

SKRIPSI
PENGEMBANGAN ALAT UJI GETARAN MEKANIS SKALA
LABORATORIUM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Mesin



Disusun Oleh
ALDI FAHRI

NIM.2014053

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2024



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN
Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 2231 0143

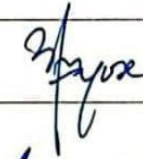
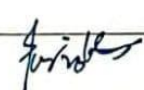
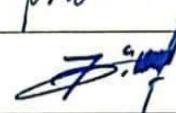
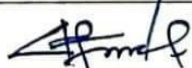
TANDA PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : ALDY FAHRI

NIM : 2014053

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN ALAT UI GETARAN MEKANIS
SKALA LABORATORIUM

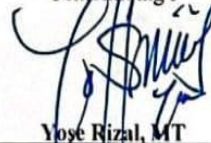
Adalah benar telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan koreksi pada saat Sidang sarjana yang dilakukan pada tanggal 24 Juli 2024, telah diperiksa dan disetujui :

NO	DOSEN PENGUJI	PARAF
1	Yose Rizal, MT	1. 
2	Dr. Ir. Purwo Subekti, MT	2. 
3	Aprizal, MT	3. 
4	Ahmad Fathoni, MT	4. 

Kemudian telah melengkapi semua syarat yang ditentukan Program Studi Teknik Mesin. Maka direkomendasikan untuk mengikuti wisuda sesuai jadwal yang ditentukan panitia.

Pasir Pengaraian, 27 Juli 2024

Pembimbing I



Yose Rizal, MT

NUPTK. 0054751652130103



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau, Telp. 0813 2231 0143

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN ALAT UJI GETARAN MEKANIS SKALA
LABORATORIUM

disusun dan diajukan oleh :

ALDY FAHRI

NIM : 2014053

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 24 Juli 2024

dan telah disetujui oleh :

Pembimbing I,

Yose Rizal, MT

NUPTK. 0054751652130103

Pembimbing II,

Dr. Ir. Purwo Subekti, MT

NUPTK. 3438751652130093

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Ir. Purwo Subekti, MT

NUPTK. 3438751652130093

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Yose Rizal, MT

NUPTK. 0054751652130103

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ALDI FAHRI

Nim : 2014053

Program studi : Strata Satu Teknik Mesin Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi dengan judul Pengembangan Alat Uji Getaran Mekanis Skala Laboratorium adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian

Pasir Pengaraian, 24 Juli 2024



ALDI FAHRI

NIM: 2014053

ABSTRAK

ALDI FAHRI Pengembangan Alat Uji Getaran Mekanis Skala Laboratorium
Dibimbing oleh Bapak Yose Rizal, MT, Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti MT,

Alat uji getaran mekanis adalah alat uji yang dirancang untuk mengetahui getaran yang dihasilkan oleh suatu mesin dengan variasi putaran. Pengukuran merupakan hal yang sangat penting dalam dunia ilmu pengetahuan, khususnya dalam dunia teknologi. Setiap pengukuran membutuhkan alat pengukur yang berfungsi sebagai sensor dan penampil hasil getaran yang dihasilkan. Contoh alat ukur sederhana adalah mistar atau penggaris yang digunakan untuk mengukur panjang. Berdasarkan hasil kunjungan lapangan dan studi pustaka didapat beberapa model alat uji getaran, salah satunya adalah Pada penelitian sebelumnya [22]. Alat uji getaran mekanis menggunakan system pengukuran dengan sensor jarak untuk mencari nilai getaran, sedangkan untuk mencari nilai amplitudonya menggunakan micrometer, didasarkan pada kekakuan pegas yang telah ditentukan. Maka dari itu penelitian ini dirancang untuk mengembangkan system pengukuran getaran dan amplitudo menggunakan program arduino dengan sensor piezoelektrik dan sensor ultrasonic agar mendapatkan pengukuran getaran yang lebih spesifik dengan menggunakan teknologi terbaru. Dalam pengujian alat uji getaran mekanis dapat diuji dengan variasi beban yang paling rendah yaitu 0,3 kg dan beban 2,3 kg kemudian memvariasikan putaran dengan yang paling rendah 500 rpm dan yang paling tinggi 2300 rpm supaya dapat mengetahui alat tersebut berfungsi secara normal sesuai dengan fungsi dan kegunaan alat tersebut.

