

ANALISA PENGARUH MASSA PENYERAP GETARAN TERHADAP AMPLITUDO PADA MEKANISME *DYNAMIC VIBRATION ABSORBER* (DVA)

Alif Fathur Zulhidar^{1*}, Budi Hartono¹, Setya Permana Sutisna¹

¹Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor

*e-mail: aliffathur0605@gmail.com

ABSTRAK

Getaran mekanik dapat didefinisikan sebagai gerak osilasi dari sistem mekanik di sekitar titik/posisi seimbang. Getaran terjadi karena adanya gaya eksitasi. Penambahan beban pada suatu struktur merupakan salah satu upaya dalam mereduksi getaran yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon amplitudo getaran pada mekanisme *Dynamic Vibration Absorber*. Metode yang dipakai dalam pengambilan data pada penelitian ini adalah melakukan pengujian dengan mengambil sample dari beberapa specimen uji yang ada. Pada pengujian dengan putaran motor 99 RPM, Amplitudo yang dihasilkan adalah 1,593 cm. sedangkan setelah diberikan beban dan pegas peredam amplitudo yang terjadi berada pada range 0.925 – 1.518 cm. Pada pengujian, amplitude dengan putaran motor 150 RPM, Amplitudo yang dihasilkan adalah 2.468 cm. sedangkan setelah diberikan beban dan pegas peredam amplitudo yang terjadi berada pada range 2.164 – 1.348 cm. Pada pengujian, amplitude dengan putaran motor 115 RPM, Amplitudo yang dihasilkan adalah 2.078 cm. sedangkan setelah diberikan beban dan pegas peredam amplitudo yang terjadi berada pada range 1.991 – 1.328 cm. Dan pada hasil perhitungan teori, amplitudo yang terjadi pada mekanisme yang diberikan pegas dan beban peredam adalah sebesar 1 cm. Dari hasil data dan perhitungan memperlihatkan bahwa penambahan pegas dan beban peredam berpengaruh terhadap respon amplitudo yang terjadi pada mekanisme *Dynamic Vibration Absorber*

Kata kunci : *Amplitudo, Dynamic Vibration Absorber, Getaran.*

ABSTRACT

Mechanical vibration can be defined as the oscillation motion of a mechanical system around a balanced point/position. Vibration occurs due to excitation force. The addition of weight to a structure is one of the efforts to reduce vibrations that occur. This research aims to determine the amplitude response of vibrations in the Dynamic Vibration Absorber mechanism. The method used in data retrieval in this study is to conduct tests by taking samples from several existing test specimens. In testing with a motor rotation of 99 RPM, the resulting amplitude is 1,593 cm. while after being given the load and spring absorber amplitude that occurs is in the range of 0.925 - 1,518 cm. In testing, amplitude with motor rotation of 150 RPM, the resulting amplitude is 2,468 cm. while after being given the load and spring absorber amplitude that occurs in the range of 2,164 - 1,348 cm. In testing, amplitude with motor rotation of 115 RPM, the resulting amplitude is 2,078 cm. while after being given the load and spring absorber amplitude that occurs in the range of 1,991 - 1,328 cm. And on the results of theoretical calculations, the amplitude that occurs in the mechanism given by the spring and the load of the damper is 1 cm. From the results of data and calculations showed that the addition of springs and damper loads had an effect on the amplitude response that occurred in the Dynamic Vibration Absorber mechanism.

Keywords : *Amplitude, Dynamic Vibration Absorber, Vibration.*

1. PENDAHULUAN

Getaran mekanik dapat didefinisikan sebagai gerak osilasi dari sistem mekanik di sekitar titik/posisi seimbang. Getaran terjadi karena adanya gaya eksitasi. . (Dewanto, 1999) Hampir semua aktivitas di dunia industri terutama pada mesin produksi yang bergerak akan menimbulkan getaran walaupun dengan intensitas yang kecil. Secara tidak langsung, getaran dapat mengganggu

kenyamanan, menimbulkan ketidak presisian atau menurunkan kualitas kerja mesin dan sering kali merusak kontruksi dari mesin.

