

## ABSTRAK

# EVALUASI HASIL INTEGRASI DATA *UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV)* DAN *UNMANNED SURFACE VEHICLE (USV)*

Oleh:  
Indras Prastita Riyanda  
117.180.006

Informasi mengenai rencana pembangunan oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu Opak tentang perencanaan pembuatan irigasi bawah tanah menjadi wacana dalam pengembangan pemanfaatan embung. Untuk memenuhi perencanaan tersebut, dibutuhkan peta yang dapat memvisualisasikan data terestris dan data batimetri secara bersamaan. Pengambilan data informasi secara terestris menggunakan teknologi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* dan data batimetri menggunakan wahana *Unmanned Surface Vehicle (USV)*. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji mengenai hasil integrasi kedua data tersebut untuk mendukung kebutuhan dari BBWS.

Lokasi penelitian ini berada di Embung Merdeka, Dusun Gunungan, Desa Sumbermulyo, Kecamatan Bambanglipuro, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hasil perhitungan uji akurasi integrasi data *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* dan *Unmanned Surface Vehicle (USV)* untuk skala 1:5.000. Integrasi foto udara dan batimetri memerlukan penyatuan *point cloud* dari kedua data dengan mengelaskan permukaan tanah menjadi kelas *ground*. *Filtering point cloud* permukaan tanah dilakukan dengan menggunakan metode *Cloth Simulation Filter (CSF)* pada perangkat lunak *Cloud Compare*. Selanjutnya, data yang dihasilkan berupa peta *Digital Terrain Model (DTM)* untuk dilakukan uji akurasi. Uji akurasi dilakukan dengan perhitungan nilai CE90 dan LE90 untuk mengetahui nilai ketelitian horizontal dan vertikal.

Hasil uji akurasi dari data UAV menghasilkan nilai CE90 sebesar 0,017 meter dan LE90 sebesar 0,706 meter. Selanjutnya uji akurasi dari data USV menghasilkan nilai CE90 yaitu sebesar 0,089 meter dan nilai LE90 sebesar 0,426 meter. Hasil dari penelitian ini menunjukkan integrasi data UAV dan USV menghasilkan nilai CE90 sebesar 0,089

meter dan LE90 sebesar 0,426 meter. Nilai tersebut memenuhi standar ketelitian untuk peta skala 1:5.000 dengan ketelitian horizontal kelas 1 dan ketelitian vertikal kelas 1 dengan interval kontur 2 meter.

**Kata Kunci:** UAV, USV, Foto Udara, Batimetri, Uji Akurasi.

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF DATA INTEGRATION RESULTS UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) AND UNMANNED SURFACE VEHICLE (USV)**

By:  
Indras Prastita Riyanda  
117.180.006

The development plan information by Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu Opak regarding the planning for underground irrigation has become a discussion for the development of reservoirs' utilization. In order to fulfill the plan, a map that can visualize terrestrial and bathymetric data simultaneously is needed. Terrestrial data can be obtained using Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technology and bathymetry data can be obtained using Unmanned Surface Vehicle (USV). Therefore, this study will study about the integration result of the two data to support the urgency of BBWS.

The location of this research is at Embung Merdeka, Gunung Hamlet, Sumbermulyo, Bambanglipuro, Bantul, Yogyakarta Special Region. The purpose of this study is to determine the accuracy result calculation of the data integration test for Unmanned Aerial Vehicle (UAV) and Unmanned Surface Vehicle (USV) in a scale of 1:5,000. The integration of aerial photography and bathymetry requires the unification of the point cloud of the two data by classifying the ground surface into ground class. Ground level point cloud filtering is carried out using the Cloth Simulation Filter (CSF) method on the Cloud Compare software. Furthermore, the result is in the form of a Digital Terrain Model (DTM) map for the next accuracy testing. The accuracy test was carried out by calculating the CE90 and LE90 values to determine the horizontal and vertical accuracy values.

The results of the accuracy test from the UAV, in a CE90 value, is 0,017 meters and an LE90 value, is 0,706 meters. Furthermore, the accuracy test result for USV data, in a CE90 value, is 0,089 meters and an LE90 value, is 0,426 meters. The results of this study indicates that the integration of UAV and USV data produces a CE90 value of 0,089 meters and an LE90 value of 0,426 meters. In conclusion, this value meets the

standard of accuracy for maps with a scale of 1:5.000 with a horizontal accuracy of class 1 and a vertical accuracy of class 1 with a contour interval of 2 meters.

**Keywords:** UAV, USV, Aerial Photography, Bathymetry, Accuracy Test.