

Plagiarism Checker X Originality Report



Plagiarism Quantity: 24% Duplicate

Date	Tuesday, June 29, 2021
Words	462 Plagiarized Words / Total 1915 Words
Sources	More than 21 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

ANALISIS RESIKO GEMPA BUMI DI DAERAH BANDAR LAMPUNG BERDASARKAN METODE HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRUM RATIO (HVSR) MIKROTREMOR Abstrak Telah dilakukan penelitian untuk menentukan nilai kerentanan bencana gempabumi di wilayah Bandar Lampung berdasarkan metode Horizontal to Vertical Spectrum Ratio (HVSR) mikrotremor. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan kurva HVSR agar mendapatkan nilai frekuensi natural (f_0) dan nilai puncak perbandingan spectrum horizontal dan vertikal H/V (A_0). Pengambilan data dilakukan pada tiga lokasi pengukuran di wilayah Bandar Lampung yaitu daerah Kemiling, Kedaton, dan Panjang. Pemilihan wilayah berdasarkan zonasi berupa zona perumahan penduduk, fasilitas umum dan industry. Tahapan penelitian ini meliputi, (i). Pengukuran data lapangan meliputi pengukuran mikrotremor tiga komponen, (ii).

Pengolahan data pengukuran berupa import sinyal, pemilihan lebar window, analisis FFT, pembuatan kurva HVSR dan penentuan frekuensi natural, (iii) Analisis dan kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis nilai frekuensi natural pada daerah Kemiling sebesar 0.3Hz, Kedaton sebesar 0.1Hz, dan daerah Panjang sebesar 0.2Hz. Berdasarkan Sehingga ketiga wilayah tersebut membandingkan nilai tersebut kedalam referensi tabel zona kerentanan gempa bumi maka didapatkan hasil bahwa daerah tersebut berada pada zona tinggi gempa bumi karena nilai frekuensi didapatkan kurang dari 1.5 Hz. Kata kunci: Horizontal Vertikal Signal ratio, Amplifikasi, Frekuensi Natural, dan Gempa Bumi.

Abstract Research was conducted to determine the value of the vulnerability of the earthquake disaster in Bandar Lampung based method Horizontal to Vertical Spectrum Ratio (HVSR) mikrotremor. This study was conducted to produce HVSR curve in order to get the value of natural frequency (f_0) and the peak value ratio of the horizontal spectrum and vertival H / V (A_0). Data were collected at three locations in the measurement of the area of the region Kemiling Bandar Lampung, Kedaton, and length. Selection of areas based on zoning in the form of a residential zone residents, public facilities and industry. This research stages include, (i). Field data measurements include measurement mikrotremor three components, (ii).

Processing of the measurement data in the form of import signals, wide selection window, FFT analysis,

Sources found:

Click on the highlighted sentence to see sources.

Internet Pages

- <1% <https://pt.scribd.com/document/350079297>
- <1% <https://iopscience.iop.org/issue/1742-65>
- 1% <https://natural-b.ub.ac.id/index.php/nat>
- 1% <http://journal.eng.unila.ac.id/index.php>
- <1% <https://www.academia.edu/37502480/KONDIS>
- <1% <https://journal.uui.ac.id/teknisia/artic>
- 1% <http://repository.unmujiember.ac.id/4478>
- 1% <http://download.garuda.ristekdikti.go.id>
- 1% <https://123dok.com/document/6qmkmdwz-ana>
- 1% <https://text-id.123dok.com/document/wye9>
- 1% http://repo.itera.ac.id/assets/file_uplo
- 11% <https://123dok.com/document/1y92g4wz-pro>
- 1% <https://vsi.esdm.go.id/index.php/kegiata>
- 1% <http://repository.lppm.unila.ac.id/18279>
- 3% <https://www.scribd.com/document/37104158>
- 1% https://www.academia.edu/18174760/BAB_II
- <1% http://www.jupilerleague.nl/k9ICCBlo_bab
- 1% <https://indriyantipmantugeografi015.blog>
- 1% <https://jgsm.geologi.esdm.go.id/index.ph>
- <1% <http://teknik.unej.ac.id/daftar-skripsi->

manufacture HVSR curve and determination of natural frequencies, (iii) analysis and conclusions. Based on the analysis of the natural frequency of 0.3Hz Kemiling area, Kedaton at 0.1Hz, and the Panjang area of 0.2Hz. So based on these three areas to compare this value into reference tables earthquake vulnerability zones then showed that the area is located in the zone of high earthquake because frekuensi value obtained is less than 1.5 Hz. Word. Keywords: Horizontal Vertical Signal ratio, Amplification, Natural Frequency, and Earthquakes. PENDAHULUAN Efek guncangan gempa bumi terasa bergantung pada besarnya kekuatan gempa dan kondisi material yang dilaluinya.