Banyak upaya yang dilakukan agar getaran yang di timbulkan oleh mesin tersebut berkurang. Diantaranya dengan melakukan perubahan kontruksi, penggantian komponen dan melakukan modifikasi /penambahan part pada mesin tersebut. Penambahan beban pada suatu struktur

merupakan salah satu upaya dalam mereduksi getaran yang terjadi. (Dewanto, 1999)

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui respon amplitudo getaran pada mekanisme *Dynamic Vibration Absorber* setelah ditambahkan pegas dan beban peredam.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Getaran

Getaran mekanik dapat didefinisikan sebagai gerak osilasi dari sistem mekanik di sekitar titik/posisi seimbang. Getaran terjadi karena adanya gaya eksitasi. (Dewanto, 1999) Ada dua kelompok getaran yang umum yaitu getaran bebas dan getaran paksa. Getaran bebas terjadi jika sistem berosilasi karena bekerjanya gaya yang ada pada sistem itu sendiri tanpa adanya gaya luar yang mempengaruhi. Tapi jika getaran yang terjadi karena adanya pengaruh gaya luar disebut dengan getaran paksa. Jika gaya tersebut berisolasi maka sistem dipaksa untuk bergetar pada frekuensi eksitasinya (EFFENDI, 2015)

2.2. Simpangan, Amplitudo dan Periode Getaran

Setiap getaran mempunyai jarak rentang yang berbeda. Jarak beban ke titik setimbang disebut dengan simpangan. Simpangan berubah tiap waktu karena benda mendekati atau menjauhi titik setimbang.

Simpangan suatu getaran memiliki jarak dari nol sampai mencapai nilai terbesar. Simpangan terbesar dari suatu getaran disebut amplitudo. Besaran amplitudo sering dilambangkan dengan huruf A.

Waktu yang diperlukan benda melakukan satu getaran penuh disebut periode getaran. Periode getaran dilambangkan dengan huruf T. Periode getaran dapat dihitung dari waktu yang tercatat ddibagi jumlah getaran. (Abdullah, 2004)

$$T = \frac{t}{N}$$

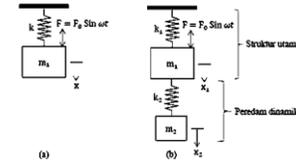
Keterangan :

- T : Periode getaran (s)
- t : Waktu yang dibutuhkan untuk N kali getaran (s)
- N : Jumlah Getaran

2.3. Dynamic Vibration Absorber (DVA)

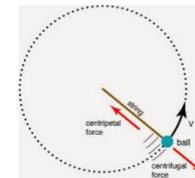
Dynamic Vibration Absorber (DVA) merupakan alat mekanisme yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan getaran yang tidak diinginkan. DVA terdiri atas massa dan kekakuan lain yang melekat pada massa utama yang perlu dilindungi dari getaran.

Peredam dinamik juga dirancang sedemikian rupa sehingga frekuensi alami dari sistem yang dihasilkan jauh dari frekuensi eksitasi (Wisastra, 2019)



Gambar 2.1.(a) Sebuah sistem satu derajat kebebasan (b). Sebuah sistem yang dipasang peredam dinamik

2.4. Gaya Sentripetal



Gambar 2.2. Gaya Sentripetal

Gaya Sentripetal merupakan gaya yang bekerja pada benda yang bergerak melingkar dengan arah selalu menuju pusat lingkaran. Gaya sentripetal berguna untuk mengubah arah gerak benda tanpa mengubah besar kecepatan liniernya. (Ardiyanto, 2019)

