that is often flooded in DKI Jakarta, this is caused by the conversion of green open space land into commercial land which results in reduced rainwater infiltration resulting in flooding and inundation of water in the D.I. Panjaitan road section, therefore a study is needed to analyze the capacity of the drainage channel in the road section. It is known that the amount of design discharge is $Q_r = 3,654 \text{ m}^3 / \text{second}$, while the amount of channel capacity is $Q_{s1} = 3,222 \text{ m}^3 / \text{second}$, $Q_{s2} = 3,347 \text{ m}^3 / \text{second}$ and $Q_{s3} = 3,805 \text{ m}^3 / \text{second}$. From these results, it can be stated that the channel capacity cannot accommodate the 10-year return period plan flood discharge. Channel modeling using EPA SWMM 5.1, obtained a total rainfall of 607.54 mm during an effective rainfall of 6 hours with a maximum depth of 1.70m. While modeling with HEC-RAS 5.0.7 software obtained a total Q_{total} of $43.8 \text{ m}^3 / \text{sec}$, a total flow velocity of $4.8 \text{ m} / \text{sec}$ and a water surface height of 2.16 m. Based on the simulation results in both software, there are several flood points scattered along the road. Therefore, an evaluation of the channel was carried out by changing the dimensions of the constructed channel (1.70 x 1.80 m) with a new channel dimension of 2.00 x 3.00m. In the field application, it is not possible to build a drainage channel with the new cross-sectional dimensions. An alternative solution is therefore the planning of rainwater infiltration wells to cope with excess rainwater with well dimensions of 1.40 x 2.5m. This infiltration well solution can serve 70% of the total runoff that occurs.

Keywords: Flood Control, Drainage Channel, EPA SWMM, HEC-RAS