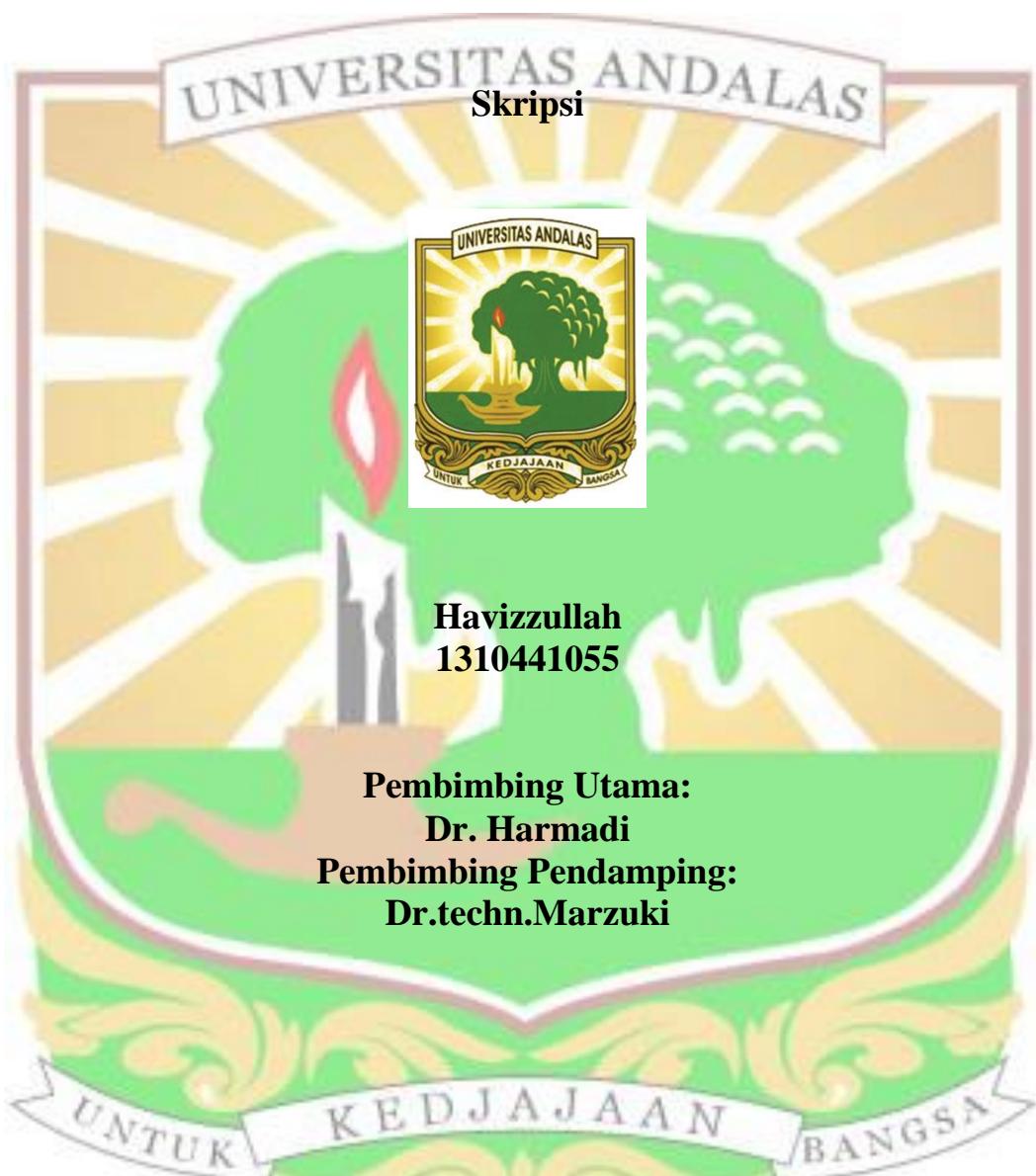


**ANALISIS KECEPATAN ALIRAN AIR BERBASIS METODE
LASER SPECKEL IMAGING**



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

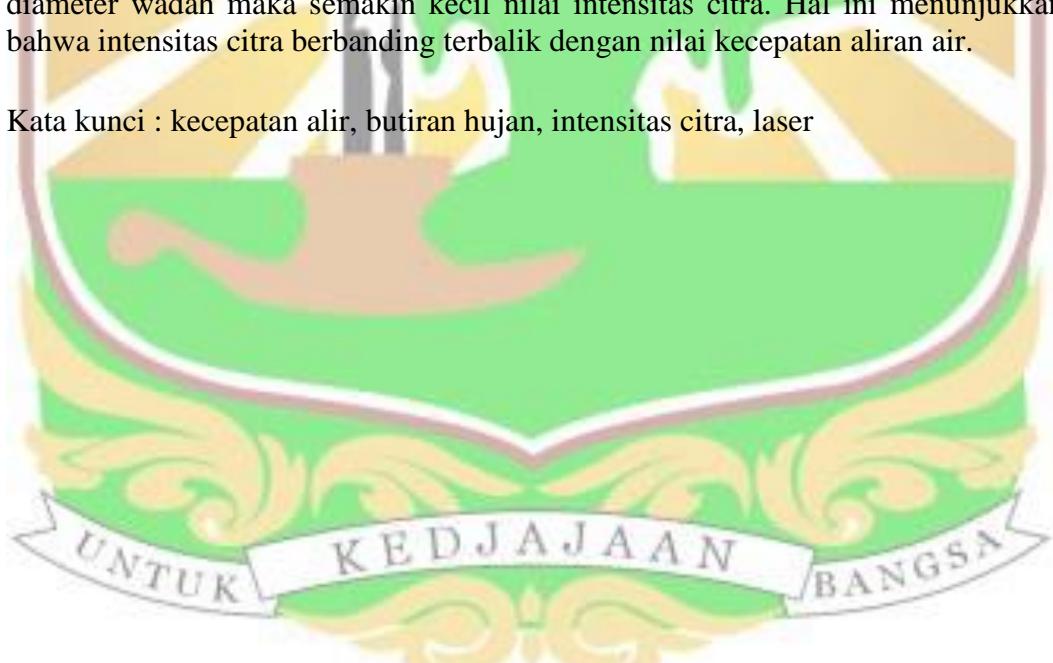
2019

ANALISIS KECEPATAN ALIRAN AIR BERBASIS METODE LASER SPECKLE IMAGING

ABSTRAK

Telah dilakukan analisis kecepatan alir air dengan metode LSI (*Laser Speckle Imaging*). Penelitian ini menggunakan pendekatan *forward scattering* untuk perancangan sistem LSI. Sistem terdiri dari tiga unit yaitu *transmitter* sebagai sumber cahaya menggunakan laser He-Ne, *receiver* sebagai CCD (*Charge Couple Device*), dan penampil menggunakan PC. Pengukuran dilakukan menggunakan air yang dijatuhkan dari wadah dengan diameter lubang yang bervariasi pada ketinggian yang berbeda. Penerapan metode LSI pada pengukuran kecepatan dari wadah berdiameter lubang 1 mm pada ketinggian 50 cm menghasilkan nilai kecepatan terendah yaitu sebesar 0,73 ml/detik. Nilai tertinggi dihasilkan dari wadah berdiameter 5 mm pada ketinggian 150 cm yaitu sebesar 15,49 ml/detik. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar ukuran diameter lubang dan ketinggian jatuh air, maka nilai kecepatan alir air semakin membesar. Pengukuran intensitas citra juga dilakukan untuk melihat korelasi dengan kecepatan air. Nilai intensitas terendah yaitu 238,45 a.u diperoleh dari tetesan air dengan diameter 5 mm dan nilai tertinggi yaitu 253,12 a.u diperoleh pada diameter 1 mm. Semakin besar ukuran diameter wadah maka semakin kecil nilai intensitas citra. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas citra berbanding terbalik dengan nilai kecepatan aliran air.

