

RINGKASAN

Penggambaran kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) sangat penting dalam perencanaan wilayah. Banyak biaya dibutuhkan jika DAS yang diamati memiliki area yang sangat luas dan terpencil. Metode TOPMODEL merupakan permodelan *rainfall-runoff* yang menawarkan simulasi hidrologi dengan syarat praktis tiga komponen, yaitu *input* yang meliputi curah hujan dan evapotranspirasi, indeks topografi yang diperoleh dari citra *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM) dan parameter yang meliputi luas area DAS, debit air dalam tanah, transmisivitas, jarak dan kecepatan aliran sungai.

Daerah penelitian mencakup seluruh DAS Maro, Kabupaten Merauke, Papua dengan periode waktu tahun 2005-2015. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Sistem Informasi Manajemen Industri Pertanian (SIMIP). Komponen *input*, indeks topografi dan parameter berturut-turut diperoleh dari stasiun meteorologi Mopah, Merauke, citra SRTM *EartExplorer.us.gov*, dan studi pustaka beserta hasil penelitian terkait.

Hasil simulasi TOPMODEL menunjukkan debit maksimum bulanan di tahun 2005-2014 dan harian di tahun 2015. Data curah hujan dan debit simulasi dibuat analisis frekuensi untuk ditentukan debit puncak dalam periode ulang tertentu. Sebaran distribusi yang cocok dengan data pada penelitian ini yaitu *Log Pearson Type III*. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov pada distribusi terpilih menunjukkan kecocokan dimana Nilai Tabel > Nilai Hitung. Nilai debit puncak periode ulang 1, 2, 5, 10, 25, 100, dan 200 tahun berturut-turut yaitu $3,28 \times 10^8$ m³/bulan; $10,83 \times 10^8$ m³/bulan; $16,33 \times 10^8$ m³/bulan; $20,15 \times 10^8$ m³/bulan; $25,13 \times 10^8$ m³/bulan; $28,93 \times 10^8$ m³/bulan; $32,78 \times 10^8$ m³/bulan; dan $36,74 \times 10^8$ m³/bulan. Nilai hasil analisis frekuensi dapat digunakan untuk acuan dalam membuat bangunan di DAS Maro. Data hujan dan debit selama 11 tahun dapat digunakan untuk menentukan acuan pola tanam dengan menghitung rata-rata curah hujan dan debit dari setiap bulan selama 11 tahun. Klasifikasi curah hujan Oldeman perlu dilakukan untuk melihat bulan apa saja yang termasuk ke dalam bulan basah (> 200 mm/bulan), bulan lembab (100-200 mm/bulan), bulan kering (< 100 mm/bulan). Hasil perhitungan menunjukkan dari rata-rata 11 tahun bulan Januari-April dan bulan Desember tergolong bulan basah, bulan Mei tergolong bulan lembab, dan bulan Juni-November tergolong bulan kering. debit rata-rata bulan Januari-April dan Desember berturut-turut sebesar $2,5 \times 10^8$ m³/bulan; $6,28 \times 10^8$ m³/bulan; $10,9 \times 10^8$ m³/bulan; $14,1 \times 10^8$ m³/bulan; dan $3,26 \times 10^8$ m³/bulan. Nilai debit rata-rata bulan Mei adalah $13,6 \times 10^8$ m³/bulan. Nilai debit rata-rata bulan Juni-November berturut-turut adalah $10,7 \times 10^8$ m³/bulan; $6,34 \times 10^8$ m³/bulan; $2,74 \times 10^8$ m³/bulan; $0,98 \times 10^8$ m³/bulan; $0,68 \times 10^8$ m³/bulan; dan $1,04 \times 10^8$ m³/bulan.

SUMMARY

The depiction of the watershed conditions is very important in the field of regional planning. Many costs are needed if the watershed that will be observed have a very wide area and secluded. TOPMODEL methods offers a simulation of hydrology with practically three components terms, the input that includes rainfall and evapotranspiration, the topography index obtained from the image of the Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) and parameters that covering the area of the watershed, the water discharge in the soil, transmissivity and distance and the flow rate of the river.

The research area covers the entire watershed in Maro, Merauke, Papua with the period of 2005 until 2015. Processing of data was performed at the Laboratory of Information Management System Agricultural Industry (SIMIP). Component inputs, topographic index and parameters obtained from the Meteorological station of Mopah, Merauke, Imagery of SRTM EartExplorer.us.gov, and literature along with related research.

The result of TOPMODEL simulation describes monthly discharge time periods of 2005 to 2006 and daily discharge time periods of 2015. Data of the daily rainfall and flow simulation is made for specified frequency analysis of peak flows in specific return period. Distribution that fits with the data in this study is Log Pearson Type III. Kolmogorov-Smirnov test results on the distribution of the selected show a match where Value Table > Calculate Values. Value reset peak discharge period 1, 2, 5, 10, 25, 100, and 200 years respectively, are $3.28 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $10.83 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $16.33 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $20.15 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $25.13 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $28.93 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $32.78 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; and $36.74 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$. Rated frequency analysis results can be used for reference in making the buildings in the Maro watershed. Rain and discharge data for 11 years can be used to determine the reference of cropping patterns by calculating the average rainfall and discharge of every month for 11 years. Oldeman rainfall classification needs to look at the month which is included in the wet months ($> 200 \text{ mm} / \text{month}$), humid months ($100\text{-}200 \text{ mm} / \text{month}$), dry months ($< 100 \text{ mm} / \text{month}$). Calculation shows an average of 11 years in January to April and December of relatively wet months, in May classified humid months, and the months of June to November relatively dry months. Average discharge in January to April and December respectively of $2.5 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $6.28 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $10.9 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $14.1 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; and $3.26 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$. Average discharge value in May was $13.6 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$. Average discharge value from June to November in a row were $10.7 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $6.34 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $2.74 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $0.98 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; $0.68 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$; and $1.04 \times 10^8 \text{ m}^3 / \text{month}$.