

INTISARI

MIKROZONASI SEISMIK DI KOTA PACITAN DENGAN MENGGUNAKAN DATA MIKROTREMOR BERDASARKAN HVSR (*HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO*) DAN SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHT*)

Kota Pacitan berada pada jalur seismotektonik sesar aktif yang menyebabkan sering mengalami gempa bumi, seperti Sesar Grindulu. Gempa bumi yang terjadi bisa berpusat di laut ataupun di darat. Hal ini menyebabkan Kota Pacitan sangat berpotensi mengalami kerusakan bangunan yang parah akibat gempa bumi yang ditimbulkannya dan didukung dengan kondisi tanahnya yang didominasi oleh lapisan lapuk (*soft soil*). Penelitian ini dilakukan untuk memetakan kerawanan gempa bumi berdasarkan pengukuran mikrotremor *single station* yang dianalisis menggunakan metode HVSR dan pengukuran mikrotremor *array* yang dianalisis menggunakan metode *spatial autocorrelation* (SPAC). Hasil analisis metode *spatial autocorrelation* (SPAC) digunakan untuk memperkirakan struktur kecepatan gelombang *shear* (V_s) pada lapisan sedimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai faktor kualitas medium sebanding dengan nilai amplifikasi. Pada peta yang dihasilkan, diketahui nilai frekuensi dominan (f_0) berkisar antara 0,32-15,09 Hz, faktor periode dominan (T_0) berkisar antara 0,01-2,49 sekon, faktor amplifikasi (A_0) berkisar antara 0,48-9,54, indeks kerentanan seismik (K_g) berkisar antara 1,57-149,00, kecepatan gelombang *shear* pada kedalaman 30 meter (V_{s30}) berkisar antara 39,27-1810,84 m/s, *peak ground acceleration* (PGA) 54,44-290,86 gal, *ground shear strain* (γ) berkisar antara $2,49 \times 10^{-6}$ – $2,32 \times 10^{-4}$, dan faktor kualitas medium (Q) berkisar antara 1,20- 3,13. Struktur kecepatan gelombang *shear* (V_s) pada lapisan sedimen terdiri dari 3 lapisan yaitu; Lapisan sedimen ke-1 dengan nilai V_s antara 110,15-163,23 m/s, Lapisan sedimen ke-2 dengan nilai V_s antara 150,56-254,57 m/s, dan Lapisan sedimen ke-3 dengan nilai V_s antara 199,05-378,37 m/s. Korelasi berdasarkan metode *simple additive weight* (SAW) menghasilkan tiga tingkat bahaya gempa bumi yaitu; daerah dengan tingkat kerawanan rendah berada di Kota Pacitan bagian utara, bagian barat, dan bagian timur. Daerah dengan tingkat kerawanan sedang berada di Kota Pacitan bagian tengah, bagian tenggara, bagian timur laut, dan sebagian kecil di utara. Daerah dengan tingkat kerawanan tinggi berada di Kota Pacitan bagian tengah menerus hingga ke arah pantai.

Kata Kunci : Mikrotremor, HVSR, SPAC, SAW, dan Kecepatan Gelombang *Shear* (V_s)

ABSTRACT

PACITAN SEISMIC MICROZONATION USING MICROTREMOR DATA BASED ON HVSR (HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO) AND SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHT)

Pacitan is on the seismotectonic active faults line that cause frequent earthquakes, such as Grindulu Fault. Earthquakes centered either occurs at sea or on land. This causes Pacitan is potentially damaged buildings were severely damaged by the earthquake through and supported by the condition of the land which is dominated by weathered layer (soft soil). This research has been carried out to map the vulnerability to earthquakes by measuring microtremor single stations were analyzed using HVSR methods and measurement microtremor array that analyzed using spatial autocorrelation (SPAC). The results of the analysis method of spatial autocorrelation (SPAC) was used to estimate the structure of shear wave velocity (V_s) in the layers of sediment.

The result of this research is concluded that medium quality factor has linier relations with amplification. In the resulting map, note the value of the dominant frequency (f_0) ranged from 0.32 to 15.09 Hz, the dominant period factor (T_0) ranged from 0.01 to 2.49 second, the amplification factor (A_0) ranged from 0.48 to 9.54, seismic vulnerability index (K_g) ranged from 1.57 to 149.00, shear wave velocity at the depth of 30 meters (V_{s30}) ranged from 39.27 to 1810.84 m/s, peak ground acceleration (PGA) ranged from 54.44 to 290.86 gal, ground shear strain (γ) ranged from 2.49×10^{-6} to 2.32×10^{-4} and medium quality factor (Q) ranged from 1.20 to 3.13. The structure of shear wave velocity (V_s) in the sediment layer consists of three layers namely are layers of sediment-1 with a value V_s between 110.15 to 163.23 m/s, a layer of sediment-2 with a value V_s between 150.56 to 254.57 m/s, and a layer sediment-3 with a value V_s between 199.05 to 378.37 m/s. The correlation by using simple additive weight (SAW) yielded three levels, namely the earthquake hazard; the area with the vulnerability of the low is in the northern, western, and eastern regions of Pacitan. The moderate impact in the city of Pacitan are in the middle, the southeastern, northeastern and some parts of the north. The areas with a high impact is in the middle part until to the beach of Pacitan City.

Keywords: Microtremor, HVSR, SPAC, SAW, and Shear Wave Velocity (V_s)