

# Pengaruh Studi Karakteristik Getaran *Shock Breaker* Pada Sepeda Motor Matic 110 CC

<sup>1</sup>Achmad Noerdien, <sup>2</sup>Gatut Rubiono, <sup>3</sup>Ikhwanul Qiram

<sup>1</sup>Alumni Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi

<sup>2</sup>Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol 22 Banyuwangi

Email: [rubionov@yahoo.com](mailto:rubionov@yahoo.com)

---

## ABSTRACT

A matic motorcycle 110 cc is one of kinds of motorcycle that many used by the modern people, especially for the narrow streets with high level mobility. One of aspects to be considered in this vehicle design is a level of comfort and safety in reducing the vehicle due to environmental conditions. The purpose of the research is to get the characteristics of shock breaker in matic motorcycle 110 cc with three motorcycle brands due to road profiles. The research was conducted with road profile model (flatten, slightly wavy and wavy) at Rpm speed (1700, 3500, 4000 and 5000). Vibration was calculated based on the speed of circle engine (Rpm) using vibration's meter. Measurements were done at 3 points in the shock breaker, rider and passenger with 60 seconds 20 seconds. The results showed that the greater the engine speed (Rpm), the vibration tends to be smaller, whereas the smaller the engine speed (Rpm), the vibrations tend to large.

**Keywords:** Motorcycle 110 cc, Vibration, Shock Breaker.

---

## 1. PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan kendaraan yang banyak dipakai oleh masyarakat pada zaman sekarang terutama untuk jalan-jalan yang sempit dengan tingkat mobilitas yang tinggi. Dalam mengoperasikan sepeda motor banyak kendala yang dihadapi, salah satunya adalah kendaraan tersebut dioperasikan untuk memasuki jalan – jalan dengan tingkat kekasaran yang tinggi (*off road*) dan jalan yang berlubang serta tidak rata. Oleh karena itu, tingkat kenyamanan dan keamanan pengendara perlu dipertimbangkan. Untuk mengurangi getaran dan guncangan, sepeda motor harus dilengkapi dengan sistem suspensi, salah satunya adalah shock breaker.

Penelitian tentang sebuah alat mekanik yang didesain untuk meredam getaran dan merupakan bagian penting dalam suspensi kendaraan bermotor, alat ini berfungsi untuk mengurangi efek dari kasarnya permukaan jalan (Hadi, A. 2015). Selain itu *shock breaker* diharapkan tetap stabil saat sepeda motor menikung, sehingga mudah dikendalikan dengan itu getaran akibat kerja mesin dapat diredam oleh *shock breaker* gerak ayun naik turun badan sepeda motor diperlambat, sehingga menjadi nyaman dan tidak mengejut, itulah sebabnya *shock breaker* disebut juga sebagai peredam kejut. Dengan demikian, gangguan pada *shock breaker* akan berpengaruh langsung pada kenyamanan dan keamanan berkendara. Media peredaman yang digunakan dapat berupa oli, karet (*rubber*), ataupun gas nitrogen. Gaya redaman dihasilkan akibat adanya tahanan media peredaman baik oli ataupun gas nitrogen melalui saluran output pada saat piston ditekan atau bergerak.

*Shock breaker* model *single shock* atau *monoshock* dipakai pada sepeda motor model *sport*. Ciri utamanya

adalah satu peredam kejut yang dipasang di rangka tengah, bagian depan dari lengan ayun. Keunggulannya dibandingkan model konvensional adalah lebih lembut, stabil, dan nyaman untuk manuver. Namun demikian memiliki keterbatasan dalam daya angkutnya. Seperti halnya motor bebek *matic* 110 cc, menggunakan *type single shock* atau *monoshock* yang didesain tidak ditempatkan posisi *center* di sasis namun ditempatkan pada posisi yang umumnya di sebelah kiri (Suhandoko, 2014). Suspensi *monoshock* tidak cocok untuk mengangkut beban berat. Itu sebabnya lebih banyak dipasang pada sepeda motor bebek yang bergaya *sport* dengan kapasitas mesin besar. Terlepas dari fungsi dan jenis sepeda motor, pada sistem suspensi memegang peranan yang sangat penting, karena sistem kerja suspensi dapat menentukan kenyamanan dan keselamatan pengendara dalam mengendarai sepeda motor. Salah satu faktor yang mempengaruhi ketidaknyamanan serta tidak setabilnya dalam mengendarai sepeda motor adalah adanya getaran yang ditimbulkan oleh profil ketidakrataan medan jalan. Sistem suspensi terdiri dari *shoupper arm*, *lower arm*, pegas (*spring*), dan peredam kejut. Dari beberapa bagian tersebut, bagian yang terpenting untuk menahan getaran yang berlebihan akibat permukaan jalan yang tidak rata adalah nilai kekakuan dan redaman yang sesuai, sehingga dari kekakuan dan redaman yang sesuai, tentu suspensi tersebut dapat meredam getaran agar tidak berpindah ke bodi kendaraan secara berlebihan, sehingga mengurangi kenyamanan dalam berkendara. Oleh karena itu, faktor kenyamanan berkendara tergantung pada kekakuan pegas dan konstanta peredaman yang digunakan pada sistem suspensi tersebut.

