ABSTRAK

ANALISIS DAN EVALUASI KINERJA SISTEM DRAINASE PERKOTAAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE STORM WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM)*

Shyfa Aulia Raihan, Faris Abqari
Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Perubahan tata guna lahan akibat pesatnya perkembangan kawasan perkotaan sering kali memicu peningkatan limpasan permukaan (*surface runoff*) yang tidak diimbangi oleh kapasitas sistem drainase yang memadai, sehingga menimbulkan risiko genangan dan banjir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja jaringan drainase perkotaan dalam menampung debit limpasan air hujan menggunakan simulasi perangkat lunak *Storm Water Management Model* (SWMM).

Metodologi penelitian meliputi pengumpulan data primer berupa dimensi saluran eksisting dan data sekunder yang terdiri dari data curah hujan harian maksimum, peta topografi, serta data tata guna lahan. Analisis hidrologi dilakukan untuk menentukan curah hujan rencana dengan berbagai kala ulang (2, 5, dan 10 tahun), yang kemudian diintegrasikan ke dalam model SWMM untuk mensimulasikan karakteristik hidrograf limpasan.

Hasil simulasi model menunjukkan kapasitas tampung dari pipa atau saluran drainase eksisting saat menghadapi beban debit banjir rencana. Berdasarkan hasil evaluasi, diidentifikasi beberapa titik saluran (*conduit*) dan titik pertemuan (*junction*) yang mengalami luapan (*flooding*) akibat dimensi yang terlalu kecil atau adanya penyempitan sedimentasi. Sebagai solusi peningkatan kinerja sistem, direkomendasikan beberapa upaya penanganan teknis, seperti redesain dimensi saluran pada titik-titik kritis, normalisasi saluran, serta penerapan konsep sistem drainase berkelanjutan (*Sustainable Urban Drainage System*/SUDS) untuk mereduksi debit puncak limpasan ke sistem drainase perkotaan.

Kata Kunci: drainase, SWMM, data primer, data sekunder, hasil simulasi

ABSTRACT

ANALISIS DAN EVALUASI KINERJA SISTEM DRAINASE PERKOTAAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE STORM WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM)*

Shyfa Aulia Raihan, Faris Abqari
Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Changes in land use resulting from rapid urban development often trigger an increase in surface runoff, which is not balanced by adequate drainage system capacity, thereby posing a risk of waterlogging and flooding. This study aims to analyze and evaluate the performance of the urban drainage network in accommodating stormwater runoff using the Storm Water Management Model (SWMM) simulation software.

The research methodology includes collecting primary data on existing channel dimensions and secondary data consisting of maximum daily rainfall data, topographic maps, and land use data. Hydrological analysis was performed to determine the design rainfall for various return periods (2, 5, and 10 years), which were then integrated into the SWMM model to simulate runoff hydrograph characteristics.

The model simulation results indicate the carrying capacity of existing pipes or drainage channels when facing design flood discharge loads. Based on the evaluation results, several channels (conduits) and intersection points (junctions) were identified as experiencing overflow (flooding) due to undersized dimensions or narrowing caused by sedimentation. As a solution to improve system performance, several technical measures are recommended, such as redesigning channel dimensions at critical points, channel normalization, and implementing the Sustainable Urban Drainage System (SUDS) concept to reduce peak runoff discharge into the urban drainage system.

Keywords: drainage, SWMM, primary data, secondary data, simulation result