Berdasarkan Hukum Newton II, secara sistematis rumus gaya sentripetal ialah :

$$\sum Fs = m \cdot as \tag{2,11}$$

Karena $as = m \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$, maka persamaan (1) dapat ditulis sebagai berikut :

$$\sum Fs = m \frac{v^2}{r} \tag{2,12}$$

Atau dapat ditulis juga sebagai berikut :

$$\sum Fs = m\omega^2 r \tag{2,13}$$

Berdasarkan Hukum Newton II, secara sistematis rumus gaya sentripetal ialah :

$$\sum Fs = m \cdot as \tag{2,11}$$

Karena $as = m \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$, maka persamaan (1) dapat ditulis sebagai berikut :

$$\sum Fs = m \frac{v^2}{r} \tag{2,12}$$

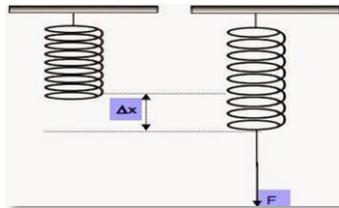
Atau dapat ditulis juga sebagai berikut :

$$\sum Fs = m\omega^2 r \tag{2,13}$$

Keterangan :

- F_s = Gaya Sentripetal ataupun komponen gaya dalam arah radial (N)
- m = Massa benda (Kg)
- a_s = Percepatan Sentripetal (m/s^2)
- v = Kecepatan linier (m/s)
- ω = Percepatan sudut (rad/s)
- r = Jari-jari (m)

2.5. Hukum Hooke



Gambar 2.3. Hukum Hooke (Bitar, 2019)

Hukum Hooke merupakan hukum yang menyelidiki hubungan antar gaya yang bekerja pada sebuah pegas/benda elastis lainnya agar benda tersebut dapat kembali kebentuk semula atau tidak melampaui batas elastisitasnya. (Bitar, 2019)

$$F = -k \cdot \Delta x \tag{2,14}$$

Keterangan :

- F = Gaya yang bekerja pada pegas (N)
- k = Konstanta pegas (N/m)
- Δx = Pertambahan panjang pegas (m)

3. METODE PENELITIAN

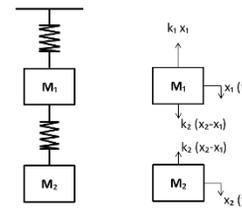
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variasi pegas dan beban peredam. Proses pengambilan data dilakukan dengan cara menentukan pegas dan beban peredam dengan pada beberapa keadaan putaran motor, mengamati pengaruh pegas dan beban peredam terhadap amplitudo getaran dan juga dilakukan perekaman besar amplitudo dan kecepatan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Hasil Pengujian dan Perhitungan

Validasi data pengujian dilakukan dengan membandingkan dengan data hasil perhitungan

Adapun *Free Body Diagram* (FBD) dari mekanisme yang dibuat, ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4.4. Free Body Diagram Alat Pengujian
Dari gambar tersebut, di dapatkan persamaan gerak yaitu :

Persamaan gerak massa 1 :

$$\begin{aligned} \sum F &= m_1 \ddot{x}_1 \\ -k_1 x_1 + k_2(x_2 - x_1) &= m_1 \ddot{x}_1 \\ -k_1 x_1 + k_2 x_2 - k_2 x_1 &= m_1 \ddot{x}_1 \\ m_1 \ddot{x}_1 + (k_1 + k_2)x_1 - k_2 x_2 &= 0 \end{aligned} \tag{1}$$

Untuk mengetahui \ddot{x}_1 , maka kita bisa menurunkan persamaan x_1 sebanyak 2 kali :

$$\begin{aligned} x_1(t) &= x_1 \cos(\omega t + \varphi) \\ \dot{x}_1(t) &= -\omega x_1 \sin(\omega t + \varphi) \\ \ddot{x}_1(t) &= -\omega^2 x_1 \cos(\omega t + \varphi) \end{aligned} \tag{2}$$

