

## ABSTRAK

Mobilitas merupakan hal yang penting bagi manusia, alat transportasi menjadi sangat penting untuk menunjang kegiatan tersebut. Salah satu alat transportasi yang sering digunakan adalah kereta api, namun penggunaan kereta api menimbulkan getaran dan kebisingan yang dapat mengganggu manusia dan memberikan efek negatif terhadap konstruksi disekitarnya. getaran pada rel kereta merambat melalui tanah (*ground*) atau media penampang rel menuju lingkungan di sekitarnya, getaran ini dapat disebut dengan getaran seismik. Jika sudah melewati batas tertentu, getaran seismik dapat dikategorikan sebagai pencemar lingkungan. Getaran seismik dapat diredam dengan menggunakan parit (*trench*) dan medium penyerap getaran, kerikil merupakan salah satu medium yang sering digunakan untuk meredam getaran seismik disekitar rel kereta api.

Dalam penelitian ini, sebuah eksperimen dilakukan untuk memahami peredaman getaran seismik dengan menggunakan *trench* dan medium penyerap getaran berupa kerikil. Sebuah sumber getaran ditempatkan pada bak tanah buatan dengan ukuran  $6750 \times 1375 \times 300$  mm, sumber getaran merupakan sebuah struktur penyangga piringan baja yang digerakan dengan motor listrik. Pada bak tanah terdapat sebuah daerah konfigurasi dengan ukuran  $200 \times 1375 \times 300$  mm yang berjarak 1000 mm dari sumber getaran. Medium berupa kerikil divariasikan dengan beberapa ukuran dan diletakkan pada daerah konfigurasi, sedangkan *trench* akan divariasikan dengan lebar yang berbeda. Untuk setiap pengujian, dilakukan pengukuran getaran sebelum dan sesudah melewati daerah konfigurasi. Percepatan getaran pada posisi setelah daerah konfigurasi dibandingkan dengan percepatan getaran sebelum daerah konfigurasi untuk mengetahui pengaruh ukuran dan *void ratio* medium kerikil serta penggunaan *trench* dengan lebar yang berbeda terhadap perambatan getaran seismik.

Dari penelitian ini dapat diketahui medium kerikil memiliki kemampuan peredaman getaran yang berbeda untuk setiap ukuran, begitu juga dengan *void ratio* pada medium kerikil. Sedangkan kemampuan peredaman getaran seismik yang dihasilkan oleh *trench* cenderung meningkat seiring dengan penambahan lebar *trench*.

**Kata Kunci** : Getaran Seismik, Kerikil, Parit

## ABSTRACT

In these day, mobility is important thing for people, transportation is very important to support these activities. One of the means of transportation that is often used is the train, but the used of trains creates noise and vibrations, and that things can be disturb people and have a negative effect on the surrounding construction. vibration on the railroad tracks propagates through the ground or the cross-sectional media to the surrounding environment, this vibration can be called seismic vibration. If it has exceeded certain limits, seismic vibration can be categorized as environmental pollutants. Seismic vibrations can be reduced using a trench and vibration absorbing medium, gravel is one medium that is often used to reduce seismic vibrations around the railroad tracks.

In this study, an experiment was carried out to understand the reduction of seismic vibrations by using a trench and gravel. A vibration source is placed on a soil pool with dimension of  $6750 \times 1375 \times 300$  mm, a vibration source is a wheel made by steel and supported by steel structure, the wheel is driven by an electric motor. On the ground body there is a configuration area with dimension of  $200 \times 1375 \times 300$  mm, placed 1000 mm apart from the vibration source. Gravel varied with several sizes and placed in the configuration area, while the trench will be varied with different widths. For each test, vibration measurements are carried out before and after passing through the configuration area. The acceleration of vibration in the position after the configuration area is compared with the acceleration of the vibration before the configuration area to determine the effect of the size and void ratio of the gravel and the use of different width trenches against propagation of seismic vibrations.

From this research, it can be known that the gravel has different vibration reduction capabilities for each size, as well as the void ratio in the gravel. While the ability to reduce seismic vibrations produced by the trench tend to increase along with the increase in trench width.

**Keywords:** Groud-borned Vibration, Gravel, Trench