

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI PUTARAN ROLL GULUNGAN KERTAS TERHADAP PANJANG GELOMBANG AMPLITUDO PADA ALAT PEREDAM GETARAN

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin Pada
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Oleh:

BAKRUN
NIM. 9510622

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2013**

**PENGARUH VARIASI PUTARAN ROLL GULUNGAN KERTAS
TERHADAP PANJANG GELOMBANG AMPLITUDO PADA
ALAT PEREDAM GETARAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin Pada
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Oleh :

BAKRUN
NIM. 9510622

Dosen pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. M Malyadi, MM)
NIK. 1961117 199009 12

(Ir. Fadelan, MT)
NIK. 19610509 199009 12

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. NAMA : Bakrun
 2. NIM : 9510622
 3. JURUSAN : Teknik Mesin
 4. JUDUL SKRIPSI :
Pengaruh Variasi Putaran Roll Gulungan Kertas Terhadap Panjang Gelombang Amplitudo Pada Alat Peredam Getaran.
 5. DOSEN PEMBIMBING : I. II.

TANGGAL	KETERANGAN	PARAF PEMBIMBING	
		I	II

6. TGL PENGAJUAN :
 7. TGL SELESAI BIMBINGAN :
 8. KETERANGAN BIMBINGAN : _____
 9. TELAH DIEVALUASI/DI UJI DG NILAI :

**PENGARUH VARIASI PUTARAN ROLL GULUNGAN KERTAS
TERHADAP PANJANG GELOMBANG AMPLITUDO PADA ALAT
PEREDAM GETARAN**

Oleh :

BAKRUN
NIM. 9510622

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
Tanggal 3 April 2013

DOSEN PENGUJI

PENGUJI I

(Ir. Sudarno, MT)
NIK. 19680705 199904 11

PENGUJI II

(Mohammad Ali, ST)
NIK. 19751206 200810 14

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

(Ir. Aliyadi, MM)
NIK. 19640103 199009 12

Kajur Teknik Mesin

(Mohammad Ali, ST)
NIK. 19751206 200810 14



Pengaruh Variasi Putaran Roll Gulungan Kertas Terhadap Panjang Gelombang Amplitudo Pada Alat Peredam Getaran

ABSTRAK

Getaran adalah suatu gerakan yang mempunyai lintasan bolak-balik dalam waktu tertentu. Semua benda yang diberi massa dan bersifat elastis mampu bergetar. Jadi kebanyakan mesin dan struktur rekayasa/engineering mengalami getaran sampai derajat tertentu, dan rancangannya biasanya memerlukan pertimbangan sifat osilasi. Ada dua kelompok getaran yang umum yaitu getaran bebas dan getaran paksa. Getaran bebas terjadi jika system berisolasi karena bekerjanya gaya yang ada dalam system itu sendiri, dan jika tidak ada gaya luar. Getaran paksa adalah getaran yang terjadi karena adanya rangsangan gaya luar. Jika rangsangan tersebut berisolasi, maka system dipaksa untuk bergetar pada frekuensi rangsangan. Untuk melakukan pengujian getaran paksa maka perlu dibuat suatu rancangan atau konstruksi sebagai sarana penelitian untuk mengetahui amplitudo yang ditimbulkan oleh getaran paksa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi putaran roll pendeteksi amplitudo terhadap panjang gelombang amplitudo pada alat uji peredam getaran. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan perubahan putaran pada roll pendeteksi amplitudo dengan variasi putaran (40rpm, 50rpm, 75rpm, dan 100rpm) dengan alat perubah putaran. Untuk ukuran kepala piston dengan diameter (3mm) dilakukan dengan menggunakan jenis oli SAE 20. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan pengujian dua sisi (uji t), analisa regresi untuk mengetahui pengaruh antara variable independen (Putaran roll) terhadap variable dependen (Panjang gelombang amplitudo) serta analisa korelasi untuk mengukur tinggi rendahnya derajat hubungan antara variable independen (Putaran roll) terhadap variable dependen (Panjang gelombang amplitudo). Dari penelitian ini dapat diketahui hubungan antara putaran roll pendeteksi amplitudo dengan panjang gelombang amplitudo adalah berbanding lurus, yaitu semakin lambat putaran roll maka semakin kecil panjang gelombang amplitudo. Kata kunci: getaran, putaran roll, panjang gelombang amplitudo.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya-Nya. Hanya dengan ijin dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "***Pengaruh Variasi Roll Alat Pendeteksi Amplitudo Terhadap Panjang Gelombang Amplitudo Pada Alat Uji Peredam Getaran***"