Substitusikan persamaan 2 ke persamaan 1, :

$$m_1(-\omega^2 x_1 \cos(\omega t + \varphi)) + (k_1 + k_2)x_1 - k_2 x_2 = 0$$

$$[x_1(-m_1 \omega^2 + (k_1 + k_2)) - k_2 x_2] \cos(\omega t + \varphi) = 0 \tag{3}$$

Persamaan gerak massa 2 :

$$\begin{aligned} \sum F &= m_2 \ddot{x}_2 \\ -k_2(x_2 - x_1) &= m_2 \ddot{x}_2 \\ -k_2 x_2 + k_2 x_1 &= m_2 \ddot{x}_2 \\ m_2 \ddot{x}_2 + k_2 x_2 - k_2 x_1 &= 0 \end{aligned} \tag{4}$$

Sama halnya dengan \ddot{x}_1 , untuk mengetahui \ddot{x}_2 , maka kita bisa menurunkan persamaan x_2 sebanyak 2 kali dan didapat persamaan :

$$\ddot{x}_2(t) = -\omega^2 x_2 \cos(\omega t + \varphi)$$

Dan substitusikan ke persamaan 4, maka dihasilkan :

$$\begin{aligned} m_2(-\omega^2 x_2 \cos(\omega t + \varphi)) + k_2 x_2 - k_2 x_1 &= 0 \\ [-k_2 x_1 + (k_2 - m_2 \omega^2)x_2] \cos(\omega t + \varphi) &= 0 \end{aligned} \tag{5}$$

∴ Adapun syarat dari persamaan tersebut adalah $\cos(\omega t + \varphi) \neq 0$

Maka persamaannya akan menjadi :

Persamaan massa 1 :

$$x_1(-m_1 \omega^2 + (k_1 + k_2)) - k_2 x_2 = 0 \tag{6}$$

Persamaan massa 2 :

$$-k_2 x_1 + (k_2 - m_2 \omega^2)x_2 = 0 \tag{7}$$

Setelah mendapatkan persamaan dari massa 1 dan 2, matrikskan persamaan tersebut :

$$\begin{bmatrix} -m_1\omega^2 + k_1 + k_2 & -k_2 \\ -k_2 & k_2 - m_2\omega^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = [0]$$

$$\det \begin{bmatrix} -m_1\omega^2 + k_1 + k_2 & -k_2 \\ -k_2 & k_2 - m_2\omega^2 \end{bmatrix}$$

$$= (m_1m_2)\omega^4 - [(k_1 + k_2)m_2 + k_2m_1]\omega^2 + [(k_1 + k_2)k_2 - k_2] = 0$$

Untuk menyederhanakan, persamaan tersebut dibagi dengan m_1m_2 , maka didapatkan :

$$\omega^4 - \left[\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right] \omega^2 + \frac{k_1k_2}{m_1m_2} = 0$$

Untuk mempermudah mencari frekuensi natural dari mekanisme tersebut, ω^2 dapat dimisalkan menjadi λ Sehingga persamaannya menjadi :

$$\lambda^2 - \left[\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right] \lambda + \frac{k_1k_2}{m_1m_2} = 0$$

Untuk menentukan frekuensi natural 1 dan 2 kita dapat menggunakan rumus ABC, yaitu :

$$\lambda_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dimana :

$$a = 1$$

$$b = - \left[\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right]$$

$$c = \frac{k_1k_2}{m_1m_2}$$

Jika dimasukkan kedalam rumus ABC, maka persamaannya akan menjadi :

$$\lambda_{1,2} = - \left[\frac{- \left[\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right]}{2} \right]$$

$$\pm \sqrt{\frac{\left[\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right]^2 - 4 \left[\frac{k_1k_2}{m_1m_2} \right]}{2}}$$

$$\lambda_{1,2} = \frac{k_1 + k_2}{2m_1} + \frac{k_2}{2m_2}$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right)^2 - \frac{k_1k_2}{m_1m_2}}$$