Mustar R, 2008 juga meneliti tentang gerakan bolak-

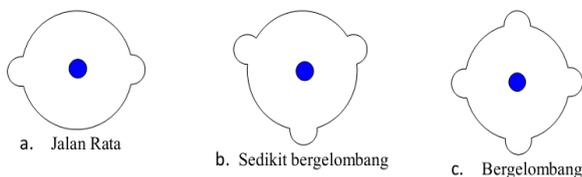
balik suatu massa melalui keadaan setimbang terhadap suatu titik acuan, sedangkan yang dimaksud dengan getaran mekanik adalah getaran yang ditimbulkan oleh sarana dan peralatan kegiatan manusia (Kep.MENLH No: KEP- 49/MENLH/ 11/1996). Getaran adalah salah satu poin dari kenyamanan dalam memperhitungkan desain dari sebuah kendaraan. *Shock breker* merupakan sebuah komponen pada sepeda yang berfungsi untuk mengurangi getaran dan guncangan pada saat motor berjalan tingkat kenyamanan dan keamanan perlu dipertimbangkan. Untuk mengurangi getaran dan guncangan, sepeda motor harus dilengkapi dengan sistem suspensi, salah satunya adalah *shock breaker* guna untuk menjaga kesehatan pengendara. Besarnya getaran gerakan dengan mengubah energi kinetik dari gerakan suspensi menjadi energi panas yang dapat dihamburkan melalui cairan hidrolik seperti contohnya pada koefisien oli untuk meringankan redam kejut pada *shock breaker*. Media peredaman yang digunakan oleh *shock breaker* dapat berupa oli, karet (*rubber*), ataupun gas nitrogen. Gaya redaman dihasilkan akibat adanya tahanan media peredaman baik oli ataupun gas nitrogen melalui saluran output pada saat piston ditekan atau bergerak (Mustar R, 2008).

Penelitian peredam kejut kendaraan telah dilakukan Suhandoko (2014) meneliti getaran pada sistem suspensi kendaraan roda dua (yamaha jupiter z tahun 2004) menggunakan simulasi *software matlab 6.4*. Penelitian tentang pengaruh viskositas berbagai minyak sawit untuk oli peredam sepeda motor (Rana AJ, 2015). Penelitian tentang estimasi getaran mekanik pada telescopic motor yamaha jupiter (Hadi A, 2015). Semua kegunaan sistem suspensi tadi, pada akhirnya dapat diambil kesimpulan bahwa dengan bekerjanya sistem suspensi, pada dasarnya adalah agar diperoleh kenyamanan dalam berkendara sepeda motor. Dengan demikian, gangguan pada sistem suspensi akan berpengaruh langsung pada kenyamanan berkendara. Desain kendaraan modern telah mensyaratkan aspek keamanan dan kenyamanan sebagai spesifikasi utama.

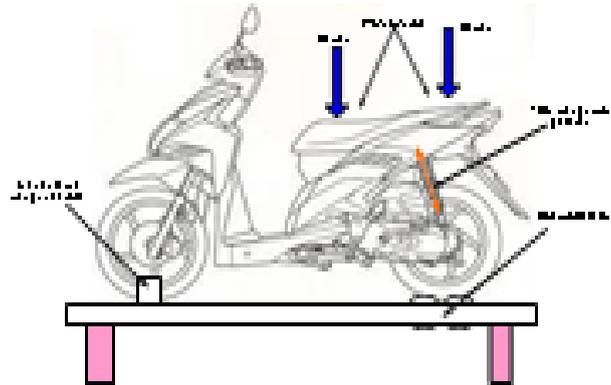
Dengan adanya banyaknya variasi *shock breaker* juga akan banyak mengakibatkan hal-hal buruk pada pengendara sepeda motor. Kerusakan *shock breaker* pada sepeda motor roda dua yang sering diabaikan oleh pengendara, akan menimbulkan kehilangan keseimbangan sehingga membuat pengendara menjadi tidak aman dan nyaman.apalagi zaman sekarang banyak motor yang menggunakan variasi *shockbreaker* menggunakan tambahan bantalan *shock* sehingga standard kemiringan dan getaran pada *shockbreaker* akan semakin besar akan menimbulkan mengurangi kesehatan dan keamanan pengendara tersebut.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu:
  - a. Merk kendaraan A, Merk B,dan Merk C.
  - b. Profil jalan



2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah getaran *shockbreaker*, getaran pengendara dan getaran penumpang.



