

TUGAS UJIAN AKHIR SEMESTER
PRINSIP KERJA SUSPENSI SHOCKBREAKER PADA SEPEDA MOTOR
MK Mekanika

Dosen Pengampu:

Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.

Dr. Doni Andra, S.Pd., M.Sc.



Oleh:

Annisa Dira 2013022004

Kelas B

PROGAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
LAMPUNG
2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta taufiq dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini.

Alhamdulillah dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya lah kami dapat menyelesaikan makalah mengenai “PRINSIP KERJA SHOCKBREAKER ” yang diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah ini.

Tak ada gading yang tak retak karenanya saya sebagai tim penulis, menyadari bahwa dalam penulisan makalah ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari sisi materi maupun penulisannya. Kami dengan rendah hati dan dengan tangan terbuka menerima berbagai masukan maupun saran yang bersifat membangun yang diharapkan berguna bagi seluruh pembaca.

Lampung, 23 Desember 2021

DAFTAR ISI

COVER

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... ii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Rumusan Masalah..... 2

1.3 Tujuan..... 2

BAB II PEMBAHASAN

2.1 Suspensi Shockbreaker..... 3

2.2 Suspensi Shockbreaker Teknologi yang Melibatkan Fisika.....4

2.3 Prinsip Kerja Shockbreaker..... ..6

BAB III PENUTUP

Kesimpulan..... 7

DAFTAR PUSTAKA..... 8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem suspensi dapat dianalogikan sebagai sistem pegas teredam. Suspensi sepeda motor dengan sistem mono shockbreaker dapat dianalogikan dengan sistem satu pegas dan satu beban, sedangkan sistem double shockbreaker dapat dianalogikan dengan sistem dua pegas yang disusun secara paralel dan satu beban. Setiap kendaraan memiliki sistem suspensi yang berbeda sesuai dengan kegunaan sepeda motor, sehingga tingkat kenyamanan yang dirasakan penumpang juga berbeda (Pauliza, 2008:140).

Kenyamanan berkendara sudah menjadi tuntutan bagi para pengendara maupun penumpang. Kondisi ideal yang ingin diperoleh dalam kenyamanan adalah kabin kendaraan yang diam ditempat walaupun ada gangguan yang berupa ketidak rataan jalan. Tetapi kondisi ini tidaklah mungkin dicapai, sehingga pendekatan yang ditempuh adalah meminimumkan efek gangguan yang berupa ketidak rataan jalan dengan memasang sistem suspensi diantara roda dan kendaraan.

Sistem suspensi pada kendaraan memegang peranan penting dalam memperoleh kenyamanan, selain dapat mempengaruhi kestabilan kendaraan dan daya lekat ban pada jalan, sistem suspensi berfungsi juga untuk mengurangi getaran pada kabin kendaraan yang disebabkan oleh ketidak rataan jalan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa yang dimaksud dengan Suspensi Shockbreaker?
2. Mengapa Suspensi Shockbreaker termasuk dalam teknologi fisika?
3. Bagaimana Prinsip Kerja Suspensi Shockbreaker?

1.3 Tujuan

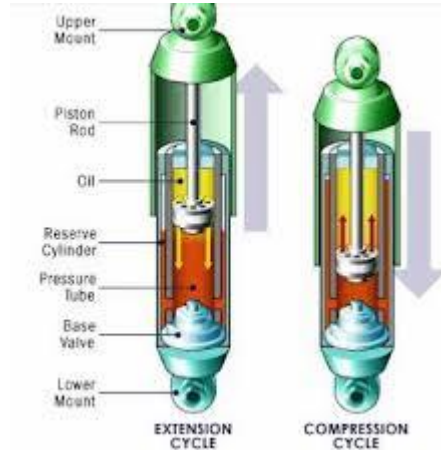
1. Mengetahui apa itu Suspensi Shockbreaker
2. Mengetahui bagaimana bisa Suspensi Shockbreaker termasuk dalam teknologi fisika
3. Mengetahui prinsip kerja suspensi shockbreaker

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Suspensi Shockbreaker

2.1.1 Pengertian Suspensi Shockbreaker



2.1 Gambar Struktur Suspensi Shockbreaker Sepeda Motor

Sistem suspensi adalah salah satu bagian rangka sepeda motor yang menghubungkan bagian kendaraan terpegas (bodi kendaraan) dengan bagian kendaraan tak terpegas (poros roda dan roda). Sistem suspensi berfungsi menyerap getaran dan kejutan dari permukaan jalan sehingga meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan stabilitas berkendara, memelihara ketinggian kendaraan selama berkendara, dan meneruskan gaya pengereman.

2.1.2 Sistem Suspensi Sepeda Motor

1. Suspensi Double Suspension

Suspensi ini sering disebut juga suspensi double shockbreaker yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.1 biasanya dipergunakan pada sepeda motor on road dengan kapasitas mesin kecil. Jenis ini mempunyai dua spring damper unit yang mendukung bagian belakang frame body dan bagian belakang swing arm. Suspensi ini umum digunakan, karena sangat sederhana dalam proses pemasangan, jumlah komponen lebih sedikit, dan mempunyai dasar yang ekonomis (Buntarto, 2014: 39).



2.1.2 Gambar Suspensi Double Suspension Sepeda Motor

2. Suspensi Monoshock

Sistem suspensi monoshock atau mono shockbreaker yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.2 merupakan jenis suspensi yang menggunakan satu spring damper unit untuk mendukung bagian belakang frame body dan bagian belakang swing arm. Suspensi ini memiliki konstruksi yang rumit tetapi lebih stabil dibanding dengan jenis double suspension. Suspensi ini banyak digunakan pada sepeda motor modern, terutama untuk keperluan sport (Buntarto, 2014: 39).