Perhitungan untuk mengetahui frekuensi natural 1 (λ_1) dan frekuensi natural 2 (λ_2) dengan data awal pegas peredam variasi 1 dan massa peredam variasi 1 adalah sebagai berikut :

Diketahui :

$$k_1 : 397.08 \text{ N/m}$$

$$k_2 : 2481.82 \text{ N/m}$$

$$m_1 : 0.04 \text{ kg}$$

$$m_2 : 0.219 \text{ kg}$$

Maka :

$$\lambda_{1,2} = \frac{k_1 + k_2}{2m_1} + \frac{k_2}{2m_2}$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{k_1 + k_2}{m_1} + \frac{k_2}{m_2} \right)^2 - \frac{k_1k_2}{m_1m_2}}$$

$$\lambda_{1,2} = \frac{397.08 + 2481.82}{2(0.04)} + \frac{2481.82}{2(0.219)}$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{397.08 + 2481.82}{0.04} + \frac{2481.82}{0.219} \right)^2 - \frac{(397.08)(2481.82)}{(0.04)(0.219)}}$$

$$\lambda_{1,2} = \frac{2878.9}{0.08} + \frac{2481.82}{0.438}$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{2878.9}{0.04} + \frac{2481.82}{0.219} \right)^2 - \frac{985481.0856}{0.00876}}$$

$$\lambda_{1,2} = \frac{2878.9}{0.08} + \frac{2481.82}{0.438}$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{18243.798}{0.219} \right)^2 - \frac{985481.0856}{0.00876}}$$

$$\lambda_{1,2} = \frac{2878.9}{0.08} + \frac{2481.82}{0.438}$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{18243.798}{0.219} \right)^2 - \frac{985481.0856}{0.00876}}$$

$$\lambda_{1,2} = 35986.25 + 5666.256$$

$$\pm \sqrt{\frac{1}{4} (83305.014)^2 - 112497840.822}$$

$$\lambda_{1,2} = 35986.25 + 5666.256 \pm \sqrt{1622433498.563}$$

$$\lambda_{1,2} = 41652.506 \pm 40279.443$$

$$\lambda_1 = 81931.949$$

$$\lambda_2 = 1373.063$$

Setelah frekuensi naturalnya diketahui, maka kita masukan kedalam rumus untuk mencari amplitudonya. Adapun rumus yang dipakai adalah :

$$X_1k_1 = \frac{\left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_{11}} \right)^2 \right]}{F_0 \left[1 + \frac{k_2}{k_1} - \left(\frac{\omega}{\omega_{11}} \right)^2 \right] \left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_{22}} \right)^2 \right] - \frac{k_2}{k_1}}$$

Dimana :

- ω = Frekuensi Gaya Eksitasi
- $\omega_{11} = \lambda_1$ = Frekuensi Natural Massa 1
- $\omega_{22} = \lambda_2$ = Frekuensi Natural Massa 2
- k_1 = Konstanta Pegas 1
- k_2 = Konstanta Pegas 2

Jika diterapkan dengan data awal pegas peredam variasi 1 dan massa peredam variasi 1 adalah sebagai berikut :

Diketahui :

$$\begin{aligned} \omega &= 1.87 \text{ Hz} \\ \omega_{11} = \lambda_1 &= 81931.949 \\ \omega_{22} = \lambda_2 &= 1373.063 \\ k_1 &= 397.09 \text{ N/m} \\ k_2 &= 2481.82 \text{ N/m} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} \frac{X_1 k_1}{F_0} &= \frac{\left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_{11}}\right)^2\right]}{\left[1 + \frac{k_2}{k_1} - \left(\frac{\omega}{\omega_{11}}\right)^2\right] \left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_{22}}\right)^2\right] - \frac{k_2}{k_1}} \\ &= \frac{\left[1 - \left(\frac{1.87}{81931.949}\right)^2\right]}{\left[1 + \frac{2481.82}{397.09} - \left(\frac{1.87}{81931.949}\right)^2\right] \left[1 - \left(\frac{1.87}{1373.063}\right)^2\right] - \frac{2481.82}{397.09}} \\ &= \frac{0.99999999948}{7.24795} = 0.13797 \\ \frac{X_1 k_1}{F_0} &= 1.0021 \text{ cm} \end{aligned}$$

Setelah perhitungan selesai, maka hasil perhitungan dimasukan kedalam matriks.

