

Evaluasi Pemanfaatan Ruang Menggunakan Model Hidrologi SWAT Pada DAS Mampang = Evaluation of Space Utilization Using SWAT Hydrological Model in the Mampang Watershed

Arin Anggiarini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525900&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan dinamika aktivitas perkotaan, dampak negatif dari alih fungsi lahan mengakibatkan pada meningkatnya limpasan permukaan. Low Impact Development (LID) merupakan serangkaian praktik yang menirukan proses drainase alami dan mengelola limpasan sedekat mungkin dengan sumbernya dalam mengurangi limpasan. Pemanfaatan LID diyakini mempengaruhi perencanaan kota dalam pengembangan zonasi untuk mengelola limpasan hujan. Pemahaman mengenai proses, besarnya limpasan permukaan serta pemanfaatan LID sangat diperlukan sebagai acuan untuk pelaksanaan manajemen pada kawasan perkotaan yang lebih baik. Studi ini dilakukan di DAS Mampang yang sebagian besar areanya masuk dalam Kota Administrasi Jakarta Selatan. Tujuan dari studi ini adalah mengevaluasi pemanfaatan LID pada DAS Mampang terhadap skenario Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dalam pengelolaan limpasan hujan menggunakan model SWAT (Soil and Water Assesment Tool). Data input yang digunakan dalam pemodelan SWAT yaitu Digital Elevation Model (DEM), peta tanah, peta penggunaan lahan (eksisting dan RDTR), data iklim, konfigurasi LID serta debit observasi untuk keperluan kalibrasi dan validasi menggunakan perangkat lunak SWAT-CUP. Rentang waktu simulasi adalah selama 12 tahun, dimulai dari 1 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2021. Hasil studi ini menunjukkan bahwa rata-rata limpasan tahunan eksisting, skenario RDTR dan pemanfaatan LID berturut turut adalah sebesar 1697 mm/tahun, 1667 mm/tahun dan 1659 mm/tahun. Koefisien limpasan untuk kondisi eksisting, skenario RDTR dan pemanfaatan LID berturut turut adalah sebesar 0.60, 0.59 dan 0.58. Pola reduksi limpasan menunjukkan bahwa pemanfaatan LID bekerja lebih baik pada musim kemarau (Bulan Juni sampai dengan Bulan September). Meskipun reduksi limpasan relatif kecil, namun pemanfaatan LID berfungsi sebagai konservasi, menyimpan air pada periode hujan untuk dipergunakan pada musim kemarau. Pemanfaatan LID berbasis guna lahan dapat menjadi bagian dari usaha mengoptimalkan produktivitas pemanfaatan ruang dalam melestarikan lingkungan untuk mengembalikan fungsi hidrologis.

.....

Along with the dynamic of urban activities, the negative impact of land use change is the increasing of the runoff. Low Impact Development (LID) is a series of practices imitating natural drainage process and manage the runoff to be as closest to the source to reduce the runoff. The use of LID is believed to influence urban planning in zoning development to manage stormwater. The understanding of the process, the amount of the runoff and the LID utilization are really crucial to a better implementation in urban area. This study has been conducted in Mampang watershed which mostly located in Southern Jakarta District. The purpose of the study is to evaluate the LID implementation in Mampang watershed towards spatial plan (RDTR) scenario to manage stormwater using SWAT Model. The input data used in the SWAT modeling are the Digital Elevation Model (DEM), soil maps, land use maps (existing and RDTR), climate data, LID configuration and observation discharge for calibration and validation purposes using the SWAT-CUP software. The simulation period is 12 years, starting from 1st January 2010 to

31st December 2021. The results of this study show that the annual average existing runoff, RDTR scenario and LID utilization are respectively 1697 mm/year, 1667 mm/year dan 1659 mm/year. Runoff coefficients for existing conditions, RDTR scenarios and LID utilization are 0.60, 0.59 and 0.58, respectively. The runoff reduction pattern shows that LID utilization works better in the dry season (June to September). Although the reduction in runoff is relatively small, the utilization of LID serves as a conservation function, storing water during the rainy season for use in the dry season. Utilization of land-use-based LIDs can be part of an effort to optimize spatial use productivity in preserving the environment to restore hydrological functions.