

ANALISIS MORFOMETRI PENGAL SUNGAI BERBASIS DATA FOTOGRAMETRI DIGITAL (STUDI KASUS: SUNGAI CODE, YOGYAKARTA)

Oleh Michelle Ruth Boru Girsang

19/445029/GE/09136

INTISARI

Potensi sumberdaya air permukaan tersebut dihitung melalui pengukuran hidrologi. Data morfometri sungai diperlukan sebagai bahan dasar dalam pengukuran hidrologi salah satunya untuk mengetahui kapasitas saluran sungai. Pengambilan nilai morfometri sungai pada umumnya diukur secara konvensional yang memerlukan kontak langsung pada obyek. Pengukuran morfometri secara konvensional memerlukan upaya yang lebih besar pada tenaga dan waktu pengerjaan. Oleh karena itu, perlu adanya kajian mengenai metode alternatif yang lebih efisien dalam pengambilan data morfometri.

Hasil morfometri dari metode fotogrametri digital dengan pesawat tanpa awak (UAV) tersebut kemudian dilakukan analisis sebagai aplikasi dari metode alternatif. Metode fotogrametri digital juga perlu dilakukan kajian mengenai efisiensi penerapan metode di segmen sungai yang tanggulnya berupa alami dan tanggul saluran yang telah ditalut. Penggunaan metode fotogrametri digital mampu menghasilkan data morfometri yang hampir serupa dengan hasil metode konvensional dimana waktu yang digunakan jauh lebih rendah serta efisien.

Pengukuran morfometri dengan metode fotogrametri digital menghasilkan nilai RMSE sebesar 0,5 pada Segmen Sinduadi dan 0,7 pada Segmen Sewon. Hasil pengukuran morfometri masing-masing segmen menunjukkan nilai kecepatan aliran di Segmen Sinduadi lebih besar dibandingkan Segmen Sewon. Segmen Sinduadi memiliki kemampuan menampung kapasitas aliran banjir terhadap tanggulnya sebesar 540,682 m³/s dan Segmen Sewon sekitar 0,181 – 0,238 m³/s. Total durasi pengerjaan menunjukkan metode paling efisien adalah fotogrametri digital dibandingkan metode konvensional. Metode fotogrametri digital dimana obyek hambatan terhadap jalur terbang UAV lebih sedikit memiliki durasi pengerjaan yang lebih singkat.

Kata kunci: fotogrametri, pengukuran morfometri, segmen sungai, UAV

MORPHOMETRY ANALYSIS OF RIVER CHANNEL SEGMENT BASED ON DIGITAL PHOTOGRAMMETRY DATA (CASE STUDY: CODE RIVER, YOGYAKARTA)

By Michelle Ruth Boru Girsang

19/445029/GE/09136

ABSTRACT

The surface water resource potential is calculated through hydrological measurements. River morphometric data is needed as base data in hydrological measurements, one of which is to determine the capacity of the river channel. morphometric values are generally measured conventionally which require direct contact with objects. Conventional morphometric measurements require greater effort in processing time. Therefore, it is necessary to study alternative methods that are more efficient in collecting morphometric data.

The morphometric results from the digital photogrammetry method with unmanned aerial vehicles (UAV) are then analyzed as an application of alternative methods. The digital photogrammetric method also needs to be studied regarding the efficiency of applying the method in river segments where the embankments are natural and canal embankments that have been covered. The use of digital photogrammetry methods can produce morphometric data that is almost similar to the results of conventional methods where the time used is much lower and more efficient.

The results of morphometric measurements using the digital photogrammetry method yield RMSE values of 0.5 for the Sinduadi segment and 0.7 for the Sewon segment. The results of the morphometric measurements of each segment show that the flow velocity value in the Sinduadi Segment is greater than that of the Sewon Segment. The Sinduadi segment could accommodate a flood flow capacity towards its embankments of 540.682 m³/s and the Sewon segment is around 0.181 – 0.238 m³/s. The total duration of processing shows that the most efficient method is digital photogrammetry compared to conventional methods. The digital photogrammetry method where there are fewer obstacles to the UAV's flight path has a shorter working duration.

Keywords: *photogrammetry, morphometry measurement, river segments, UAV*