Data hasil pengujian dan perhitungan dapat dilihat pada table berikut

Tabel 4.1. Tabel hasil pengujian amplitudo nyata dan teori dengan Putaran Motor 99 RPM (Error 10 %)

Pegas	Beban Peredam	Amplitudo Nyata (cm)	Frekuensi (Hz)	Amplitudo Teori (cm)	Error
(Pegas 1) k = 2481.82 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	1,593	1,63		
	219 gram	1,256	1,92	1000011,59 x 10 ⁻⁶	20%
	250 gram	0,925	2,5	1000026,18 x 10 ⁻⁶	8%
	273 gram	0,96	2,5	1000030,65 x 10 ⁻⁶	4%
(Pegas 2) k = 44.64 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	1,593	1,63		
	219 gram	1,357	2,17	1000015,87 x 10 ⁻⁶	26%
	250 gram	1,518	2,5	1000027,42 x 10 ⁻⁶	34%
	273 gram	1,218	2,17	1000024,62 x 10 ⁻⁶	18%
(Pegas 3) k = 32.12 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	1,593	1,63		
	219 gram	1,315	2,5	1000011,72 x 10 ⁻⁶	24%
	250 gram	1,317	2,5	1000035,92 x 10 ⁻⁶	24%
	273 gram	1,492	1,92	1000023,95 x 10 ⁻⁶	33%

Tabel 4.2. Tabel hasil pengujian amplitudo nyata dan teori dengan Putaran Motor 115 RPM (eror 11,3 %)

Pegas	Beban Peredam	Amplitudo Nyata (cm)	Frekuensi (Hz)	Amplitudo Teori (cm)	Error
(Pegas 1) k = 2481.82 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	2,078	1,92		
	219 gram	1,456	2,9	1000027,88 x 10 ⁻⁶	31%
	250 gram	1,328	1,92	1000015,44 x 10 ⁻⁶	25%
	273 gram	1,713	1,92	1000018,08 x 10 ⁻⁶	42%
(Pegas 2) k = 44.64 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	2,078	1,92		
	219 gram	1,909	2,2	1000016,31 x 10 ⁻⁶	48%
	250 gram	1,606	1,6	1000011,23 x 10 ⁻⁶	38%
	273 gram	1,756	1,92	1000019,27 x 10 ⁻⁶	43%
(Pegas 3) k = 32.12 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	2,078	1,92		
	219 gram	1,991	2,17	1000020,78 x 10 ⁻⁶	50%
	250 gram	1,643	2,9	1000048,34 x 10 ⁻⁶	39%
	273 gram	1,701	2,17	1000032,26 x 10 ⁻⁶	41%

Tabel 4.4. Tabel hasil pengujian amplitudo nyata dengan Putaran Motor 150 RPM (eror 12,6 %)

Pegas	Beban Peredam	Amplitudo Nyata (cm)	Frekuensi (Hz)	Amplitudo Teori (cm)	Error
(Pegas 1) k = 2481.82 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	2,468	2,4		
	219 gram	1,348	2,86	1000027,12 x 10 ⁻⁶	26%
	250 gram	1,651	3,33	1000046,46 x 10 ⁻⁶	39%
	273 gram	1,56	3,33	1000054,38 x 10 ⁻⁶	36%
(Pegas 2) k = 44.64 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	2,468	2,4		
	219 gram	1,928	2,86	1000027,57 x 10 ⁻⁶	48%
	250 gram	2,164	2,4	1000025,27 x 10 ⁻⁶	54%
	273 gram	1,778	2,86	1000042,77 x 10 ⁻⁶	44%
(Pegas 3) k = 32.12 (N/m)	Tanpa Beban Peredam	2,468	2,4		
	219 gram	1,972	2,86	1000036,1 x 10 ⁻⁶	49%
	250 gram	1,867	2,86	1000047,02 x 10 ⁻⁶	46%
	273 gram	2,073	2,86	1000056,05 x 10 ⁻⁶	52%