Getaran dari gempa bumi dapat memicu terjadinya bencana ikutan, berupa longsor dan amblasan tanah. Kondisi demikian mengakibatkan berbagai kerusakan, besarnya percepatan tanah maksimum, serta nilai kerentanan tanah. Lapisan tanah yang lunak dapat menyebabkan getaran gempa yang lebih besar dibandingkan dengan lapisan tanah yang lebih keras pada waktu dilewati oleh gelombang gempa. Efek tersebut merupakan amplifikasi atau penguatan gelombang gempabumi (Solikin dan Suantika, 2008). Saat ini pemerintah pusat melalui Tim Penanggulangan Bencana telah membuat peta dasar(makrozonasi) kawasan rawan bencana dengan skala yang lebih besar. Sebagian besar kota di Indonesia berada pada lapisan sedimen yang tebal. Bahkan di beberapa kota memiliki kondisi lapisan sedimen yang muda dan lunak.

Lapisan tanah sedimen lunak dan tebal terletak di atas batuan dasar dapat meningkatkan nilai faktor amplifikasi. Sehingga pemetaan mikrozonasi yang digunakan untuk mendetailkan peta makrozonasi harus segera dilakukan karena sangat bermanfaat dalam menentukan kebijakan pembangunan dan perencanaan infrastruktur di daerah kawasan rawan bencana gempa. Daerah dengan faktor amplifikasi yang tinggi perlu dilakukan kajian pembangunan menggunakan kualitas bangunan yang tahan gempa bumi. Hal ini bertujuan untuk memitigasi bencana apabila terjadi gempa bumi. Karena pada umumnya gempa bumi tidak menyebabkan korban secara langsung, akan tetapi penyebab jatuhnya korban adalah akibat reruntuhan bangunan pada saat terjadi gempa bumi METODE 1.

Mikrotremor Mikrotremor merupakan getaran tanah kecil, terus menerus dan bersumber dari berbagai macam getaran meliputi; lalu lintas, angin, aktivitas manusia dan lain-lain (Kanai, 1983). Penelitian mikrotremor untuk mengidentifikasi karakteristik lapisan tanah berdasarkan parameter periode dominannya dan faktor penguatan gelombangnya (amplifikasi). Dalam kajian kegempaan litologi batuan yang lebih lunak mempunyai resiko yang tinggi jika digoncang gempabumi, karena akan mengalami penguatan atau amplifikasi gelombang menjadi lebih besar dibandingkan dengan batuan yang lebih kompak. 2. Amplifikasi Amplifikasi adalah perbesaran gelombang seismik akibat perbedaan yang signifikan antar lapisan batuan, sehingga dengan kata lain gelombang seismik akan mengalami perbesaran jika merambat pada suatu medium ke medium yang lebih lunak dibandingkan.

Nilai amplifikasi akan bertambah jika batuan mengalami deformasi berupa; pelapukan, lipatan atau patahan sehingga mengalami perubahan sifat fisik batuan. Pada batuan sejenis nilai amplifikasi dapat bervariasi sesuai dengan tingkat deformasi dan pelapukan tubuh batuan. Berdasarkan hal tersebut maka amplifikasi dapat dituliskan melalui persamaan sebagai fungsi perbandingan nilai kontras impedansi berupa (Natawidjaja, 2008), $A_0 = \left(\frac{v_b \cdot v}{v_s \cdot v} \right) (1)$ di mana, ρ = densitas batuan dasar (gr/ml), v_b = kecepatan rambat gelombang di batuan dasar (m/dt), v_s = kecepatan rambat gelombang di batuan lunak (m/dt), ρ = rapat massa dari batuan lunak (gr/ml).

Mikrozonasi mikrotremor adalah suatu proses pembagian area berdasarkan parameter tertentu memiliki karakteristik yang dipertimbangkan antara lain adalah getaran tanah, faktor penguatan (amplifikasi) dan periode dominan. Secara umum, mikrozonasi mikrotremor dapat dikatakan sebagai proses untuk memperkirakan respon dan tingkah laku dari lapisan tanah atau sedimen terhadap adanya gempabumi. Dalam mikrozonasi mikrotremor terdapat beberapa metode yang kerap digunakan, antara lain, 3. Analisis HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) Metode HVSR merupakan metode membandingkan spektrum komponen horizontal terhadap komponen vertikal dari gelombang mikrotremor.

