

ABSTRAK

STUDI PEMANFAATAN *UNMANNED SURFACE VEHICLE* (*USV*) UNTUK PEMBUATAN PETA BATIMETRI BENDUNGAN

Oleh:

Raden Nur Azizah Afiati

117.180.034

Pemetaan batimetri dapat digunakan untuk mengetahui kedalaman perairan dan profil perairan (Saputra, 2016). Dalam akuisisinya, survei batimetri memerlukan wahana apung sebagai wahana pembawa alat pengukuran. Wahana apung tanpa awak atau biasa dikenal juga dengan *Unmanned Surface Vehicle* (*USV*). *USV* adalah wahana memiliki ukuran sangat kecil sehingga menjadi wahana yang sangat baik untuk pemetaan pada area perairan dangkal. Hal tersebut disebabkan oleh luas dari area perairan dangkal yang tergolong kecil. Wahana apung tanpa awak juga memungkinkan untuk dioperasikan hanya oleh satu orang, sehingga dapat mempersingkat waktu dan menekan biaya operasional (Perbani, 2014).

USV yang digunakan pada penelitian dilengkapi dengan alat *receiver* GNSS untuk mendapatkan posisi secara horizontal dengan metode *Real Time Kinematic* (*RTK*), dilengkapi juga dengan *Singlebeam Echosounder* (*SBES*) guna mendapatkan nilai kedalaman dari daerah yang akan dipetakan. Pengukuran dilakukan di Embung Merdeka, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengolahan data kedalaman mempertimbangkan muka air sesaat pada waktu pengukuran kedalaman dilakukan. Proses penggambaran peta batimetri dilakukan menggunakan aplikasi *Autocad Civil 3D* 2016.

Dalam upaya mengetahui ketelitian dan akurasi dari alat *SBES* ini dilakukan pengujian terhadap peta hasilnya, dengan menghitung nilai *Root Mean Square Error* (*RMSE*) kemudian dibandingkan dengan parameter uji SNI Nomor 8202 Tahun 2019 tentang Ketelitian Peta Dasar. Berdasarkan uji tersebut, didapatkan nilai $RMSE_z$ sebesar 0,0139 meter dan *Linier Error* (*LE90*) sebesar 0,0228 meter. Untuk nilai $RMSE_r$ sebesar 0,0731 meter dan *Circular Error* (*CE90*) sebesar 0,1109 meter. Nilai *LE90* dan *CE90* pada data tersebut dapat dikategorikan sebagai data kelas satu pada skala 1 : 500, sehingga dapat disimpulkan *USV* adalah wahana yang mampu digunakan dalam pemetaan perairan dangkal.

Kata Kunci : *USV*, *SBES*, Batimetri, *RMSE*

ABSTRACT

Utilization Study Of Unmanned Surface Vehicle (USV) For Making Bathymetric Map In Shallow Waters

Raden Nur Azizah Afiati

117.180.034

Bathymetric surveys are surveys conducted in water areas, both deep and shallow waters. Bathymetric surveys usually use floating probes in the data acquisition process. In shallow water, the use of manned floating vehicles is difficult, because the size is too large when compared with shallow water areas. Because the USV used is small, it can be operated by one person, thus can reducing time and cost compared to deploying many people in larger manned floating vehicles. Unmanned floating vehicle or USV with small size and portable, but sturdy and reliable (Perbani, 2014).

The USV used in this study is equipped with a GNSS receiver to get a horizontal position using the Real Time Kinematic (RTK) method, also equipped with a Singlebeam Echosounder (SBES) to get the depth value of the area to be mapped. Measurements were carried out at Embung Merdeka, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. Depth data processing takes into account the instantaneous water level at the time the depth measurement is carried out. The process of drawing bathymetry maps is carried out using the Autocad Civil 3D 2016 application.

In an effort to determine the accuracy and accuracy of the SBES tool, a test was carried out on the resulting map, by calculating the Root Mean Square Error (RMSE) value and then comparing it with the test parameters of SNI Number 8202 of 2019 concerning Base Map Accuracy. Based on this test, the value of $RMSE_z$ is 0,0139 meters and the Linear Error (LE90) is 0,0228 meters. For the value of $RMSE_r$ is 0,0731 meters and Circular Error (CE90) of 0,1109 meters. The LE90 and CE90 values in these data can be categorized as first-class data on a scale of 1: 500, so it can be concluded that the USV is a vehicle that can be used in shallow water mapping.

KEYWORDS : USV, SBES, Bathymetric, RMSE