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan hasil perhitungana menurut teori yang ada, maka dapat disimpulkan

sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian, amplitudo pada putaran motor 99 RPM, Amplitudo yang dihasilkan adalah 1,593 cm. sedangkan setelah diberikan beban dan pegas peredam amplitudo yang terjadi berada pada range 0.925 – 1.518 cm. Dan berdasarkan perhitungan teori, amplitudo yang dihasilkan sebesar 1 cm
2. Berdasarkan hasil pengujian, amplitudo pada putaran motor 150 RPM, Amplitudo yang dihasilkan adalah 2.468 cm. sedangkan setelah diberikan beban dan pegas peredam amplitudo yang terjadi berada pada range 2.164 – 1.348 cm. Dan berdasarkan

- perhitungan teori, amplitudo yang dihasilkan sebesar 1 cm
3. Berdasarkan hasil pengujian, amplitudo pada putaran motor 115 RPM, Amplitudo yang dihasilkan adalah 2.078 cm. sedangkan setelah diberikan beban dan pegas peredam amplitudo yang terjadi berada pada range 1.991 – 1.328 cm. Dan berdasarkan perhitungan teori, amplitudo yang dihasilkan sebesar 1 cm
 4. Dari hasil data dan perhitungan memperlihatkan bahwa penambahan pegas dan beban peredam berpengaruh terhadap respon amplitudo yang terjadi pada mekanisme *Dynamic Vibration Absorber*.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisa pengujian dari mekanisme *Dynamic Vibration Absorber*, ada hal yang perlu diperhatikan dalam kelanjutan kedepannya agar lebih baik lagi yaitu, perlunya sensor yang lebih presisi agar pembacaan amplitudo dan RPM dapat lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih yang seikhlas-ikhlasnya, penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah sudi meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk, saran dan bimbingan demi kesempurnaan penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2004). Getaran dan Gelombang. Dalam *IPA FISIKA 2* (hal. 91-92).
- Ardiyanto, R. (2019, July 2019). *Gaya Sentripetal - Pengertian, Rumus, dan contoh soalnya*. Dipetik Oktober 14, 2019, dari Rumus.co.id: <http://rumus.co.id/gaya-sentripetal/>
- Bitar. (2019, May 04). *Hukum Hooke : Pengertian, Aplikasi, Bunyi dan Rumus Beserta contohnya secara lengkap* . Dipetik September 09, 2019, dari Gurupendidikan.com: <https://www.gurupendidikan.co.id/hukum-hooke/>
- Dewanto, J. (1999). Kajian Teoritik Sistem Peredam Getaran Satu Derajat Kebebasan . *Jurnal Teknik Mesin Vol. 1, No. 2*, 156-162.
- EFFENDI, H. (2015). *KARAKTERISTIK GETARAN SISTEM 2 DOF DENGAN PENAMBAHAN SINGLE DYNAMIC VIBRATION ABSORBER (DVA)*. Dipetik July 1, 2019,

dari Repository ITS:

<http://repository.its.ac.id/42174/1/2112105006-Undegraduate%20Thesis.pdf>

Retnoningtyas, E., & Yerri Susatio, M. (t.thn.). *PERANCANGAN “DYNAMIC ABSORBER “ SEBAGAI KONTROL VIBRASI PADA GEDUNG*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November .

Wisastra, A. W. (2019). *Efektivitas Peredam Dinamik Tipe Cantilever Beam pada Struktur Batang Kantilever* . Lampung: Universitas Bandar Lampung.