

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian evaluasi kekuatan jembatan menggunakan analisis Mikrotremor studi kasus pelabuhan *Roll On Roll* (RORO) Kuala Tungkal. Hal ini disebabkan adanya kerusakan pada salah satu tiang pancang dan sering aktivitas angkat muat. Untuk melakukan evaluasi jembatan diperlukan metode HVSR (*Horizontal to Vertikal Spektrum Ratio*) dan FSR (*Floor Spectral Ratio*) dalam pengukuran Mikrotremor. Dua metode ini digunakan untuk mengetahui nilai Frekuensi Alami Tanah dan jembatan yang berguna untuk menentukan nilai Resonansi dan Indeks Kerentanan Bangunan. Analisis HVSR hasil kurva H/V didapatkan nilai Frekuensi Alami Tanah (F_0) dengan kisaran 0,95 Hz – 1,38 Hz, sedangkan Amplitudo (A_0) tanah kisaran 1,47 – 2,73. Analisis FSR hasil kurva Spectrum didapatkan Frekuensi rata-rata komponen *East – West* (EW) adalah 3,32 Hz, sedangkan nilai Frekuensi rata-rata komponen *North – South* (NS) adalah 3,55 Hz. Untuk nilai Amplitudo rata-rata komponen *East – West* (EW) adalah 6,78 dan Amplitudo rata-rata komponen *North – south* (NS) adalah 6,26. Dari keseluruhan data nilai resonansi Pelabuhan RORO pada komponen *East-West* (EW) memiliki nilai rata-rata 141,31%, sedangkan komponen *North-South* (NS) memiliki nilai rata-rata 157,75%. Nilai tersebut memiliki nilai resonansi $>\pm 25\%$ dengan klasifikasi rendah berdasarkan klasifikasi kerentanan resonansi Gosar (2007). Analisis dengan RDM hasil kurva damping didapatkan Frekuensi komponen *East – West* (EW) dengan rata-rata 3,38 Hz dan komponen *North – South* (NS) dengan rata-rata 3,51 Hz, nilai rasio redam (Z) bangunan pada komponen *East – West* (EW) dengan rata-rata 5,70% dan komponen *North – South* (NS) dengan rata-rata 5,62%. Nilai indeks kerentanan Pelabuhan RORO pada komponen *East – West* (EW) memiliki nilai dengan Rata-rata 31,61 m/s², sedangkan komponen *North – South* (NS) memiliki nilai dengan rata-rata 25,06 m/s² terdapat pada (Lampiran 16). Dengan nilai indeks kerentanan tertinggi pada titik J11 dengan nilai 98,85 m/s² pada komponen EW dan 93,60 m/s² pada komponen NS, tetapi nilai titik J11 masih berada dibawah 100 m/s² yang mengartikan pada bagian kiri pelabuhan masih termasuk kategori aman terhadap kerusakan akibat getaran dan gempa.

Kata Kunci : Mikrotremor, *Horizontal to Vertikal Spektrum Ratio*, *Floor Spectral Ratio*, Resonansi, Indeks Kerentanan

SUMMARY

Research was conducted to evaluate the strength of the bridge using microtremor analysis, a case study of the Kuala Tungkal Roll On Roll (RORO) Port. This is due to damage to one of the piles and frequent loading and unloading activities. In order to evaluate the bridge, the HVSR (Horizontal to Vertical Spectrum Ratio) and FSR (Floor Spectral Ratio) methods of microtremor measurements are required. These two methods are used to determine the value of the natural frequency of the soil and the bridge, which is useful for determining the resonance value and the building vulnerability index. HVSR analysis of the H/V curve results obtained the value of the natural frequency of the soil (F_0) with a range of 0.95 Hz - 1.38 Hz, while the amplitude (A_0) of the soil ranges from 1.47 - 2.73. FSR analysis of the spectrum curve results shows that the average frequency of the east-west (EW) component is 3.32 Hz, while the average frequency value of the north-south (NS) component is 3.55 Hz. The average amplitude of the East-West (EW) component is 6.78 and the average amplitude of the North-South (NS) component is 6.26. From all the data, the resonance value of the RORO port in the East-West (EW) component has an average value of 141.31%, while the North-South (NS) component has an average value of 157.75%. This value has a resonance value of $> \pm 25\%$ with a low classification based on the Gosar (2007) resonance susceptibility classification. Analysis of the damping curve results with RDM yields the frequency of the East-West (EW) component with an average of 3.38 Hz and the North-South (NS) component.

Keywords: *Microtremor, Horizontal to Vertical Spectrum Ratio, Floor Spectral Ratio, Resonance, Vulnerability Index*