Mikrotremor terdiri dari ragam dasar gelombang Rayleigh, diduga bahwa periode puncak perbandingan H/V mikrotremor memberikan dasar dari periode gelombang S. Sedangkan pada stasiun yang berada pada batuan lunak, rasio nilai maksimumnya mengalami perbesaran (amplifikasi), yaitu lebih besar dari 1. Berdasarkan kondisi tersebut maka, Nakamura merumuskan sebuah fungsi transfer HVSR (horizontal to vertical spectrum ratio) mikrotremor, dimana efek penguatan gelombang pada komponen horizontal dapat dirumuskan pada persamaan 2, yaitu: $SE(w) = HS(w) / HB(w)$ (2) dimana, $HS(w)$ = spektrum mikrotremor komponen horizontal di permukaan. $HB(w)$ = spektrum mikrotremor komponen horizontal di batuan dasar.

Penguatan gelombang pada komponen vertikal dapat dinyatakan sebagai rasio spektrum komponen vertikal di permukaan dan di batuan dasar seperti pada persamaan 3, yaitu, $AS(w) = VS(w) / VB(w)$ (3) dimana, $VS(w)$ = spektrum mikrotremor komponen vertikal di permukaan. $VB(w)$ = spektrum mikrotremor komponen vertikal di batuan dasar. Untuk mereduksi efek sumber, maka spektrum penguatan horizontal $SE(w)$ dilakukan normalisasi terhadap spektrum sumber $AS(w)$ dirumuskan pada persamaan 4, yaitu: $SM(w) = SE(w) / AS(w) = [HS(w) / VS(w)] / [HB(w) / VB(w)]$ (4) dimana, $SM(w)$ adalah fungsi transfer untuk lapisan soil.

Jika, $HB(w) / VB(w) = 1$ maka, $SM(w) = HS(w) / VS(w)$ (5) Dalam pengamatan di lapangan ada dua komponen horizontal yang diukur yaitu komponen utara-selatan dan komponen barat-timur, sehingga persamaan 5 berubah menjadi, $SM(w) = [(HSN(w)^2 + HWE(w)^2)^{1/2}] / VS(w)$ (6) $HSN(w)$ adalah spektrum mikrotremor komponen horizontal utara-selatan. $HWE(w)$ adalah spektrum mikrotremor komponen barat-timur. 3. HASIL Hasil perhitungan data pengukuran lapangan menghasilkan nilai frekuensi natural (f_0) dari beberapa daerah di Bandar Lampung, kurva tersebut merupakan perbandingan dari nilai kecepatan horizontal terhadap kecepatan vertikal. Setelah diperoleh nilai perbandingan maka akan diketahui nilai atau besar dari amplifikasi pada suatu wilayah.

Nilai amplifikasi tersebut yang kemudian menjadi pertimbangan terhadap suatu wilayah untuk dapat meminimalisir terjadinya dampak yang besar dalam resiko gempa bumi. Nilai amplifikasi yang tinggi akan menyebabkan resiko bencana (gempa bumi) pada daerah menjadi tinggi ditambah dengan jumlah populasi pada pemukiman yang sangat padat, apabila terdapat pada daerah dengan jumlah populasi yang kecil maka resiko bencana yang diakibatkan akan lebih kecil. Gambar 1. Hasil perhitungan frekuensi alamiah menggunakan data mikrotremor HVSR di daerah Bandar Lampung, (a). Daerah Kemiling, (b). Daerah Kedaton, (c). Daerah Panjang Frekuensi dominan adalah nilai frekuensi yang kerap muncul sehingga diakui sebagai nilai frekuensi dari lapisan batuan di wilayah tersebut sehingga nilai frekuensi dapat menunjukkan jenis dan karakteristik batuan tersebut.

Lachet dan Brad (1994) melakukan uji simulasi dengan menggunakan 6 model struktur geologi sederhana dengan kombinasi variasi kontras kecepatan gelombang geser dan 200 PROSIDING PIT RISET KEBENCA NA A N KE-2 ketebalan lapisan soil. Hasil simulasi menunjukkan nilai puncak frekuensi berubah terhadap variasi kondisi geologi (Tabel 1). Tabel 1. Tabel Kalisifikasi Tanah Berdasarkan Nilai Frekuensi Dominan Mikrotremor oleh Kanai (Dikutip dari Buletin Meteorologi dan Geofisika No.4, 1998). Nilai periode dominan merupakan waktu yang dibutuhkan gelombang mikrotremor untuk merambat melewati lapisan endapan sedimen permukaan atau mengalami satu kali pemantulan terhadap bidang pantulnya ke permukaan. Nilai periode dominan juga mengindikasikan karakter lapisan batuan seperti terlihat pada Tabel. 2 yang ada di suatu wilayah.

