

INTISARI

Informasi hidrologi terkait limpasan sangat penting dalam kajian bidang hidrologi terutama untuk penilaian kondisi DAS, sebagai arahan dalam pemanfaatan, pemeliharaan dan pembangunan di kawasanya, sehingga permasalahan banjir yang sering terjadi akan dapat diatasi, dicegah dan diminimalisir sekecil mungkin dampaknya melalui hasil dari analisis limpasan DAS. Model yang akurat dan signifikan dibutuhkan untuk dapat mensimulasi peristiwa/kejadian hujan menjadi aliran (limpasan) dalam batas DAS dari siklus hidrologi, agar setiap komponen dari proses dan mekanisme terjadinya limpasan terwakili dan terpenuhi.

Karakteristik (pola, sifat, bentuk, ukuran, waktu) limpasan yang mengalir di seluruh kawasan DAS akan mudah diamati dan diteliti apabila ditampilkan dalam bentuk hidrograf. Analisis model hujan-aliran terdistribusi bertujuan untuk mendapatkan karakteristik hidrograf limpasan langsung DAS yang mewakili dan memenuhi semua unsur penyusun aliran terhadap variabilitas *spatial* dan *temporal* dari sistem DAS yang bersifat *nonlinear time-variant*. Limpasan hujan pada studi kasus DAS Belik Hulu D.I. Yogyakarta lebih mengarah kepada proses dan mekanisme limpasan permukaan. Pada penelitian ini menerapkan metode Hidrograf (*lumped/black-box*) dan *ModClark (distributed/grey-box)* dengan parameter masukan untuk struktur modelnya dari hasil analisis parameter fisik DAS seperti data geometri (luas, panjang, lebar, keliling) DAS, kemiringan lereng DAS, luas klasifikasi tata guna lahan dan jenis tanah. Prinsip fisik yang berlaku dalam sistem seperti kontinuitas dan konservasi massa ikut diperhitungkan untuk kedua model.

Hidrograf limpasan langsung dari hasil analisis kedua model dengan data *RSS* dan proses pengerjaan *GIS* di *software WMS* menunjukkan kemiripan yang identik terhadap hasil interpretasi secara langsung terkait pola dan sifat limpasannya dari data parameter fisik DAS seperti bentuk radial dari pola aliran dan bentuk DAS, indeks nilai kerapatan sungai dari alur sungai dan sistemnya, serta aspek kajian daerah resapan DAS. Hasil analisis dan interpretasi tersebut memperlihatkan pola dan sifat limpasan dengan reaksi yang cepat hingga mencapai debit puncak, waktu konsentrasi cepat dan singkat dengan bentuk hidrograf yang runcing/lancip serta waktu berlangsungnya limpasan cukup pendek.

ABSTRACT

The hydrology information about runoff is an important thing in a hydrology field study especially for the assesment of watershed condition, as a guide in a utilization, treatment, and also for the development in those areas, so that the flood problem that happens oftenly can be managed, prevented, and minimalized as small as possible by reviewing the result of the analysis of watershed runoff. The significant and accurate model will be needed to stimulate the occurance of the rain become into a stream (runoff) in a range of watershed from hydrology cycle, so that every components of the process and mechanism of runoff can be represented and fulfilled.

The characteristics of runoff (pattern, nature, shape, size, and timing) which flowing through the watershed area will be easy to observed and inspected if it shown in a hydrograph form. The analysis of the distributed rainfall-runoff model aims to obtain the direct runoff hydrograph characteristics of watershed that represent and satisfy all constituent elements of the flow against spatial and temporal variability of the nonlinear time-variant watershed system. Rainfall runoff in the case study of the upper Belik watershed of D.I. Yogyakarta is lead to the process and mechanism of the surface runoff. The method used in this experiment are Hydrograph (lumped/black-box) and ModClark (distributed/grey-box) method with input parameter for the model structure from the results of physical parameter analysis of watersheds such as geometry data (area, length, width, and perimeter) of watershed, watershed slope, the area classification of land use and soil type. The physical principal which is valid in a system like continuity and mass conservation would be counted in these two models.

Direct runoff hydrograph of the two model using RSS data and the GIS processed in WMS software shows an identical resemblance to the results of direct interpretation related to the patterns and natures of the runoff of the physical parameters data of the watershed such as the radial form of the flow pattern and the watershed shape, the index value of river density, as well as the study on aspect of the catchment area of the watershed. Those results analysis and interpretation show pattern and the nature of the runoff with rapid reaction to reach the peak discharge, short concentration time with a pointed shape of hydrograph and the recession time is quite short.