2.1.2 Gambar Suspensi Monoshock Sepeda Motor

2.2 Suspensi Shockbreaker Teknologi yang Melibatkan Fisika

Suspensi Shockbreaker termasuk dalam teknologi yang melibatkan fisika dikarenakan Shockbreaker merupakan salah satu aplikasi GHS (Geteran Harmonik Sederhana).

Saat shockbreker ditekan karena gaya osilasi dari pegas suspensi, maka gerakan yang terjadi adalah shock absorber mengalami pemendekan ukuran. Siklus kompresi terjadi ketika piston bergerak ke bawah, menekan fluida hidrolik di dalam ruang bawah piston. Dan minyak shockbreaker yang berada dibawah piston akan naik keruang atas piston melalui lubang yang ada pada piston. Sementara lubang kecil (orifice) pada piston tertutup karena katup menutup saluran orifice tersebut. Penutupan katub ini disebabkan karena peletakan katup

yang berupa membran (plat tipis) dipasangkan dibawah piston, sehingga ketika minyak shock absorber berusaha naik ke atas maka katup membran ini akan terdorong oleh shock absorber dan akibatnya menutup saluran orifice. Jadi minyak shockbreaker akan menuju ke atas melalui lubang yang besar pada piston, sementara minyak tidak bisa keluar melalui saluran orifice pada piston.

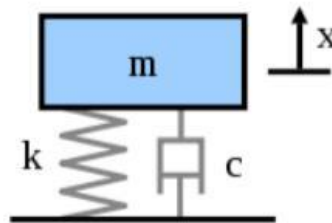
Pada saat ini shockbreaker tidak melakukan peredaman terhadap gaya osilasi dari pegas suspensi, karena minyak dapat naik ke ruang di atas piston dengan sangat mudah

Pada saat memanjang piston di dalam tabung akan bergerak dari bawah naik ke atas. Gerakan naik piston ini membuat minyak shockbreaker yang sudah berada diatas menjadi tertekan. Minyak shock absorber ini akan mencari jalan keluar agar tidak tertekan oleh piston terus. Maka minyak ini akan mendorong katup pada saluran orifice untuk membuka dan minyak akan keluar atau turun ke bawah melalui saluran orifice. Pada saat ini katup pada lubang besar di piston akan tertutup karena letak katup ini yang berada di atas piston. Minyak shockbreaker ini akan menekan katup lubang besar, piston ke bawah dan mengakibatkan katup ini tertutup. Tapi letak katup saluran orifice membuka karena letaknya berada di bawah piston, sehingga ketika minyak shock menekan ke bawah katup ini membuka. Pada saat ini minyak shockbreaker hanya dapat turun ke bawah melalui saluran orifice yang kecil. Karena salurannya yang kecil, maka minyak shockbreaker tidak akan bisa cepat turun ke bawah alias terhambat. Di saat inilah shockbreaker melakukan peredaman terhadap gaya osilasi pegas suspensi.

2.3 Prinsip Kerja Suspensi Shockbreaker

Cara kerja dari shockbreaker tersebut di atas merupakan shockbreaker yang bertipe single action, sedangkan untuk shockbreaker bertipe double action tidak menggunakan saluran besar pada piston, kedua-duanya hanya berupa saluran orifice saja. Sehingga saat kompresi, shockbreaker akan melakukan peredaman terhadap gaya osilasi pegas suspensi. Secara sederhana shockbreaker merupakan pengaplikasian dari gerak osilasi harmonik yang teredam.

Getaran Harmonik Teredam



Bila peredaman diperhitungkan, berarti gaya peredam juga berlaku pada massa selain gaya yang disebabkan oleh peregangan pegas. Bila bergerak dalam fluida benda akan mendapatkan peredaman karena kekentalan fluida. Gaya akibat kekentalan ini sebanding dengan kecepatan benda. Konstanta akibat kekentalan (viskositas) c ini dinamakan koefisien peredam, dengan satuan N s/m (SI)

$$F_d = -c\mathbf{v} = -c\dot{\mathbf{x}} = -c \frac{dx}{dt}$$

Dengan menjumlahkan semua gaya yang berlaku pada benda kita mendapatkan persamaan

$$m\ddot{\mathbf{x}} + c\dot{\mathbf{x}} + k\mathbf{x} = 0$$

Solusi persamaan ini tergantung pada besarnya redaman. Bila redaman cukup kecil, sistem masih akan bergetar, namun pada akhirnya akan berhenti. Keadaan ini disebut kurang redam, dan merupakan kasus yang paling mendapatkan perhatian dalam analisis vibrasi. Bila peredaman diperbesar sehingga mencapai titik saat sistem tidak lagi berosilasi, mencapai titik redaman kritis. Bila peredaman ditambahkan melewati titik kritis ini sistem disebut dalam keadaan lewat redam.

BAB III

PENUTUP

Kesimpulan

Suspensi terdiri dari dua komponen utama, pegas dan shock absorber. Pegas berfungsi untuk menyerap dan meredam kejutan permukaan jalan, pegas harus fleksibel akan tetapi jika terlalu fleksibel dapat mengganggu kenyamanan dalam berkendara, sehingga memerlukan komponen peredam atau shock absorber untuk meredam getaran pegas. Pegas akan melakukan gerak bolak-balik yang disebut dengan osilasi sehingga dapat disimpulkan bahwasannya shockbreaker merupakan contoh pengaplikasian getaran harmonik sederhana teredam

DAFTAR PUSTAKA

Buntarto. (2014). *Panduan praktis servis sistem chasis sepeda motor*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Nugraha, B.S. (2005). *Modul teknologi sepeda motor*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Pauliza, Oza. 2008. *Fisika Kelompok Teknologi dan Kesehatan*. Bandung, Grafindo Media Pratama.