

ABSTRAK

Sungai merupakan aliran air pada suatu permukaan yang menjadi sumber kehidupan bagi daerah yang dialiri. Sungai Mungkung menjadi sumber kehidupan bagi masyarakat yang berada di sekitar sungai, khususnya dibidang pertanian. Pertanian di sepanjang Sungai Mungkung sering memanfaatkan air sungai untuk mengairi sawahnya dengan cara memompa dengan pompa air. Pelindung tebing Sungai Mungkung sering mengalami kerusakan berupa retakan dan pergeseran akibat erosi dan longsor ketika musim penghujan. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan kajian mengenai kecepatan arus air aliran Sungai Mungkung menggunakan metode yang cepat dan dapat menjangkau area yang cukup luas. Penelitian ini mengkaji tentang kecepatan arus air Sungai Mungkung di daerah Jembatan Mungkung, Kabupaten Sragen. Kecepatan arus air sungai akan diukur menggunakan teknik videogrametri menggunakan metode *Large Scale Particle Image Velocimetry* (LSPIV) dan menggunakan aplikasi RIVeR.

Metode LSPIV menghitung kecepatan arus air sungai yang dimodelkan dengan melacak corak pada permukaan air termasuk partikel yang mengapung secara alami atau lumpur yang sedang terbawa arus sungai. Data yang digunakan adalah video yang direkam menggunakan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). Data tersebut selanjutnya digunakan dalam menghitung kecepatan arus air sungai, selanjutnya divalidasi menggunakan data yang dianggap benar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi pengukuran kecepatan arus air sungai yang cepat dan dapat menjangkau area pedalaman khususnya di Kabupaten Sragen.

Hasil yang diperoleh dari pengukuran kecepatan arus sungai menggunakan UAV metode LSPIV diperoleh rentang hasil antara 0,090 sampai 0,454 m/s dengan tinggi terbang 20 meter, 0,116 sampai 0,516 m/s pada tinggi terbang UAV 30 meter serta 0,144 sampai 0,285 m/s dengan tinggi terbang UAV 50 meter. Data yang dianggap benar yang diperoleh dari pengukuran kecepatan arus sungai menggunakan daun kering diperoleh rata-rata kecepatan sebesar 0,393 m/s. Setelah dilakukan uji T Independen diperoleh hasil perbedaan signifikan untuk hasil tinggi terbang 20, 30 dan 50 meter karena $|t\text{-hitung}| \geq t\text{-tabel}$.

Kata Kunci: Kecepatan Arus Air Sungai, *Large Scale Particle Image Velocimetry*, RIVeR, *Unmanned Aerial Vehicle*

ABSTRACT

River is a stream of water on a surface that is a source of life for the area it flows through. Mungkung River become source of life to the people alongside the river, particularly on agricultural sector. Agricultural sector alongside Mungkung River utilizing the river water by pumping the water with water pump. Mungkung River cliff shield often damage in form of crack and shift because erosion and landslide when rainy season. According to the problem, it is necessary to study about the method which fast and coverage large area. This research will study about the river flow velocity of Mungkung River at Mungkung Bridge area, Sragen Regency. The river flow velocity will be measured using videogrametry technic utilizing Large Scale Particle Image Velocimetry (LSPIV) method which furthermore processed using RIVeR application.

LSPIV method calculating river surface water flow velocity which made with particle tracking on water surface including natural floating particle or mud carried away by the river stream. Data which be used is recorded videos using Unmanned Aerial Vehicle (UAV). The data furthermore used in calculating the river flow velocity, after that validated using measurement and calculating the river flow velocity using the data which considered correct. This research expected could give solution for fast and wide coverage river waterflow velocity measurement particularly in Sragen Regency.

Result obtained from the river waterflow velocity measurement using UAV with LSPIV method obtained in range 0,090 until 0,454 m/s with 20 meters high, 0,116 until 0,516 m/s with 30 meters high and 0,144 until 0,285 m/s with 50 meters high. Data for validation obtained from river waterflow velocity measurement with dried leaves obtained average 0,393 m/s. T Independent Test obtained significant difference for 20 meters, 30 meter and 50 meters result because the $t\text{-count} \geq t\text{-table}$.

Keywords: *River Water Flow Velocity, Large Scale Particle Image Velocimetry, RIVeR, Unmanned Aerial Vehicle*