Gambar 1. Skema Alat Penelitian

## III. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian karakteristik getaran ini dilakukan dengan 3 merk sepeda motor yaitu Mio, Beat dan Nex. Dimana setiap satu merk sepeda motor tersebut dilakukan pengambilan data sebanyak 3 kali pengujian. Setiap satu merk sepeda motor terdapat tiga titik pengukuran getaran dimana tiap titik dilakukan 3 kali pengukuran, titik pengukuran tersebut adalah pada *shock breaker* dan pengendara dengan perbedaan putaran (Rpm) yang masing – masing sudah ditetapkan yaitu 1700 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 5500 rpm.

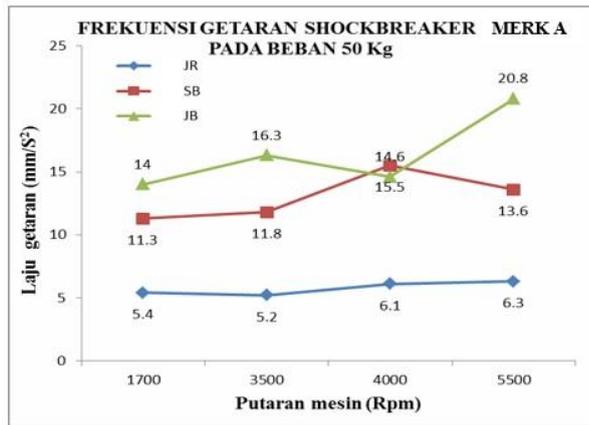
Contoh perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut: Untuk data sepeda motor Mio, 1700 rpm, getaran *shockbreaker*, jalan rata dengan:

data 1 = 2.9  
 data 2 = 8.8  
 data 3 = 4.5  
 Sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\text{data 1} + \text{data 2} + \text{data 3}}{3} \\ &= \frac{2,9 + 8,8 + 4,5}{3} \\ &= 4.5 \end{aligned}$$

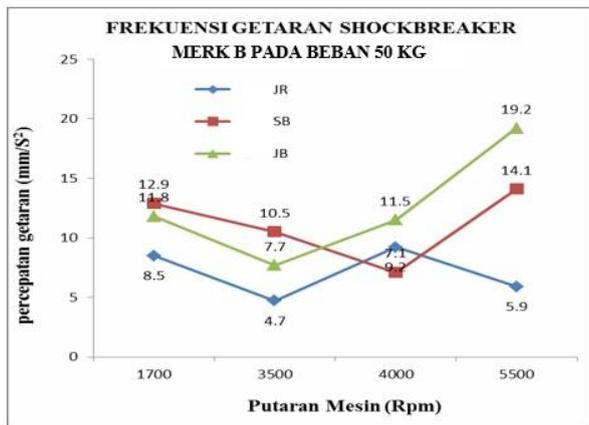
TABEL 1  
 HASIL PENGUKURAN GETARAN *SHOCKBREAKER*

SHOCK BREAKER									
rpm	Merk A			Merk B			Merk C		
	JR	SB	JB	JR	SB	JB	JR	SB	JB
1700	5.4	11.3	14	8.5	12.9	11.8	7.5	14	14.7
3500	5.2	11.8	16.3	4.7	10.5	7.7	9.4	11.8	11.2
4000	6.1	15.5	14.6	9.2	7.1	11.5	8.4	11.9	13.1
5500	6.3	13.6	20.8	5.9	14.1	19.2	11.4	20.1	8.7



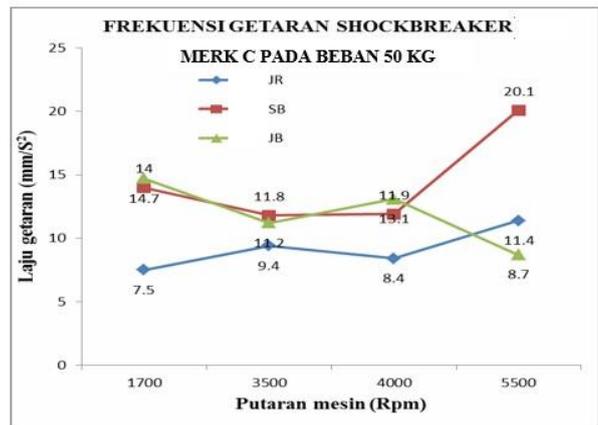
Gambar 2. Grafik frekuensi getaran *shockbreaker* sepeda motor merk A