Kata kunci: Getaran Mekanis, pengukuran, Pengembangan, Alat Uji.

ABSTRACT

ALDI FAHRI Development of Laboratory Scale Mechanical Vibration Test Equipment Supervised by Mr Yose Rizal, MT, Mr Dr. Ir. Purwo Subekti MT,

Mechanical vibration test equipment is a test tool designed to determine the vibrations produced by a machine with variations in rotation. Measurement is very important in the world of science, especially in the world of technology. Every measurement requires a measuring device that functions as a sensor and display of the resulting vibration results. An example of a simple measuring instrument is a ruler or ruler used to measure length. Based on the results of field visits and literature studies, several models of vibration test equipment were obtained, one of which was in previous research [22]. The mechanical vibration test tool uses a measurement system with a distance sensor to find the vibration value, while to find the amplitude value it uses a micrometer, based on the spring stiffness that has been determined. Therefore, this research is designed to develop a vibration and amplitude measurement system using an Arduino program with piezoelectric sensors and ultrasonic sensors in order to obtain more specific vibration measurements using renewable technology. In testing, mechanical vibration test equipment can be tested with the lowest load variations, namely 0, 3 kg and a load of 2,3 kg then vary the rotation with the lowest being 500 rpm and the highest being 2300 rpm so that you can see that the tool is functioning normally according to the function and use of the tool.

Keywords: Mechanical Vibration, measurement, Development, Test Equipment.

PRAKATA

Assalamualaikum Wr.wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **Pengembangan Alat Uji Getaran Mekanis Skala Laboratorium Skripsi** ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulisan , antara lain:

- a. Kedua orang tua yang telah mendukung saya baik secara moral maupun materi
- b. Bapak Dr. Hardianto M.Pd., selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
- c. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik, Sekaligus Sebagai Pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan proposal skripsi ini.
- d. Bapak Yose Rizal, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Sekaligus Sebagai Pembimbing I yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan proposal skripsi ini.
- e. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
- f. Kepada rekan-rekan seperjuangan dan Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak kekurangan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di waktu yang akan datang.

Pasir Pengaraian, 24 Juli 2024

ALDI FAHRI

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
TANDA PERBAIKAN SKRIPSI.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA.....	.vii
DAFTAR ISI.....	.viii
DAFTAR TABEL	.viii
DAFTAR GAMBAR.....	.ixi
RIWAYAT HIDUP	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Luaran Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Alat Uji Getaran Mekanis.....	4
2.2 Mekanisme Alat Uji Getaran Mekanis	5
2.3 Alat Uji Getaran Mekanis.....	6
2.4 Arduino Atmega328	6
2.5 Teori Perancangan Ulang Alat Uji	7
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	9
3.2 Alat yang digunakan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : .	10
3.3 Bahan Yang Digunakan yang digunakan pada penelitian ini adalah : ...	11
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.5 Tahapan Penelitian	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil Pengembangan Alat Uji Getaran Mekanis.....	14

4.2	Panduan Operasional Alat Uji	15
4.3.	Pengujian Alat Uji Getaran Mekanis Hasil Pengembangan.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		19
5.1	Kesimpulan.....	19
5.2	Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA		
Lampiran 1.		
Lampiran 2		
Lampiran 3		
Lampiran 4		
Lampiran 5		
Lampiran 6		
Lampiran 7		
Lampiran 8		
Lampiran 9		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Ultrasonic	7
Tabel 4.1 Pengujian Beban 0,3 Kg.....	16
Tabel 4.2 Pengujian Beban 2,3 Kg.....	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sketsa Rancangan Alat Uji	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	9
Gambar 4.1 Alat Uji Getaran Mekanis Hasil Penelitian	15
Gambar 4.2 Grafik Sinusoida Pengujian Menggunakan Putaran 500 rpm	16
Gambar 4.3 Grafik Sinusoida Pengujian Menggunakan Putaran 2300 rpm	17

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kuala Mahato, Tambusai Utara, Kabupaten Rokan Hulu Pada Tanggal 22 Juni 2002 sebagai anak ke 6 dari Pasangan Bapak Alm, Isa Bakar dan Ibu Murtik, Pendidikan Madrasah Aliah Negeri (MAN) ditempuh di Sekolah MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 KAMPAR dan lulus pada ahun 2020, pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Sarjana (S-1) Di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengarain.