

## ABSTRAK

Tinggi gelombang permukaan air sungai merupakan salah satu parameter penting dalam dinamika perairan di sungai yang perlu diketahui untuk menduga kondisi morfologi sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang prototipe alat ukur tinggi gelombang permukaan air sungai yang dapat digunakan pada banyak titik secara kontinu dilengkapi dengan pendeteksi posisi alat ukur yang dikirimkan melalui *website*. Alat ini dirancang menggunakan *accelerometer* dan GPS sebagai komponen utama yang diletakkan pada sebuah pelampung untuk dapat mengikuti pergerakan air di permukaan sungai secara bebas. Data percepatan *accelerometer* yang terekam dilengkapi dengan penanda waktu. Data posisi dan waktu dari GPS yang terkirim ke *website* diolah dan dianalisis untuk mengetahui tinggi puncak dan lembah gelombang dan posisi pengukuran. Berdasarkan hasil pengujian alat ukur pada roda putar, didapatkan nilai rata-rata akurasi pengukuran sebesar 88,99% saat mengukur puncak gelombang dan 90,82% saat mengukur lembah gelombang. Nilai rata-rata presisi pengukuran adalah sebesar 80,98% saat mengukur puncak gelombang dan 84,38% saat mengukur lembah gelombang. Demonstrasi dan pengujian kinerja alat dilakukan secara riil di lapangan selama kurang lebih 7,5 menit di pantai Karangsong, Indramayu dengan tinggi muka air sekitar 90 cm. Demonstrasi untuk pengujian alat dilakukan dengan cara menarik alat di atas permukaan air untuk menggambarkan perpindahan posisi pelampung yang bergerak di sepanjang aliran sungai. Dari demonstrasi diperoleh hasil bahwa analisis data tinggi gelombang permukaan dilakukan menggunakan metode *zero crossing analysis* diantara posisi pengukuran. Sinkronisasi penanda waktu pada *accelerometer* dan GPS yang terkirim ke *website* dilakukan untuk mengetahui posisi pengukuran tinggi gelombangnya. Posisi tinggi gelombang sinkron di titik posisi pengukuran yang diperoleh dan dianggap berada di antara garis yang ditarik secara lurus di sepanjang *track* pengukuran.

**Kata kunci:** Sungai, *Accelerometer*, GPS, tinggi gelombang, posisi

## ABSTRACT

*The Wave height of river water surface is one of the important parameters in the dynamics of river water to know to estimate the morphological conditions of the river. The object of this research is designing a prototype of measuring tool for wave height of river water surface that can be used at many points continuously equipped with measuring tool position detector that sent through website. The tool is designed by placing accelerometer and GPS as main components into a buoy to follow water movement on the river surface freely. Acceleration data recorded from accelerometer equipped with time marker. Position and time data from GPS sent to the website are processed and analyzed to determine the height of wave crest and trough and the measurement position. Based on the results of testing measuring tool on rotary wheel, the average value of measurement accuracy is 88,99% for measure wave crest and 90,82% for wave trough. The average value of measurement precision is 80,98% for measure wave crest and 84,38% for wave trough. Demonstration and performance testing of the tool was done by real in the field for approximately 7,5 minutes at Karangsong beach, Indramayu with water level about 90 cm. Demonstration for tool testing was performed by pulling the tool on water surface to represent the displacement of buoy position that moves along the river flow. From the demonstration was obtained result that the surface wave height data analysis using zero crossing analysis method to be between the position of measurement. Synchronization of accelerometer time marker and GPS that sent to website was done to find the position of wave height measurement. The wave height position sync at the position point of measurement and considered to be between a line drawn straight along the measurement track.*

**Keywords:** River, Accelerometer, GPS, wave height, position