

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* DAN KONTROL MEJA GETAR RUANG *MICROCLIMATE* DENGAN ANALISIS RESIKO KEGAGALANNYA MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*

ABSTRAK

Kesehatan dan keselamatan pekerja saat ini menjadi perhatian perusahaan karena kenyamanan pekerja akan sangat berpengaruh terhadap tingkat produktivitas pekerja. Terutama pekerja yang langsung berinteraksi dengan peralatan mekanis. Karena peralatan mekanis sangat berpotensi menghasilkan faktor pengganggu seperti getaran.

Dalam proses pembuatan simulasi getaran ini maka dibuatlah sebuah rancangan alat meja getar berupa *prototype*. Dalam proses pembuatan dimensi meja getar menyesuaikan dengan kondisi lingkungan ruang *Microclimate* Laboratorium Ergonomi Dan Perancangan Sistem Kerja.

Dalam pembuatan meja getar ini ada beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan yaitu motor unbalanced sebagai penghasil getaran dan pegas sebagai *stabilizer* getaran. Motor unbalanced menggunakan 4 buah bandul sentrifugal dengan energy getar yang berbeda-beda yaitu sebesar 12,1 kg, 18,9 kg, 20,9 kg, 34,9 kg. Motor yang digunakan memiliki torsi 1,957 kgf.cm dengan RPM maksimum sebesar 3384 rpm.

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan energy getar bandul tidak mempengaruhi frekuensi yang berada diatas permukaan lantai. Namun sangat mempengaruhi amplitudo yang mampu dicapai oleh meja getar ini. Amplitudo puncak terendah berada pada bandul dengan energy getar 12,1 kg yaitu sebesar 0,45 mm. Dan amplitudo puncak tertinggi dicapai bandul dengan energy getar sebesar 18,9 yaitu sebesar 0,9 mm.

Untuk menimalisir potensi kegagalan saat produk sebenarnya dibuat maka potensi kegagalan ditelusuri sebaik mungkin. Berdasarkan penelusuran terhadap potensi kegagalan meja getar, pada FMEA sistem dan desain RPN tertinggi berada pada tipe pegas dengan nilai 162. Diharapkan hal ini menjadi pertimbangan dalam proses pembuatan meja getar yang sebenarnya.

Kata kunci : Getaran, motor *unbalanced*, pegas, FMEA

Prototype Design And Control Design Vibrating Table of Microclimate Room With Risk Analysis Using Failure Mode And Effect Analysis

ABSTRACT

The health and the safety of workers has become a concern of a company since worker comfort greatly affects the level of worker productivity, especially those who directly interact with mechanical equipment. Besides, the mechanical equipment potentially generates confounding factors such as vibration.

In the process of making this vibration simulation, a design of tool in the form of prototype vibrating table is made. In the process of making the dimensions of the vibrating table, the environmental conditions of space microclimate Laboratory Ergonomics and Work System Design is adjusted. In manufacturing the vibrating table, there are several important aspects to note. They are motor unbalanced as a producer of vibration and spring as a stabilizer of vibration. Unbalanced motors use four pieces of centrifugal pendulum with different vibrating energy in the amount of 12.1 kg, 18.9 kg, 20.9 kg, and 34.9 kg. The torque of motor used is 1.957 kgf.cm with a maximum RPM of 3384 rpm.

Based on the experiments which have been conducted, the energy of vibrating pendulum does not affect the frequency above the surface of the floor. However, it greatly affects the amplitude that can be achieved by this vibrating table. The lowest peak of amplitude is emerged from the pendulum with vibrating energy of 12.1 kg that is equal to 0.45 mm and the highest peak of amplitude is emerged from the pendulum with vibrating energy of 18.9 that is equal to 0.9 mm.

To minimize the potential failure when the product is actually made, the potential failure is examined as well. Based on the exploration towards the potential failure of the vibrating table, FMEA system and the design of the highest RPN are emerged from the spring with a value of 162. The researcher expects the result of this research can be one of considerations in the process of making the actual vibrating table.

Keywords: *Vibration, unbalanced motors, springs, FMEA*