

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan hal sebagai berikut:

1. Pemetaan mikrozonasi amplifikasi gempabumi di wilayah Jepara dan sekitarnya dilakukan dengan menggunakan metoda HVSR. Dengan menghitung dan mengolah data berupa gelombang seismik menjadi bentuk rasio spektral H/V (HVSR) dengan menggunakan beberapa software, diantaranya HV max, dan origin. Pemetaan mikrozonasi tersebut dilakukan untuk mengetahui nilai perioda dominan dan amplifikasi gempabumi yang kemudian dapat dibuat peta perioda dan peta amplifikasi. Nilai tersebut digunakan sebagai informasi mengenai daya penguatan guncangan pada struktur bangunan jika terjadi getaran akibat gempabumi di wilayah tersebut.
2. Karakteristik fisis batuan bawah permukaan di wilayah Jepara dan sekitarnya didapatkan berdasarkan analisis data nilai periode dominan. Berdasarkan usulan Kanai mengenai klasifikasi profil tanah pada tabel 2.2, maka karakteristik fisis batuan bawah permukaan yang terdapat di daerah Jepara dan sekitarnya dapat dibagi menurut nilai periode dominannya. Dan berikut ini adalah nilai perioda dominan, dan hubungannya dengan sifat fisis batuan serta nilai amplifikasi daerah Jepara :

- a. Nilai perioda dominannya antara  $0,1 - 0,4$  , termasuk jenis tanah II dan jenis III yang terdiri dari batuan aluvial, dengan ketebalan  $\pm 78$  m. Daerah ini perioda dominannya rendah, hal ini menunjukkan bahwa di daerah tersebut tersusun atas sedimen lunak yang tipis, terdiri dari sandy-gravel, sandy-hard clay, loam, dan adanya formasi bluff. Jika sedimennya lunak dan tipis seperti disebutkan di atas, maka dapat dimungkinkan bahwa amplitudo getaran seismik yang melewati sedimennya tidak tertahan lama atau hanya sekedar melewatinya saja, sehingga penguatan guncangan gempabuminya termasuk kedalam daya guncangan (amplifikasi) rendah.
- b. Nilai perioda dominannya antara  $0,4 \text{ s/d} < 0,7$ . Daerah ini termasuk kedalam jenis tanah ke IV, terdiri dari batuan alluvial, yang terbentuk dari sedimentasi delta, topsoil, lumpur, dengan ketebalan  $\pm 200$  m. Jenis tanah ini termasuk tanah yang lunak dan cukup tebal. Jika sedimennya lunak dan tebal, maka amplitudo getaran dari guncangan seismik yang masuk melewati sedimen tersebut akan besar karena beresilasi dalam sedimen lebih lama dan bertahan sehingga dapat menyisakan getaran mikrotremor, oleh karenanya penguatan guncangan gempanya termasuk kedalam daya guncangan (amplifikasi) tinggi dibanding dengan nilai perioda dominan kurang dari  $0,4$  sekon atau termasuk amplifikasi sedang dibanding dengan nilai amplifikasi untuk perioda dominan lain yang lebih besar.

- c. Nilai perioda dominannya  $\geq 0,7$ . Daerah ini memiliki perioda yang tinggi, menunjukkan sedimen lunak yang tebal dan juga termasuk jenis tanah ke IV, terdiri dari batuan alluvial, yang terbentuk dari sedimentasi delta, topsoil, lumpur, dengan ketebalan  $\pm 270$  m. Dengan ketebalan lebih dari 200 m serta lunak, maka amplifikasi daerah ini sangat kuat. Hal ini dikarenakan secara fisis amplitudo getaran seismik akan terjebak dan beresilasi sangat lama dalam sedimen tersebut karena lunak dan lebih tebal dari jenis sedimen sebelumnya. Sehingga menyisakan gerakan mikrotremor yang banyak atau kuat yang mengindikasikan amplifikasi (penguatan guncangan) yang tinggi jika terjadi gempa bumi, dan akan beresiko terjadi kerusakan yang parah pada struktur bangunan yang terdapat di daerah tersebut.
3. Menurut tabel 2.2, mengenai tipe bangunan yang sesuai untuk zona perioda yang telah ditentukan yaitu, daerah yang berwarna hijau (0,1 – 0,4) cocok dengan tipe bangunan satu lantai sampai dua lantai. Untuk daerah yang berwarna kuning ( $0,4 \leq T < 0,7$ ) cocok untuk tipe bangunan 3-4 lantai. Sedangkan untuk daerah yang berwarna merah ( $\geq 0,7$ ) cocok dibangun tipe bangunan tinggi.
4. Dari kedua peta perioda dan amplifikasi pada gambar 4.5 dan 4.6, keduanya menunjukkan nilai yang sebanding yaitu antara perioda dan amplifikasi memiliki nilai yang sama untuk nilai penguatan terhadap

goncangan gempabumi. Terutama untuk daerah Ujung Lemahabang (ULA) tempat dibangunnya PLTN Muria. Daerah tersebut terletak di wilayah yang memiliki nilai amplifikasi dan perioda dominan yang sedang (berwarna kuning). Dari keterangan tersebut, berarti bahwa daerah ULA tersebut memiliki kerentanan terhadap goncangan gempabumi yang sedang dengan jenis tanah yang terdiri dari batuan formasi bulu tersebut termasuk batuan vulkanik berumur Kuartar. Batuan vulkanik Kuartar memiliki kerentanan lebih rendah jika dibandingkan dengan aluvium karena densitas atau rapat massa batuan vulkanik lebih besar daripada alluvium. Dan tipe bangunan yang cocok didirikan di daerah ini yaitu tipe bangunan 3-4 lantai.

## **5.2. SARAN**

Dengan melihat hasil yang diperoleh, ada beberapa hal yang direkomendasikan bagi para pembaca untuk lebih mendapat kepastian mengenai nilai amplifikasi di daerah penelitian. Seperti pada daerah yang terindikasi bernilai amplifikasi yang rendah di daerah penelitian, tetap harus diwaspadai dan diperhatikan mengenai keamanan dari kerusakan yang akan terjadi jika terjadi gempabumi di wilayah tersebut karena ketebalan sedimennya lebih dari 100 meter yang mengindikasikan amplifikasi getarannya dapat dikatakan tinggi.

Berdasarkan penelitian ini juga yang menunjukkan adanya korelasi antara tingkat kerusakan akibat gempa dengan frekuensi resonansi dan amplifikasi, saran

utama yang kami usulkan adalah dilakukannya penelitian yang sama untuk area yang lebih luas.

Pengembangan wilayah yang dilakukan sebaiknya menghindari daerah yang memiliki frekuensi resonansi yang rendah dan amplifikasi tinggi. Hal ini bertujuan untuk tindakan pencegahan atau mitigasi jika terjadi gempa di masa yang akan datang.