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam menyusun tugas akhir ini penulis senantiasa mendapatkan dukungan, serta petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat bermanfaat bagi tersempurnanya tugas akhir ini. Oleh sebab itu ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan akal dan pikiran sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Aliyadi, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Mohammad Ali, ST selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Ir. M Malyadi, MM Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. Fadelan, MT selaku Dosen Pembimbing II
6. Semua teman-teman fakultas teknik jurusan mesin, jurusan elektro dan jurusan informatika yang telah memberikan motivasi dan bantuannya sehingga terselesainya tugas akhir ini.

Semoga semua amal dan jasa mereka memperoleh balasan yang semestinya dari Allah SWT. Amin.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Maka kritikan dan saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi

perbaikan penulisan tugas akhir ini yang akan datang. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amin
Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Ponorogo, 1 April 2013

Penulis

BAKRUN



MOTTO

*“ Jadi Diri Sendiri, Cari Jati Diri, Dan Dapatkan
Hidup Yang Mandiri Optimis, Karena Hidup
Terus Mengalir Dan Kehidupan Terus Berputar
Sesekali Lihat Ke Belakang Untuk Melanjutkan
Perjalanan Yang Tiada Berujung “*



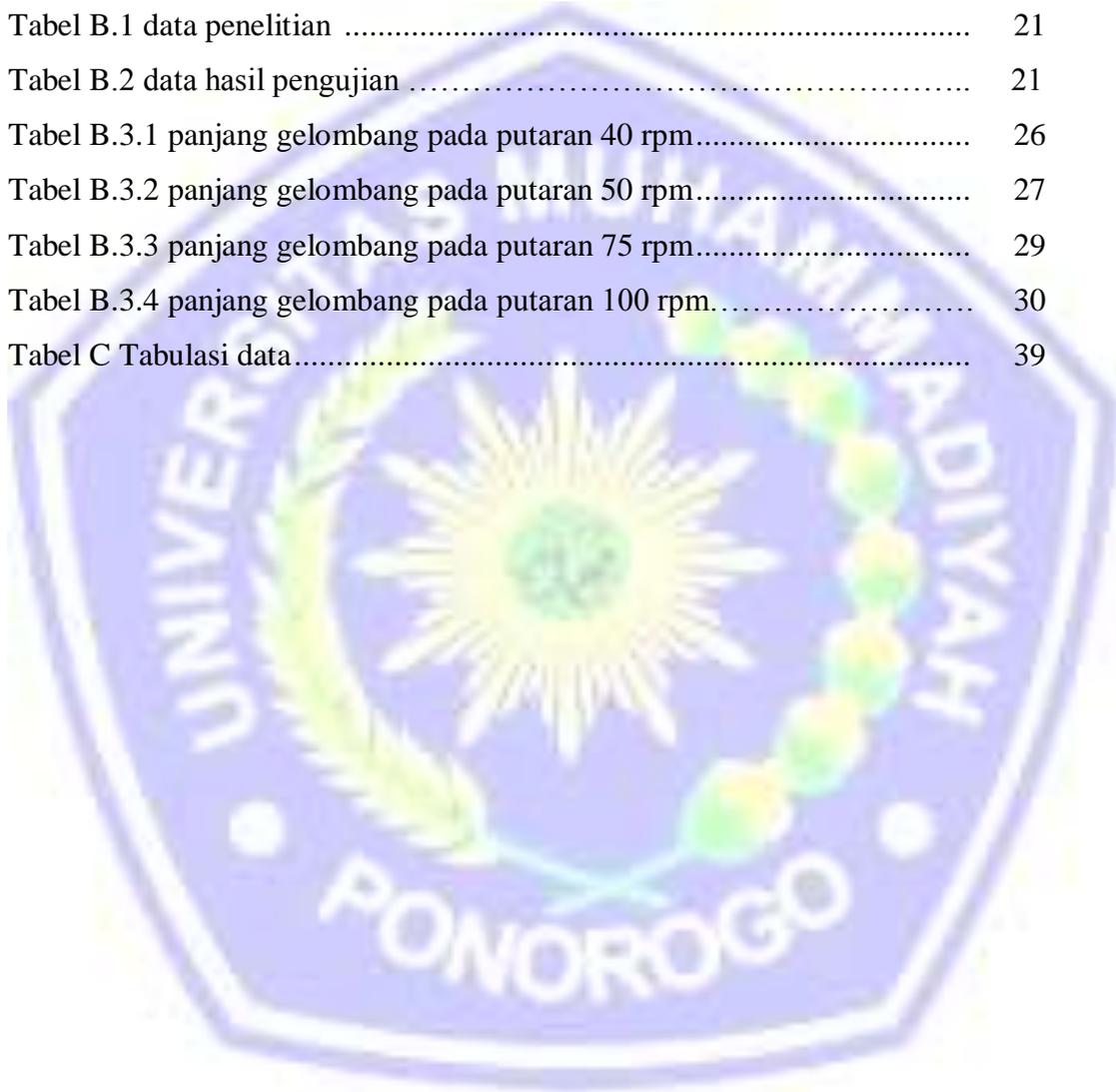
DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	0
Halaman Persetujuan	i
Berita Acara Bimbingan Skripsi	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Kata Pengantar	iv
Kata Pengantar.....	v
Motto.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran	xi
Abstraksi.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A Latar Belakang.....	1
B Rumusan Masalah	2
C Batasan Masalah.....	2
D Tujuan dan Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A Getaran	5
B Gaya Penggetar	6
C Peredam	6
D Resonansi.....	6
E Getaran Paksa.....	7
1 Perbandingan Amplitudo.....	7
2 Metode Hukum Newton	8
3 Analisa statistik.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	

A Diagram Penelitian.....	15
B Rencana Pengujian	15
C Prosedur Pengujian.....	16
1 Tempat Dan Waktu Pengujian.....	16