Nilai periode dominan didapatkan berdasarkan perhitungan berikut, $T_0 = 1/f_0$ (7) dimana, T_0 = periode dominan (dtk) f_0 = frekuensi dominan (Hz) Tabel 2. Klasifikasi Tanah Kanai ♦ Omote ♦ Nakajima (Dikutip dari Buletin Meteorologi dan Geofisika No.4, 1998). 4. KESIMPULAN Hasil penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan yaitu: 1. Nilai frekuensi natural (F_0) pada daerah Kemiling sebesar 0.3Hz, Kedaton sebesar 0.1Hz, dan daerah Panjang sebesar 0.2Hz. Klasifikasi Tanah Frekuensi Dominan (Hz) Klasifikasi Kanai Deskripsi Tipe Jenis Tipe I V Jenis I 6,667 Hard sand y, gravel, dll Ketebalan sedimen permukaannya sangat tipis, didominasi oleh batuan keras Tipe III Jenis II 4 sand y-gravel, sandy hard clay, loam, dll Sedimen permukaannya masuk dalam kategori menengah 5 sandy-gravel, sandy hard clay, loam, dll.

Ketebalan sedimen Permukaan masuk dalam kategori tebal, sekitar 10 Hard sandy, gravel, dll Keras Jenis II 0,10 sandygrave, sandy hard clay, loam, dll. Sedang Jenis III Jenis B 0,25 bluff. Lunak Jenis IV Jenis C Lebih dari 0,5 Batuan alluvial, yang terbentuk dari sedimentasi delta, top soil, lumpur, dll. Dengan kedalaman 30m atau lebih. Sangat Lunak 201 PROSIDING PIT RISET KEBENCA NA A N KE-2 2. Berdasarkan nilai ketiga wilayah tersebut jika dibandingkan kedalam referensi tabel zona kerentanan gempa bumi maka didapatkan hasil bahwa daerah tersebut berada pada zona tinggi gempa bumi karena nilai frekuensi didapatkan kurang dari 1.5 Hz. 3. Nilai amplifikasi berbanding terbalik dengan nilai frekuensi natural (F_0). 4.

Daerah Kemiling, Kedaton dan Panjang memiliki amplifikasi yang tinggi oleh karena itu perlu adanya pengawasan atau penanganan khusus terkait dengan bencana gempa bumi yang mungkin akan terjadi. Resiko gempa bumi yang terjadi pada suatu daerah akan berbeda-beda sesuai dengan nilai amplifikasi yang terdapat pada daerah tersebut, kerentanan suatu bangunan dan tingginya nilai populasi akan menambah tinggi tingkat resiko gempa bumi. Akan lebih baik jika penelitian yang telah dilakukan dapat di aplikasikan sehingga mengurangi tingginya resiko gempa bumi. DAFTAR PUSTAKA Edwiza, D. Dan S. Novita. 2008. Pemetaan Percepatan Tanah Maksimum dan Intensitas Seismik Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Kanai. Jurnal Teknik Unand, 2. 29. Kanai, K., 1983. Seismology in Engineering. Tokyo University. Japan. Lachet, C., dan Brad, P.Y., 1994.

Numerical and Theoretical Investigation of the Seismicity of Litan. J.ys. Eth42, 377 -397. Nakamura, Y. 2000. Clerideican f fdaellde f nkaura Proceeding: 12th World Conference on Earthquake Engineering, New Zealand Natawidjaja, D. H. 2008. Pedoman Analisa Bahaya Dan Resio Bencana Gempa Bumi . BNPB/SCDRR: ENTERIM REPORT TERM Solikhin, A. & Suantika, G., 2008, Laporan Penyelidikan Gempabumi Daerah Kabupaten Bandung dan Sekitarnya Jawa Barat, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. Bandung

Susilo, A. Dan S. H. Wiyono. 2012. Frequency analisis and seismic vulnerability index by using Nakamura methods at a new artery way in Porong, Sidoarjo, Indonesia. International Journal of Applied Physics and Mathematics.