

**PERENCANAAN SISTEM DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN
PADA KAWASAN *FIELD RESEARCH CENTER* (FRC) UGM,
KECAMATAN WATES, KULON PROGO
DENGAN APLIKASI EPA SWMM 5.1**

LAILY FADHILAH SABILAL HAQUE
18/426254/SV/15396

INTISARI

Kawasan *Field Research Center* (FRC) UGM merupakan kawasan yang direncanakan dibangun sebagai sarana pendidikan berbasis *ecotourism*. Kawasan ini awalnya merupakan lahan kosong hijau dengan jenis tanah lempung dan muka air tanah yang relatif rendah. Selain itu, kawasan tersebut masuk pada wilayah yang jarang hujan. Atas dasar tersebut, penting melakukan perencanaan infrastruktur berkelanjutan seperti perencanaan drainase ramah lingkungan.

Wilayah tinjauan dianalisis perkembangan kawasannya dalam beberapa kondisi uji, yaitu kondisi tahun 2016, tahun 2021, dan sketsa perencanaan. Selain itu, pemodelan dalam perencanaan drainase ramah lingkungan dilakukan menggunakan aplikasi EPA SWMM 5.1. Pada pemodelan tersebut disesuaikan analisisnya dengan analisis tata guna lahan. Pembagian analisis berdasarkan kondisi tersebut bertujuan untuk membandingkan besaran limpasan permukaan pada tata guna lahan yang berbeda. Khusus untuk sketsa perencanaan, pemodelan dibuat dengan dua skenario berbeda, yaitu skenario penerapan drainase konvensional, dan skenario penerapan drainase ramah lingkungan. Setelah analisis runtutan tersebut hasilnya akan digunakan untuk analisis bangunan hijau dengan pedoman dari *Green Building Council Indonesia*.

Hasil analisis perubahan tata guna lahan menunjukkan peningkatan dari tahun 2016 ke sketsa perencanaan dari *Masterplan* 2019 sebesar 59,15%. Hal ini selaras dengan hasil simulasi dengan tiga kondisi berbeda yang menunjukkan bahwa semakin besar cakupan wilayah dengan lahan kedap air, maka semakin besar pula limpasan permukaan yang dihasilkan. Simulasi tersebut menghasilkan peningkatan nilai limpasan permukaan sebesar 90,7%. Selanjutnya hasil simulasi untuk skenario drainase konvensional dan ramah lingkungan menunjukkan perbedaan sebesar 54,83%. Skenario drainase ramah lingkungan ini diharapkan dapat digunakan sebagai antisipasi bencana banjir sekaligus upaya konservasi air untuk masa yang akan datang.

Kata kunci : FRC UGM, drainase ramah lingkungan, limpasan permukaan, bangunan hijau

***ENVIRONMENT BASED DRAINAGE SYSTEM PLANNING
AT THE FIELD RESEARCH CENTER (FRC) UGM AREA,
WATES DISTRICT, KULON PROGO
WITH EPA SWMM 5.1. SOFTWARE***

LAILY FADHILAH SABILAL HAQUE
18/426254/SV/15396

ABSTRACT

The Field Research Center (FRC) UGM is an area that is planned to be built as an ecotourism-based educational facility. It was originally a green vacant land with clay soil types and relatively low groundwater levels. In addition, the area also has a low rains intensity. Based on a few reason above, it is important to carry out sustainable infrastructure planning such as environmentally friendly drainage (ecodrainage) planning.

The area is analyzed for the development of the area under several test conditions, namely conditions in 2016, 2021, and planning sketches. In addition, modeling in ecodrainage planning is carried out using an application called EPA SWMM 5.1. In the modeling, the analysis is adjusted to land-use analysis. The division of analysis based on these conditions aims to compare the amount of surface runoff in different land-uses. Especially for the planning sketch's condition, the modeling is made with two different scenarios, namely the scenario of applying conventional drainage and ecodrainage. After the sequence analysis, the results will be used for green building analysis with guidelines from the Green Building Council Indonesia.

The results of the analysis of land-use changes show an increasement from 2016 to the planning sketch of Masterplan 2019 of 59,15%. This is in line with the simulation results with three different conditions which show that the larger the area covered by impermeable land, the greater the resulting surface runoff. The simulation increased the runoff value by 90,7%. Furthermore, the simulation results for conventional and environmentally friendly drainage scenarios show a difference of 54,83%. Hopefully, the ecodrainage scenario can be used to anticipate flood disasters as well as water conservation efforts in the future.

Keyword : FRC UGM, ecodrainage, surface runoff, green building