Kata kunci : kecepatan alir, butiran hujan, intensitas citra, laser



WATERFLOW VELOCITY ANALYSIS BASED ON LASER SPECKLE IMAGING

ABSTRACT

The rate velocity of rain drops has been analyzed by the LSI (Laser Speckle Imaging) method. This study uses a forward scattering approach to design the LSI system. The system consists of three units namely the transmitter as a light source using the He-Ne laser, the receiver as a detector using a CCD (Charge Couple Device), and the viewer using a PC. Measurements are made using water dropped from containers with varying hole diameters at different heights. The application of the LSI method in measuring the speed of the hole diameter 1 mm at a height of 50 cm produces the lowest rate velocity value of 0.73 ml / sec. The highest value is produced from containers 5 mm in diameter at an altitude of 150 cm which is 15.49 ml / sec. This shows that the larger the size of the hole diameter and the height of falling water, the greater the velocity of the raindrop rate. Image intensity measurement is also done to see the correlation with the speed of water flow. The lowest intensity value is 238.45 a.u obtained from water droplets with a diameter of 5 mm and the highest value of 253.12 a.u obtained at a diameter of 1 mm. The larger the diameter of the container, the smaller the intensity of the image. This shows that the intensity of the image is inversely proportional to the value of the velocity of water.

Keywords: flow rate, raindrops, image intensity, laser