

## INTISARI

Penelitian ini dilakukan di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Hulu yang tergolong sebagai DAS kritis. Masalah banjir dan kekeringan menjadi hal utama yang mencolok, dan perlu segera mendapatkan penanganan. Tujuan penelitian ini adalah untuk: a) mengetahui karakteristik hujan, b) mengetahui komponen kehilangan air karena intersepsi dan infiltrasi, dan c) mengetahui karakteristik limpasan.

Ada tiga sub model yang dikembangkan, yakni sub model intersepsi, sub model infiltrasi dan sub model limpasan. Pada sub-model intersepsi faktor kehilangan air karena evapotranspirasi dianggap nol. Data yang diperlukan meliputi data hujan seri beberapa setasiun hujan otomatis dan data penutup lahan. Pada masing-masing satuan penutupan lahan dilakukan pengukuran tembusan dan aliran batang. Berdasarkan data yang dikumpulkan, dapat dibuat persamaan regresi antara hujan dengan intersepsi. Pada sub model infiltrasi, data yang diperlukan meliputi tekstur dan kelembaban tanah. Berdasarkan algoritma Green-Ampt modifikasi, air lebihan dihitung untuk setiap piksel. Selanjutnya limpasan permukaan dihitung berdasarkan algoritma Muskingum-Cunge dengan data masukan berupa karakteristik penggal sungai serta hidrograf yang dihasilkan pada masing-masing piksel oleh model sebelumnya.

Dari hasil analisis hujan dapat diketahui bahwa sebaran hujan lima menitan jejari pengaruhnya mencapai 8 km. Sebanyak 17,5% hujan lima menitan ini mempunyai sebaran acak. Sebaran hujan sesaat menunjukkan sebaran yang merata. Jenis penutup lahan yang berbeda menghasilkan rumus intersepsi yang berbeda. Kapasitas intersepsi pada hutan dan sawah diketahui lebih besar daripada penutup lahan lainnya. Kapasitas awal intersepsi untuk semua jenis penutup lahan nilainya antara 3-6 mm. Kapasitas intersepsi minimum semua penutup lahan adalah 20% dari total hujan. Infiltrasi di daerah penelitian bervariasi antara 30 – 100% dari hujan harian penyebabnya.

Debit puncak spesifik yang dihasilkan pada masing-masing sub DAS mempunyai korelasi negatif dengan luas DAS, dengan demikian dapat dikatakan DAS kecil akan lebih cepat memberi tanggapan terhadap hujan yang jatuh dibandingkan dengan DAS yang lebih besar. Simpangan rata-rata relatif debit puncak, volume limpasan dan ordinat hidrograf antara model dan pengukuran adalah -5,68%, -1,18% dan 0,95%. Dengan demikian dapat disimpulkan pemodelan hidrologi ini dapat diterapkan di daerah penelitian.

## ABSTRACT

The research was conducted at the Upper Bengawan Solo Catchment, which was categorized as critical catchment. The problems of flood and drought became the main issue, and need to be handled sooner. The research objectives are: a) to know the rainfall characteristics; b) to know the losses of water especially interception and infiltration; and c) to know the characteristic of runoff.

There are three sub models to be developing, which are an interception, infiltration and runoff sub-model. Within the interception sub model, the evapotranspiration component was assumed to be zero. The required data are serial rainfall for some automatic gauges and land cover. For each land cover unit, the measurement of throughfall and stemflow have been done. Base on the data collected, the regression between rainfall and interception can be established. Within the infiltration sub model, the needed data were texture and soil moisture. The rainfall excess for each pixel was completed using Green-Ampt algorithms. Furthermore, surface runoff was calculated base on Muskingum-Chunge algorithm with the input data consist of the reaches characteristic of the river and hydrographs produced for each pixel from previous model.

The result of rainfall analysis can be shown that the spread of five's minute distribution has radius of 8 km. As much as 17.5% of these rainfall have randomly distribution. The spread of event rainfall have uniform distribution. The different of land cover implies to the different of interception formula. The interception capacity for forest and paddy field show greater than the other cover type. The initial interception capacity for all type of land cover is in range of 3-6 mm. The minimum interception capacity for all type of land cover arrive at 20% of total rainfall. The total infiltration has variation between 30-100% of daily rainfall.

The specific peak discharge produced by each sub catchment have a negative correlation with the area of the catchment, therefore it can be said that the smaller catchment will be faster in giving response to the rainfall compared with the bigger one. The average of the relative deviation of peak discharge, volume and hydrograph ordinates between modeled and measured are -5.68%, -1.18% and 0.96%. Therefore, it can be concluded that this hydrological modeling can be applied in the research area.