



## INTISARI

Data hujan dan aliran dibutuhkan untuk pemodelan limpasan langsung pada suatu DAS. Tidak semua stasiun hujan pada suatu DAS memiliki data yang panjang dengan kualitas yang memadai untuk analisis hidrologi. Salah satu alternatif yang memungkinkan untuk memperkirakan hidrograf limpasan langsung adalah menggunakan data hujan satelit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan data hujan terukur permukaan dengan data hujan satelit, serta mengetahui ketelitian data hujan satelit apabila digunakan untuk memperkirakan hidrograf limpasan langsung.

Tahap analisis diawali dengan pengumpulan dan pemilihan data hujan satelit TRMM 3B42RT, PERSIANN, dan GLDAS. Selanjutnya dilakukan analisis dan evaluasi antara data hujan satelit dengan data hujan terukur permukaan yang berupa koreksi dengan penyesuaian terhadap waktu dan besaran. Penyesuaian data dilakukan dengan metode *cross correlation* untuk penyesuaian waktu, serta metode regresi untuk penyesuaian besaran. Data hujan satelit terkoreksi selanjutnya digunakan untuk perkiraan hidrograf limpasan langsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyesuaian data hujan satelit (X) dan data hujan terukur permukaan (Y) untuk kejadian banjir pada waktu tertentu (t) dapat dirumuskan dengan persamaan: TRMM 3B42RT:  $Y_t = 69,15 X_{t-1}^{0,52} \pm 1,60$ ,  $r = 0,96$ ; PERSIANN:  $Y_t = 8,47 e^{0,11X_{t-1}} \pm 7,79$ ,  $r = 0,91$ ; dan GLDAS:  $Y_t = 9,93 X_{t-1}^{0,24} \pm 2,98$ ,  $r = 0,94$ . Hasil evaluasi ketelitian perhitungan hidrograf limpasan langsung dengan data hujan satelit TRMM 3B42RT memiliki ketelitian lebih baik daripada satelit PERSIANN dan GLDAS. Evaluasi ketelitian perhitungan debit puncak yang dihasilkan dari hidrograf limpasan langsung dengan data hujan satelit menunjukkan bahwa semakin besar kala ulang maka perkiraan debit banjir semakin *underestimate*.

**Kata Kunci:** hujan permukaan, data hujan satelit, *cross correlation*, regresi



## ABSTRACT

Rain and flow data is needed for direct runoff modeling in a watershed. Not all rain stations in a watershed have long data with adequate quality for hydrological analysis. One alternative that allows to estimate direct runoff hydrograph is to use satellite rainfall data. The purpose of this study was to determine the relationship of surface measured rainfall data with satellite rainfall data, as well as to determine satellite rainfall data accuracy when used to estimate direct runoff hydrograph.

The analysis phase begins with the collection and selection of rainfall data for TRMM 3B42RT, PERSIANN, and GLDAS satellites. Furthermore, analysis and evaluation between satellite rainfall data and surface measured rainfall data in the form of corrections with time and magnitude are measured. Data adjustments were made using the cross correlation method for time adjustments, as well as regression methods for magnitude adjustment. Corrected satellite rain data is then used to estimate direct runoff hydrographs.

The results showed that the adjustment of satellite rainfall data (X) and the measured rainfall data surfaces (Y) for the genesis flood at a certain time (t) can be formulated with the equation: TRMM 3B42RT:  $Y_t = 69.15 X_{t-1}^{0.52} \pm 1.60$ ,  $r = 0.96$ ; PERSIANN:  $Y_t = 8.47 e^{0.11X_{t-1}} \pm 7.79$ ,  $r = 0.91$ ; and GLDAS:  $Y_t = 9.93 X_{t-1}^{0.24} \pm 2.98$ ,  $r = 0.94$ . The results of the accuracy evaluation of direct runoff hydrograph calculation with 3B42RT TRMM satellite data have better accuracy than PERSIANN and GLDAS satellites. Evaluation of the accuracy of the calculation of peak discharge generated from direct runoff hydrograph with satellite rainfall data shows that the greater the return period, the estimated flood discharge will be underestimated.

**Keywords:** surface rain, satellite rainfall data, cross correlation, regression