

**PERBANDINGAN BATAS DAN MORFOMETRI DAERAH ALIRAN
SUNGAI DARI DATA *DIGITAL SURFACE MODEL* (ASTER GDEM V3
DAN SRTM V3 *GLOBAL 1-ARC SECOND*) TERHADAP DATA BPDAS
MENGUNAKAN EKSTENSI ARCHYDRO
(Studi Kasus: Sub DAS Jurang, DAS Jali Cokroyasan,
Provinsi Jawa Tengah)**

oleh:
Wilis Tri Kusuma Wardani
17/416690/SV/14428

ABSTRAK

Pemetaan batas dan morfometri DAS merupakan salah satu faktor penting untuk mengatasi permasalahan di suatu DAS. Batas DAS dapat dibuat secara konvensional menggunakan peta cetak topografi, tetapi metode tersebut dinilai tidak efektif karena membutuhkan biaya besar dan waktu yang lama. Perkembangan teknologi yang semakin maju mengakibatkan pembuatan DAS dapat diekstraksi secara otomatis menggunakan data *Digital Surface Model (DSM)*. Namun, banyaknya variasi data DSM mengakibatkan para pengguna kesulitan untuk menentukan data DSM manakah yang lebih baik dalam merepresentasikan relief permukaan bumi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan hasil batas dan morfometri DAS dari ASTER GDEM V3 dan SRTM V3 *Global 1-Arc Second* terhadap data BPDAS sehingga dapat diketahui data DSM yang lebih sesuai dengan data BPDAS sebagai data acuan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah delineasi batas DAS menggunakan ekstensi tambahan *ArcHydro* yang terdapat pada ArcGIS, perhitungan morfometri DAS, dan uji statistik (*independent sample t-test* dan regresi linier sederhana) menggunakan SPSS V22. Parameter morfometri DAS yang dihitung adalah luas dan keliling DAS, panjang dan lebar DAS, kerapatan aliran sungai, tingkat percabangan sungai, dan bentuk DAS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai morfometri yang diperoleh dari pengolahan ASTER GDEM dan SRTM berbeda dengan data BPDAS, tetapi secara keseluruhan nilai morfometri dari ketiga sumber data menghasilkan klasifikasi yang sama. Uji statistik *independent sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi ASTER GDEM sebesar Sig. 0,373 dan SRTM sebesar Sig. 0,526 (Sig. >0,05) yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara batas Sub DAS Jurang dari ASTER GDEM dan SRTM dengan batas Sub DAS Jurang milik BPDAS. Batas sub DAS ditentukan berdasarkan hasil uji regresi linier sederhana yang menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi data ASTER GDEM sebesar $R^2 = 0,883$ dan SRTM sebesar $R^2 = 0,926$. Nilai *R square* dari kedua data menunjukkan bahwa batas Sub DAS Jurang dari data SRTM lebih sesuai dengan batas Sub DAS Jurang milik data BPDAS.

Kata kunci: Batas DAS, Morfometri DAS, ASTER GDEM, SRTM, *ArcHydro*, Data BPDAS, *Independent Sample T-Test*, Regresi Linier Sederhana

**COMPARISON OF BOUNDARIES AND MORPHOMETRY OF
WATERSHED FROM DIGITAL SURFACE MODEL DATA (ASTER GDEM
V3 AND SRTM V3 GLOBAL 1-ARC SECOND) TO BPDAS DATA USING
ARCHYDRO EXTENSION
(Case Study: Jurang Sub-watershed, Jali Cokroyasan Watershed, Province of
Central Java)**

by:
Wilis Tri Kusuma Wardani
17/416690/SV/14428

ABSTRACT

Mapping of boundaries and morphometry of watersheds is one of the important factors for overcoming problems in a watershed. Watershed boundaries can be created conventionally using topographic printed maps, but this method is considered ineffective because it requires large costs and time. The advancement of technology has resulted in the creation of watersheds that can be extracted automatically using Digital Surface Model (DSM) data. However, the large variety of DSM data makes it difficult for users to determine which DSM data will be better represents the earth's surface relief. The purpose of this research was to compare the results of the boundary and watershed morphometry of ASTER GDEM V3 and SRTM V3 Global 1-Arc Second against the BPDAS data so that it can be seen which DSM data is more suitable with the BPDAS data as reference data.

The method used in this research is delineation of watershed boundaries automatically using additional extensions of ArcHydro tools found in ArcGIS, watershed morphometric calculations, and statistical tests (independent sample t-test and simple linear regression) using SPSS V22. The calculated watershed morphometric parameters are the area and circumference of the watershed, the length and width of the watershed, drainage density, bifurcation ratio, and watershed shape.

The results showed that the morphometric values obtained from the ASTER GDEM and SRTM processing were different from the BPDAS data, but overall the morphometric values of the three data sources resulted in the same classification. The independent sample t-test statistical test resulted in the ASTER GDEM significance value of Sig. 0.373 and SRTM of Sig. 0.526 (Sig. > 0.05) which means that there is no significant difference between the sub-watershed boundary obtained from ASTER GDEM and SRTM with the BPDAS sub-watershed boundary. The watershed boundary is determined based on the results of a simple linear regression test which shows that the coefficient of determination of the ASTER GDEM data is $R^2 = 0.883$ and the SRTM is $R^2 = 0.926$. The R square value of the two data shows that the boundary of the sub-watershed from the SRTM data is more in accordance with the sub-watershed boundary of the BPDAS data.

Keywords: Watershed Boundaries, Watershed Morphometry, ASTER GDEM, SRTM, ArcHydro, BPDAS Data, Independent Sample T-Test, Simple Linear Regression