

INTISARI

PEMETAAN PARAMETER ELASTISITAS DAN GEOTEKNIK UNTUK INVESTIGASI TAPAK REAKTOR NUKLIR DI KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI (KST) SERPONG BERDASARKAN TOMOGRAFI SEISMIC REFRAKSI DAN KECEPATAN GELOMBANG GESER

Oleh :
Brillian Cahyo Baskoro
20/459219/PA/19880

Energi nuklir merupakan salah satu bidang yang menjadi prioritas untuk riset berdasarkan Perpres Nomor 38 tahun 2018 dan tujuan SDGs nomor 7. Salah satu rencana pembangunan fasilitas nuklir di Indonesia terletak di Kawasan Sains dan Teknologi Serpong, Tangerang Selatan. Aspek geologi, geofisika, geoteknik, dan hidrogeologi berperan penting bagi keselamatan dan keberlanjutan fasilitas nuklir yang dibangun. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan tingkat kelayakan tanah dan batuan di area tapak reaktor nuklir untuk dijadikan pondasi berdasarkan nilai V_p , V_s , parameter elastisitas, dan parameter geoteknik.

Nilai V_p diperoleh dari hasil pengolahan data seismik refraksi sebanyak 7 lintasan. Nilai V_s diperoleh dari hasil pengolahan data mikrotremor yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Parameter elastisitas dan geoteknik dihitung menggunakan rumus empiris yang berdasarkan nilai V_p dan V_s . Secara umum area penelitian memiliki 3 lapisan di bawah permukaan. Lapisan pertama adalah lapisan lapuk dengan klasifikasi situs *SE* sampai *SD* dengan nilai V_p adalah 300 – 900 m/s dan V_s adalah 160 – 245 m/s. Lapisan kedua adalah lapisan sedimen *unconsolidated* dengan klasifikasi situs *SC* dengan nilai V_p adalah 900 – 1800 m/s dan V_s adalah 480 – 720 m/s. Lapisan ketiga adalah lapisan batuan dasar dengan nilai $V_p > 1800$ m/s. Tingkat kelayakan lapisan pertama tergolong buruk dengan rata – rata nilai modulus Young sekitar 120 MPa, modulus Bulk sekitar 284 MPa, modulus geser sekitar 43 MPa, *Poisson's ratio* sekitar 0,38, *material index* sekitar (-0,53), *stress ratio* sekitar 0,64 dan *concentration index* sekitar 3,7. Tingkat kelayakan lapisan kedua tergolong sedang dengan rata – rata nilai modulus Young sekitar 1365 MPa, modulus Bulk sekitar 1572 MPa, modulus geser sekitar 513 MPa, *Poisson's ratio* sekitar 0,33, *material index* sekitar (-0,31), *stress ratio* sekitar 0,5 dan *concentration index* sekitar 4,13. Desain pondasi yang dibangun sebaiknya mencapai kedalaman dari lapisan ketiga karena tingkat kelayakan untuk dijadikan pondasi akan semakin baik seiring bertambahnya kedalaman.

Kata kunci : Tapak reaktor nuklir, V_p , V_s , parameter elastisitas, parameter geoteknik

ABSTRACT

ELASTICS AND GEOTECHNICAL PROPERTIES MAPPING FOR NUCLEAR REACTOR SITE INVESTIGATION IN THE SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK SERPONG BASED ON SEISMIC REFRACTION TOMOGRAPHY AND SHEAR WAVE VELOCITY

By :
Brillian Cahyo Baskoro
20/459219/PA/19880

Nuclear energy is one of the research field that has been priority based on Rule of the President number 38 : 2018 and the SDGs number 7. One of the nuclear facility that will be built in Indonesia is in The Science and Technology Park Serpong, South Tangerang. Geological, geophysical, geotechnical, and hydrological aspect play important role for the safety and the sustainability of the nuclear facility. This study aims to identify the soil and rock characteristic and competency level in the Serpong nuclear reactor site to become the foundation based on the value of V_p , V_s , elasticity properties and geotechnical properties.

The V_p value was obtained from the results of seismic refraction data processing for 7 lines. The V_s value was obtained from the results of microtremor data processing that was done in the previous study. Elastics and geotechnical properties was calculated by using empirical formula based on the V_p and V_s value. Generally, the study area has 3 subsurface layer. First layer is weathered layer and classified as *SE* and *SD* site with the V_p value is 300 – 900 m/s and the V_s value is 160 – 245 m/s. Second layer is unconsolidated sediment layer and classified as *SC* site with the V_p value is 900 – 1800 m/s and the V_s value is 480 – 720 m/s. Third layer is bedrock layer with the V_p value is > 1800 m/s. First layer has weak competency with the average value of Young modulus is about 120 MPa, Bulk modulus is about 284 MPa, shear modulus is about 43 MPa, Poisson's ratio is about 0,38, material index is about (-0,53), stress ratio is about 0,64 and concentration index is about 3,7. Second layer has moderate competency with the average value of Young modulus is about 1365 MPa, Bulk modulus is about 1572 MPa, shear modulus is about 513 MPa, Poisson's ratio is about 0,33, material index is about (-0,32), stress ratio is about 0,5 and concentration index is about 4,13. The foundation design that is built should reach the depth of the third layer because the competency level for foundation will get better as the depth increases.

Keywords : Nuclear reactor site, V_p , V_s , elastics properties, geotechnical properties