2 Bahan Dan Alat Penelitian.....	16
3 teknik pengambilan data.....	17
D Alur Pengambilan Data	18
BAB IV ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA	
A Data Hasil Pengujian Getaran Paksa.....	19
B Data Hasil Pengujian Putaran Motor Pada Pegas Daun	21
C Analisa Varian	26
D Perhitungan Uji t	44
1 Perhitungan Uji t Untuk Putaran roll 50 rpm dan 40 rpm.....	32
2 Perhitungan Uji t Untuk Putaran roll 75 rpm dan 40 rpm.....	33
3 Perhitungan Uji t Untuk Putaran roll 100 rpm dan 40 rpm.....	34
4 Perhitungan Uji t Untuk Putaran roll 50 rpm dan 75 rpm.....	35
5 Perhitungan Uji t Untuk Putaran roll 100 rpm dan 50 rpm.....	36
6 Perhitungan Uji t Untuk Putaran roll 100 rpm dan 75 rpm.....	37
E Grafik Data Pengujian	38
F Analisa Regresi.....	38
G Analisa Korelasi.....	41
BAB V PENUTUP	
A Kesimpulan.....	42
B Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel A.1 data hasil pengujian dengan putaran 40 rpm	19
Tabel A.2 data hasil pengujian dengan putaran 50 rpm	19
Tabel A.3 data hasil pengujian dengan putaran 75 rpm	20
Tabel A.4 data hasil pengujian dengan putaran 100 rpm	20
Tabel B.1 data penelitian	21
Tabel B.2 data hasil pengujian	21
Tabel B.3.1 panjang gelombang pada putaran 40 rpm.....	26
Tabel B.3.2 panjang gelombang pada putaran 50 rpm.....	27
Tabel B.3.3 panjang gelombang pada putaran 75 rpm.....	29
Tabel B.3.4 panjang gelombang pada putaran 100 rpm.....	30
Tabel C Tabulasi data.....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar grafik gelombang amplitudo.....	5
Gambar sketsa gerak pada pegas daun	8
Gambar grafik uji t	13
Gambar alur penelitian	15
Gambar alur pengujian	18
Gambar grafik uji t pada perubahan putaran roll 50 rpm dan 40 rpm.....	33
Gambar grafik uji t pada perubahan putaran roll 75 rpm dan 40 rpm.....	34
Gambar grafik uji t pada perubahan putaran roll 40 rpm dan 100 rpm.....	35
Gambar grafik uji t pada perubahan putaran roll 50 rpm dan 75 rpm.....	36
Gambar grafik uji t pada perubahan putaran roll 100 rpm dan 50 rpm	37
Gambar grafik uji t pada perubahan putaran roll 100 rpm dan 75 rpm	38
Gambar grafik data pengaruh antara putaran dan panjang gelombang	38
Gambar grafik data pengaruh antara variabel independent terhadap variable dependen.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi penelitian gambar tampak dari depan.