Pada gambar 2 grafik frekuensi getaran *shockbreaker* sepeda motor matic 110 cc merk A dengan pembebanan 50 kg menggambarkan semakin cepat putaran mesin (rpm) maka semakin besar pula laju getaran yang dihasilkan pada *shockbreaker*. Laju getaran paling tinggi terjadi pada sepeda motor merk A dengan putaran (rpm) mesin 5500 yaitu sebesar 20,8 (mm/s<sup>2</sup>) pada profil jalan bergelombang, selanjutnya nilai getaran terendah terjadi pada putaran (rpm) mesin 3500 yaitu sebesar 5,2 (mm/s<sup>2</sup>) pada profil jalan rata.



Gambar 3. Grafik frekuensi getaran *shockbreaker* sepeda motor merk B.

Pada gambar 3 grafik frekuensi getaran *shockbreaker* sepeda motor matic 110cc merk B dengan pembebanan 50 Kg menggambarkan semakin cepat putaran mesin (Rpm) maka semakin besar pula laju getaran (mm/s<sup>2</sup>) yang dihasilkan pada *shockbreaker*. Laju getaran paling tinggi terjadi pada sepeda motor merk B dengan putaran mesin (Rpm) 5500 yaitu sebesar 19.2 (mm/s<sup>2</sup>) pada profil jalan bergelombang, selanjutnya nilai getaran terendah terjadi pada putaran (Rpm) mesin 3500 yaitu sebesar 4.7 (mm/s<sup>2</sup>) pada profil jalan rata.



Gambar 4. Grafik frekuensi getaran *shockbreaker* sepeda motor merk C

Pada gambar grafik 4.3 grafik frekuensi getaran *shockbreaker* sepeda motor matic 110 cc merk C dengan pembebanan 50 Kg menggambarkan semakin cepat putaran mesin (Rpm) maka semakin besar pula laju getaran (mm/s<sup>2</sup>) yang dihasilkan pada *shockbreaker*. Getaran paling tinggi terjadi pada sepeda motor merk C dengan putaran mesin (Rpm) 5500 yaitu sebesar 20.1 (mm/s<sup>2</sup>) pada profil jalan sedikit bergelombang, selanjutnya nilai getaran terendah terjadi pada putaran (Rpm) mesin 3500 yaitu sebesar 7.5 (mm/s<sup>2</sup>) pada profil jalan rata.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan terdapat karakteristik getaran yang berbeda pada kendaraan matic 110 cc yang dipengaruhi oleh merk, kecepatan (Rpm) dan profil jalan.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh beda merk kendaraan terhadap karakteristik getaran yang diberikan, pada merk C nilai getaran tertinggi sebesar 13.8 pada profil jalan rata. Merk A 14.2 pada profil jalan sedikit bergelombang sedangkan merk B 11.6 pada profil jalan bergelombang.
3. Terdapat pengaruh putaran mesin terhadap getaran pada sepeda motor matic 110 cc, getaran *shockbreaker* pada merk C sebesar 11.1 pada merk A 18.5 dan pada merk B 11.4.

##### Saran

1. Menggunakan variasi putaran rpm pada jenis motor matic lain ataupun bebek.
2. Menggunakan variasi *shockbreaker* jenis lain.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang getaran dari *shockbreaker*.

##### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Hadi, 2015. *Estimasi Getaran mekanik Pada Telescopic Shock Absorber Motor Yamaha Jupiter*. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Pattimura.
- [2] Angraini, A, 2005. *Kebisingan Dan Getaran Terhadap Perubahan Tekanan Darah Masyarakat Yang Tinggal Di Pinggiran Rel Kereta Api Lingkungan Xiv Kelurahan Tegal*

- Sari Kecamatan Medan Denai Tahun*. Skripsi Fkm-Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- [3] Arya Jayeng Rana, 2015. *Pengaruh Viskositas Berbagai Minyak Sawit Untuk Oli Peredam Shock Absorber Sepeda Motor*. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang.
- [4] Rusli Mustar, 2008. *Pengaruh.Managemen Kesehatan Lingkungan Industri*. Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- [5] Suhandoko, 2014. *Analisis Getaran Pada Sistem Suspensi Kendaraan Roda Dua (Yamaha Jupiter Z 2004) Menggunakan Simulasi Software Matlab 6.5*. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- [6] <http://ariainfo.blogspot.co.id/2010/03/suspensi-twinshock-dan-monoshock.html>, diakses tanggal 16 Maret 2017,