

INTISARI

Getaran yang timbul akibat aliran pada suatu sistem perpipaan akan menjadi suatu masalah karena bukan saja dapat merusak struktur pipa dan menimbulkan losses, namun juga dapat memproduksi kebisingan yang sangat mengganggu. Resonator helmholtz sering dijadikan sebagai alternatif dalam mengatasi masalah ini karena bentuk dan proses instalasinya yang sederhana. Penelitian ini melakukan investigasi mengenai kemampuan sebuah resonator dalam mereduksi bunyi ketika digunakan frekuensi tunggal sebagai sumber kebisingan. Ada tiga poin penting yang menjadi tujuan dari dilakukannya penelitian ini. Pertama, dimana posisi ideal untuk meletakkan resonator agar terjadi pengurangan yang signifikan. Kedua, bagaimana pengaruh pengurangan bunyi ketika dipasang satu sampai dengan lima resonator pada suatu titik tertentu dan Ketiga, bagaimana tren pengurangan bunyi ketika digunakan dua sumber yang berbeda.

Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan kebisingan berfrekuensi tunggal dengan dua frekuensi, 300 hz dan 400 hz yang dialirkan secara bergantian melalui pipa 5 inch. Selain itu, pipa juga disusun mendatar dan membentuk huruf L untuk melihat bagaimana orientasi pipa utama mempengaruhi resonator dalam meredam bunyi.

Berdasarkan beberapa percobaan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa resonator dapat mengurangi bunyi secara efektif ketika diletakkan pada posisi yang dekat dengan posisi reflektif. Pemasangan sampai dengan lima buah resonator juga ternyata tidak begitu signifikan pengaruhnya serta bunyi dengan frekuensi 300 hz lebih mudah direduksi ketika pipa berada pada posisi mendatar sementara bunyi dengan frekuensi 400 hz gampang direduksi ketika pipa di susun membentuk huruf L.

Kata Kunci : Getaran, sistem perpipaan, kebisingan, Helmholtz Resonator, bunyi pengurangan bunyi.

ABSTRACT

Vibrations that generated by the flow in a piping system will cause problems because not only they can damage the structure and evoke losses, they can also produce disturbing noises. A Helmholtz resonator is often used as an alternative in addressing this issue because of its simple shape and installation process. This study aims to investigate the ability of a resonator in reducing noise when a single frequency is used as the sound. There are three objectives in this study. First is to determine the ideal position of the resonator in order to produce a significant reduction. The second is how the sound attenuated when up to five resonators are fitted in a certain area, including the final objective is to know how the noise reduction's trend when two sources are used.

To achieve these objectives two single tone with frequencies of 300 Hz together with 400 Hz are used and streamed one after another through the pipe. Moreover, the pipe is also set in a straight line and an L configuration to see how the orientation of the main pipe is affecting the noise attenuation by the resonator.

Based on several experiments that have been conducted, it can be concluded that : a resonator can reduce noise effectively when it was placed closer to the reflective ends. Installation of up to five resonators also turned out to be not so significantly effective in reducing the sound level. A single tone with a frequency of 300 Hz is more easily reduced when the pipe is in a horizontal position while the sound with a frequency of 400 Hz easily reduced when the main pipe is arranged to an L configuration.

Keywords : Vibrations, sound, piping system, noises, Helmholtz Resonator, noise reduction