

## **KAJIAN DEBIT MAKSIMUM MENGGUNAKAN HIDROGRAF SATUAN SINTETIK SNYDER DI DAS WINONGO**

Oleh

Aniworo Nuladani

20/458596/GE/09279

### **INTISARI**

Keterkaitan antara limpasan permukaan sebagai akibat dari peristiwa hujan dapat dinyatakan dalam suatu hidrograf satuan. Penyusunan hidrograf satuan memerlukan data-data pengukuran salah satunya yaitu data debit. Namun, tidak semua DAS memiliki data-data pengamatan yang lengkap. Oleh karena itu, penelitian debit maksimum dengan menerapkan hidrograf satuan sintetik Snyder perlu dilakukan. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji hasil perhitungan analisis frekuensi hujan periode ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun serta mengkaji debit maksimum di DAS Winongo memanfaatkan model Hidrograf Satuan Sintetik Snyder.

Penelitian ini membutuhkan data hujan selama 10 tahun (2011-2020) yang berasal dari 6 stasiun hujan di sekitar DAS Winongo. Data tersebut kemudian diolah untuk mengetahui besarnya hujan kawasan menggunakan Poligon Thiessen. Setelah diketahui besarnya rerata hujan wilayah kemudian dihitung untuk mengetahui hujan rencana menggunakan analisis frekuensi. Perhitungan tersebut kemudian digunakan untuk menentukan besarnya debit maksimum menggunakan persamaan Snyder-Alexeyev. Hasil perhitungan kemudian diplot ke dalam grafik untuk mengetahui bentuk lengkung hidrograf satuan sintetik Snyder.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan besarnya hujan rancangan selama 10 tahun (2011-2020) di DAS Winongo dengan kala ulang 2 tahun 78,05 mm, 5 tahun sebesar 104,55 mm, 10 tahun sebesar 127,23 mm, dan 25 tahun 162,72 . Jenis sebaran yang dipilih yaitu distribusi Log Pearson Tipe III. Debit maksimum yang dihasilkan menggunakan Hidrograf Satuan Sintetik Snyder dengan kala ulang yang sama yaitu sebesar 20,92 m<sup>3</sup>/detik, 41,80 m<sup>3</sup>/detik, 59,93 m<sup>3</sup>/detik, dan 89,23 m<sup>3</sup>/detik.

Kata kunci : Hidrograf Satuan, Hidrograf Satuan Sintetik Snyder, Polygon Thiessen, Snyder-Alexeyev, debit maksimum

***STUDY OF MAXIMUM DISCHARGE USING SNYDER SYNTHETIC UNIT  
HYDROGRAPH IN THE WINONGO WATERSHED***

By

Aniworo Nuladani  
20/458596/GE/09279

**ABSTRACT**

*The correlation between surface runoff and rainfall as its cause can be expressed in a unit hydrograph. The preparation of a unit hydrograph requires various measurement data, one of which is discharge data. However, not all watersheds (DAS) have complete observation data. Therefore, research on the calculation of design flood discharge using the Snyder synthetic unit hydrograph in the Winongo Watershed is necessary. The goal of this study is to examine the results of rainfall frequency analysis for return periods of 2, 5, 10, and 25 years and to assess the design flood discharge for the same return periods using the Snyder Synthetic Unit Hydrograph model.*

*The rainfall data used in this study covers a period of 10 years (2011-2020) and was obtained from six rain stations around the Winongo Watershed. This data was then processed to determine the spatial rainfall using the Thiessen Polygon method. After calculating the average spatial rainfall, the design rainfall was determined using frequency analysis with return periods of 2, 5, 10, and 25 years. Once the design rainfall was obtained, the design flood discharge was calculated using the Snyder-Alexeyev equation. The results were then plotted in a graph to observe the shape of the Snyder synthetic unit hydrograph curve.*

*The results show that the design rainfall over the 10-year period (2011-2020) in the Winongo Watershed with return periods of 2, 5, 10, and 25 years were 78,05 mm, 104,55 mm, 127,23 mm, and 162,72 mm, respectively. The type of distribution used in this research was the Log Pearson Type III distribution. The design flood discharge obtained using the Snyder Synthetic Unit Hydrograph with the same return periods was 20,92 m<sup>3</sup>/s, 41,80 m<sup>3</sup>/s, 59,93 m<sup>3</sup>/s, and 89,23 m<sup>3</sup>/s, respectively.*

**Keywords :** *Unit Hydrograph, Snyder Synthetic Unit Hydrograph, Thiessen Polygon, Snyder-Alexeyev, Design Flood Discharge*