

## INTISARI

Gempabumi diketahui sebagai fenomena alam yang menimbulkan kerugian yang sangat besar baik secara moral dan material. Berdasarkan beberapa kasus gempabumi merusak di dunia, diketahui bahwa tingkat kerusakan akibat gempabumi tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya kekuatan gempabumi dan jarak suatu daerah dari pusat gempabumi tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik dinamika tanah. Kota Mataram sebagai ibukota Provinsi Nusa Tenggara Barat yang padat penduduk ( $6.741 \text{ jiwa/km}^2$ ) merupakan bagian dari wilayah Indonesia yang rawan terhadap bencana gempabumi menjadi lokasi penelitian ini.

Karakteristik dinamika tanah diperoleh berdasarkan analisis data mikrotremor yang ada di Kota Mataram dengan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr) yang menghasilkan nilai frekuensi alami tanah ( $f_0$ ) dan faktor amplifikasi tanah ( $A_0$ ). Frekuensi alami dan faktor amplifikasi menjadi input untuk menghitung karakteristik dinamika tanah lainnya: periode dominan ( $T_g$ ), indeks kerentanan seismik ( $K_g$ ), *ground shear strain* ( $\gamma$ ), dan percepatan getaran tanah maksimum (PGA). Tingkat kerentanan bangunan diidentifikasi selama survei lapangan dengan menerapkan metode *Rapid Visual Screening* (RVS) menurut pedoman FEMA 154. Metode ini mengandalkan pengamatan secara visual untuk menilai indikator kerentanan yaitu jenis struktur bangunan, tinggi bangunan, ketidakteraturan vertikal, ketidakteraturan horisontal, dan kelas geoteknik tanah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pola spektrum mikrotremor Kota Mataram menghasilkan frekuensi alami rendah (0,13–10,96 Hz) dengan faktor amplifikasi tinggi (3,04–6,59), nilai periode dominan tinggi (0,02–2,25 detik). Hal tersebut menunjukkan bahwa Kota Mataram memiliki lapisan sedimen yang tebal dan batuan dasar yang dalam. Indeks kerentanan seismik tertinggi ditunjukkan di bagian barat Kota Mataram. Jika dilihat dari nilai *ground shear strain* maka Kota Mataram akan berpotensi mengalami getaran dan rekahan. Nilai PGA menunjukkan bahwa Kota Mataram terletak pada zona bahaya gempabumi rendah sampai sedang (0,11–0,69 g). Bangunan dengan tingkat kerentanan yang tinggi sebanyak 27% dari total sampel yang tersebar di 6 Kecamatan di Kota Mataram. Bangunan dengan kerentanan tinggi tersebut didominasi oleh bangunan pemukiman dan komersial dengan luas lantai yang berbeda-beda. Jumlah bangunan dengan kerentanan tinggi lebih sedikit dibandingkan dengan bangunan dengan tingkat kerentanan rendah.

Kata Kunci: Gempabumi, Karakteristik Dinamika Tanah, Kerentanan Bangunan, Mikrotremor, *Rapid Visual Screening*.

## ABSTRACT

Earthquake has been known as a natural phenomenon that causes the greatest catastrophic effects both morally and materially. Based on some cases of catastrophic earthquake in the world, it is known that the level of damage caused by the earthquake is not only influenced by the magnitude and the distance of earthquake, but also influenced by the geological setting and local site effect which related to the characteristics of soil dynamics. In addition, physical vulnerability also needs to be done considering building is the physical elements which directly vulnerable to earthquake hazard. Mataram City as the capital of West Nusa Tenggara Province densely populated city (6,741 inhabitants/km<sup>2</sup>) as part of the Indonesia which is prone to earthquake disaster becomes the research location.

The characteristics of soil dynamics were acquired from the existing microtremor data in Mataram city by using the Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr) method. Micro-tremor analysis resulted value of soil natural frequency ( $f_0$ ) and soil amplification ( $A_0$ ). The alami frequency of the soil and the amplification become the input to calculate other characteristic of soil dynamics, which is the dominant period ( $T_g$ ), vulnerability seismic index ( $K_g$ ), ground shear strain ( $\gamma$ ), and the peak ground acceleration (PGA) which is an indicator of the earthquake hazard. The building vulnerability was identified during field surveys by using the *Rapid Visual Screening* (RVS) method under the guidelines of FEMA 154.

Results have shown that the Mataram City has microtremor spectrum pattern that produces a low natural frequency (0.13 to 10.96 Hz) with high amplification (3.04 to 6.59), as well as the high dominant periods values (0, 02 to 2.25 seconds). It shows that the Mataram City has a thick layer of sediment and deep bedrock. High vulnerability seismic index is shown in the western part of Mataram City. From the ground shear train value, Mataram City will potentially have the thrill and fissures. PGA value shows that Mataram City lies in the low and moderate earthquake hazard zone (0.11 to 0.69 g). Building with a high degree of vulnerability is as much as 27% of the total sample spread across 6 sub-district in Mataram City. Buildings with high vulnerability are mostly residential and commercial buildings. The amount of buildings with high susceptibility is less than the amount of buildings with low vulnerability.

Key words: characteristics of soil dynamic, earthquake, microtremor, physical vulnerability, *Rapid Visual Screening*.