Lampiran 2. Dokumentasi penelitian gambar tampak dari samping kiri.

Lampiran 3. Dokumentasi penelitian gambar alat perubahan putaran roll.

Lampiran 4. Tabulasi gelombang amplitudo 40 rpm waktu 3 sampai 7detik

Lampiran 5. Tabulasi gelombang amplitudo 50 rpm waktu 3 sampai 7detik

Lampiran 6. Tabulasi gelombang amplitudo 75 rpm waktu 3 sampai 7detik

Lampiran 7. Tabulasi gelombang amplitudo 100 rpm waktu 3 sampai 7detik

Lampiran 8. Hasil gambar gelombang Amplitudo dengan diameter lubang 3 mm
Waktu 6 – 10 detik

Lampiran 9 Hasil gambar gelombang Amplitudo tanpa peredam waktu 6 - 10
detik



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dewasa ini ilmu pengetahuan dan teknologi berjalan sangat pesat dan menyajikan berbagai peralatan canggih yang dikendalikan secara serba otomatis, dengan sistem elektronik, computer dengan tujuan mempermudah cara pengoperasiannya lebih praktis, lebih cepat sistem kerjanya serta lebih hemat tenaga.

Demikian pula dengan produk-produk baru khususnya dibidang otomotif mengalami perkembangan yang sangat pesat baik dari design, tingkat kenyamanan maupun assesoris dan sistem-sistem yang sarasanya untuk meningkatkan dan menyesuaikan kebutuhan pasar yang terkait dengan perkembangan zaman.

Kadang ketidaknyamanan dalam berkendara pada kecepatan tinggi di tambah kondisi jalan yang tidak selalu rata, maka pada rangka kendaraan perlu ditambah komponen untuk meredam getaran. Perangkat peredam getaran yang biasa disebut suspensi ini akan meredam getaran dari roda-roda kendaraan yang diakibatkan oleh kondisi jalan yang tidak rata.

Alat peredam getaran ini adalah sebagai alat pengembangan ilmu pengetahuan dan belum ke arah yang aplikatif.

Pada perangkat peredam getaran atau suspensi itu sendiri didalamnya terdapat sebuah piston, oli, dan pegas. Tetapi melalui sebuah alat uji coba, maka dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui berapa pengaruh putaran roll penggulung kertas terhadap panjang gelombang grafik amplitudo.

