

Rancang bangun very low frequency vibration exciter derajat kebebasan tunggal = Design of very low frequency vibration exciter with single degree of freedom / Muhammad Haekal Habibie

Muhammad Haekal Habibie, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432817&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sistem pemberi getaran artificial dinamakan vibration exciter merupakan suatu sistem yang digunakan untuk memberikan getaran yang terkendali sehingga menghasilkan frekuensi dan akselerasi tertentu. Vibration exciter digunakan untuk kegiatan pengujian, pengukuran dan kalibrasi terkait lingkup getaran. Vibration exciter yang dijual di pasaran memiliki harga yang tinggi dan memerlukan pengetahuan teknis yang memadai. Oleh karena itu tujuan dilakukannya penelitian adalah untuk melakukan rancang bangun vibration exciter yang sederhana dan low cost tanpa mengurangi fungsinya. Penelitian dilakukan dengan membuat sistem mekanik dari vibration exciter yang komponen utamanya terdiri atas meja getar, linear motion guide, connecting rod, tiang penyangga dan base. Pada penelitian ini juga dilakukan perancangan sistem elektronika sebagai aktuator gerakan dari sistem mekanik yang terdiri atas mikrokontroler, motor DC, dan motor driver. Rentang ukur frekuensi dari vibration exciter yang diharapkan dapat terealisasi adalah 0.1 Hz s.d 1 Hz. Pengukuran frekuensi dan akselerasi dilakukan dengan menggunakan sensor accelerometer serta pengkondisi sinyal dan penganalisa sinyal untuk mendapatkan spektrum getaran dari vibration exciter. Dari hasil penelitian dapat diperoleh informasi bahwa nilai frekuensi getar yang didapatkan berkisar antara 43.575 milihertz s.d 425.99 milihertz sedangkan nilai akselerasi getar yang didapatkan berada pada rentang ukur 2.9560 mm/s² s.d. 3405.74 mm/s². Hasil lainnya adalah nilai ketidakpastian pengukuran dari vibration exciter adalah 2.1% sampai dengan 4.0% dari nilai nominal frekuensi dan 4.2% sampai dengan 20% dari nilai nominal akselerasi.

ABSTRACT

System providers artificial vibration is called vibration exciter is a system used to provide vibration control that produces certain frequencies and acceleration. Vibration exciter used for testing, measurement and calibration related to the scope of vibration. Vibration exciter on the market has a high price and requires sufficient technical knowledge. Therefore, the objective of the research is to design vibration exciter that is simple and low cost without compromising function. Research carried out by making the mechanical system of the vibration exciter whose main components consist of a vibration table, linear motion guide, connecting rod, pillars and base. This research design electronic systems as the actuator movement of the mechanical system that consists of a microcontroller, DC motors, and motor driver. Range of measuring the frequency of the vibration exciter are expected to be realized is 0.1 Hz to 1 Hz. Measurement of frequency and acceleration is done using accelerometer sensor, signal conditioning and pulse analyzers to obtain vibration spectrum of the vibration exciter. From the research results can be obtained information that the vibrating frequency values obtained ranged between 43 575 milihertz to 425.99 milihertz while vibrating acceleration values obtained were in the range of measuring 2.9560 mm/s² s.d. 3405.74 mm/s². Another result is the value of the measurement uncertainty of vibration exciter is 2.1% to

4.0% of the nominal value of frequency and 4.2% to 20% of the