

INTISARI

Keberadaan Waduk Sermo memiliki berbagai peran yang penting terutama bagi masyarakat yang berada di sekitarnya. Akan tetapi, peranan tersebut dapat berkurang karena dipengaruhi oleh kinerja dari Waduk Sermo yang menurun seiring berjalannya waktu. Salah satu penyebab penurunan fungsi dari waduk adalah sedimentasi, dimana laju erosi di daerah tangkapan air Waduk Sermo menyebabkan pendangkalan di area waduk dan berkurangnya daya tampung waduk. Pemantauan sedimentasi secara berkala menggunakan data batimetri dapat menjadi salah satu cara untuk mengetahui kondisi waduk terkini. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan ini adalah menghasilkan informasi topografi dasar Waduk Sermo dan mengestimasi kapasitas tampungannya yang diperoleh dari pemetaan batimetri. Data hasil pemetaan dilakukan evaluasi ketelitian sesuai standar International Hydrographic Organization (IHO) S-44 tahun 2022 orde khusus (*special order*) agar terjamin kualitasnya.

Akuisisi data kedalaman pada kegiatan ini dilakukan menggunakan peralatan *Multibeam Echosounder WASSP S-3*. Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak *EIVA NaviSuite* dengan terlebih dahulu menambahkan koreksi *offset static*, *sound velocity profile* (SVP), dan *patch test*. Data SVP diperoleh dengan cara melakukan pengukuran menggunakan alat MIDAS CTD. Penentuan posisi horizontal diperoleh dari alat *Hemisphere V320 GNSS Compass* dengan metode *absolute positioning*. Data batimetri yang didapatkan sudah terintegrasi dengan data pergerakan kapal dan posisi horizontalnya. Evaluasi ketelitian data batimetri dilakukan dengan membandingkan nilai standar deviasi titik sampel dengan nilai toleransi *Total Vertical Uncertainty* (TVU). Perhitungan estimasi tampungan waduk menggunakan hasil interpolasi data batimetri, batas air waduk, dan DEM foto udara. Nilai estimasi tersebut diperoleh dari perhitungan akumulasi volume prisma segitiga berdasarkan dari *Triangular Irregular Networks* (TIN) yang terbentuk.

Kegiatan aplikatif ini menghasilkan informasi dasar perairan Waduk Sermo yang disajikan dalam bentuk peta batimetri dengan skala 1:4500 yang sesuai standar U.S Chart No.1 dan IHO S-4 tahun 2021. Informasi pada peta tersebut dilengkapi dengan visualisasi kedalaman dengan warna, garis kontur, dan angka kedalaman. Hasil uji data pengukuran *multibeam echosounder* (MBES) pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh standar deviasi sebesar 0,265 m, dimana nilai tersebut telah memenuhi nilai toleransi IHO S-44 yaitu sebesar 0,279 m. Hasil estimasi tampungan Waduk Sermo terkini yang didapatkan sebesar 22.012.374,919 m³ pada elevasi permukaan air 136,6 meter atau elevasi maksimal bendungan pelimpah (*spillway*).

Kata kunci: peta batimetri, Waduk Sermo, *multibeam echosounder* (MBES)

ABSTRACT

The existence of Sermo Reservoir has various important roles, especially for the people living around it. However, this role can be reduced because it is influenced by the performance of the Sermo Reservoir, which decreases over time. One of the causes of the decline in the function of the reservoir is sedimentation, where the erosion rate in the Sermo Reservoir catchment area causes siltation in the reservoir area and reduces the reservoir's capacity. Periodic monitoring of sedimentation using bathymetry data can be one way to find out the current condition of the reservoir. Therefore, this activity aims to produce topographic information on the Sermo Reservoir bottom and estimate its storage capacity obtained from bathymetric mapping. We were evaluated for accuracy to ensure quality according to the International Hydrographic Organization (IHO) S-44 standard of 2022 special order.

The depth data acquisition in this activity was carried out using Multibeam Echosounder WASSP S-3 equipment. Data processing was performed with EIVA NaviSuite software by adding static offset correction, sound velocity profile (SVP), and patch test. SVP data was obtained by taking measurements using the MIDAS CTD tool. Horizontal positioning was obtained from Hemisphere V320 GNSS Compass with the absolute positioning method. The bathymetry data obtained has been integrated with ship movement data and its horizontal position. The bathymetry data's accuracy was evaluated by comparing the sample points' standard deviation value with the Total Vertical Uncertainty (TVU) tolerance value. Reservoir storage estimation calculations use the interpolation results of bathymetry data, reservoir water boundaries, and aerial photo DEM. The estimated value is obtained by calculating the accumulated volume of triangular prisms based on the formed Triangular Irregular Networks (TIN).

This applicative activity produces basic information on the waters of the Sermo Reservoir, which is presented in the form of a bathymetry map with a scale of 1:4500, which complies with U.S. Chart No.1 and IHO S-4 standards in 2021. The information on the map is equipped with depth visualization with color, contour lines, and depth numbers. The test results of multibeam echosounder (MBES) measurement data at the 95% confidence level obtained a standard deviation of 0,265 m, where this value met the IHO S-44 tolerance value of 0,279 m. The latest Sermo Reservoir storage estimation results are 22.012.374,919 m³ at a water surface elevation of 136,6 meters, or the maximum elevation of the spillway dam.

Keywords: bathymetry map, Sermo Reservoir, multibeam echosounder (MBES)