Melihat putaran motor pendeteksi pada alat yang sudah ada., ternyata putaran roll gulungan kertas bergerak dengan cepat sehingga diperoleh hasil amplitudo atau grafik tapak getar terlalu lebar. Hasil seperti ini akan lebih baik lagi jika motor penggerak roll gulungan kertas bergerak lebih lambat .

Berdasarkan hasil pengamatan pada alat yang telah ada maka ada beberapa kekurangan (saran) yaitu :

1. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, dalam penempatan atau jarak spidol dengan kertas gulung..
2. Perlu variasi putaran pada motor penggerak roll gulungan kertas pendeteksi amplitudo.
3. Penggunaan ukuran dan jenis kertas yang tepat akan diperoleh hasil amplitudo yang baik. Begitu pula sebaliknya penggunaan ukuran dan jenis kertas yang kurang tepat akan diperoleh hasil yang kurang optimal.

Melihat kekurangan (saran) tersebut maka perlu dicari beberapa putaran variasi motor penggerak dari roll gulungan kertas pendeteksi amplitudo.

Melalui sebuah alat pendeteksi amplitudo (*alat pencatat grafik tapak getar*) ini kita bisa melakukan penelitian, dan mengetahui hasil grafik amplitudo dan pengaruh dari putaran roll gulungan kertas pada alat pendeteksi amplitudo terhadap panjang gelombang dengan melakukan serangkaian uji coba.

Penelitian ini dimaksudkan untuk meneliti alat dari penelitian yang telah dilakukan oleh Sutrisno dan Roni indaryanto dalam bentuk alat peraga peredam getaran.

B. RUMUSAN MASALAH

Dalam suatu penelitian perlu adanya penegasan dan perumusan masalah yang akan diteliti.

Dari uraian diatas dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut:
”Bagaimana pengaruh variasi putaran roll alat pendeteksi amplitudo terhadap panjang gelombang amplitudo pada alat uji peredam getaran?”.

C. BATASAN MASALAH

Agar pembahasan permasalahan diatas tidak meluas, perlu adanya batasan-batasan permasalahan. Maka dapat diambil batasan masalah sebagai berikut :

Alat peredam getaran ini dispesifikasikan untuk mengetahui variasi putaran roll gulungan kertas terhadap panjang gelombang amplitudo..

D. TUJUAN DAN MANFAAT

Setiap usaha yang kegiatannya disengaja tentunya mempunyai maksud dan tujuan yang ingin dicapai seperti halnya menentukan skripsi tidak terlepas dari pertimbangan dimana ada yang bersifat subyektif dan ada pula yang bersifat obyektif.

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai antara lain :

1. Mengetahui variasi putaran roll alat pendeteksi amplitudo dan pengaruh variasi putaran roll itu sendiri terhadap panjang gelombang amplitudo pada alat uji peredam getaran.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dalam bidang pendidikan akademik kita bisa mengembangkannya pada mata kuliah getaran mekanis..

2. Dasar bagi peneliti berikutnya untuk dikembangkan lebih jauh terutama kearah yang aplikatif.

HIPOTESA

Dari uraian yang telah tersaji diatas dapat ditarik sebuah hipotesa sebagai berikut :

“ Diduga ada pengaruh pada putaran roll gulungan kertas terhadap panjang gelombang amplitudo”.



DAFTAR PUSTAKA

1. William T. Thomson , Lea Prasetyo, 'Teori Getaran Dengan Penerapan'.
2. Ir. M. Orianto,BSE, Ir. W.A Pratikno M.Sc, Mekanika Fluida, Yogyakarta 1989.
3. Diktat Mekanika Getaran, Ir. Fadelan MT, Fakultas Teknik UMP 2004.
5. J.L Merim – L.G. Kraig, Tjahjana adhi- Subagio, Mekanika Teknik Jilid 2.
6. Wiliam W Seto, Ir Darwin Sebayang, Getaran Mekanis Jakarta 1997.
- 7.Prof. Dr. Sudjana, M.A, M.Sc. "Metode Statistika Ke-6 " Bandung , 2000.



