

ANALISA JENIS PELUMAS SUSPENSI DEPAN SEPEDA MOTOR LISTRIK TRAIL

Nur Aidi Ariyanto¹

Email : nuraidi@gmail.com

^{1,2}DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

Abstrak

Sepeda motor listrik merupakan model transportasi yang ramah lingkungan tanpa menggunakan bahan bakar dari minyak bumi yang semakin tahun mulai menipis ketersediaannya. Suspensi pada sepeda motor memiliki peranan yang sangat penting terkait dengan kenyamanan di dalam berkendara. Suspensi berfungsi sebagai peredam kejut akibat kondisi permukaan jalan yang tidak rata. Untuk mengurangi getaran dan guncangan harus dilengkapi dengan dengan suspensi salah satunya yaitu *shock absorber*. Kinerja *shock absorber* dipengaruhi oleh jenis viskositas oli peredam. Salah satu yang menjadi kajian penelitian ini adalah seberapa besar pengaruh viskositas oli peredam terhadap beban yang diperoleh oleh *shock absorber*. Pada pengujian shock absorber menggunakan uji tekan dengan memvariasikan viskositas oli peredam *shock absorber* SAE 10, SAE 15 dan SAE 20 menggunakan mesin uji tekan dengan langkah mesin uji 20 mm dan pengujian di sepeda motor listrik trail. Hasil uji tekan dilaboratorium UPTD Disperindag Kabupaten Tegal, pengujian menggunakan viskositas oli SAE 10 memperoleh beban maksimal 73,29 Kgf dan defleksi 59 mm, oli SAE 15 memperoleh beban maksimal 57,36 Kgf dan defleksi 54 mm, oli SAE 20 memperoleh beban maksimal 54,17 Kgf dan defleksi 49 mm. Pengujian di sepeda motor listrik trail dengan beban 65 kg diperoleh hasil dengan SAE 10 defleksinya 73 mm, SAE 15 defleksinya 60 mm dan SAE 20 defleksinya 54 mm. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa penggunaan viskositas oli peredam *shock absorber* sepeda motor listrik trail yaitu menggunakan SAE 15. Pada oli SAE 15 memiliki nilai redaman yang baik dibanding SAE 10 dan 20 yaitu dengan nilai defleksi 54 mm untuk beban 57,36 kg.f dan 60 mm pada beban 65 kg.f, sehingga cocok untuk oli peredam *shock absorber* sepeda motor listrik trail.

Kata Kunci : *Sepeda motor listrik, suspensi, viskositas oli, uji tekan.*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong manusia untuk selalu menciptakan inovasi-inovasi baru. Perkembangan teknologi juga terjadi pada dunia otomotif khususnya sepeda motor. Sepeda motor merupakan alat transportasi darat yang banyak digunakan oleh manusia di seluruh dunia, salah satunya Indonesia. Di Indonesia sendiri kebanyakan penduduknya menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi sehari-hari disamping harga yang relatif murah dibanding dengan harga mobil, sepeda motor juga irit bahan bakar. Akan tetapi masa sekarang dimana bahan bakar yang berasal dari minyak bumi sudah mulai menipis ketersediaannya^[1]. Oleh karena itu banyak orang atau perusahaan otomotif berlomba – lomba menciptakan model transportasi yang ramah lingkungan tanpa menggunakan bahan bakar dari minyak bumi. Pada tugas akhir ini penulis membuat sebuah model transportasi yang ramah lingkungan, ekonomis bahkan tanpa

menggunakan bahan bakar dari minyak bumi yaitu sepeda motor dengan penggerak dari motor yang bersumber dari arus baterai^[2]. Salah satu pertimbangan dalam memilih kendaraan adalah kenyamanan. Komponen utama pada kendaraan yang berpengaruh terhadap kenyamanan adalah suspensi yang terdiri dari pegas dan peredam^[3]. Fungsi peredam kejut atau penyerap bantingan pada sistem suspensi adalah untuk menyerap atau melemahkan gerak mengayun sehingga pengendalian terasa stabil, kenyamanan pada saat mengemudi sepeda motor amat dipengaruhi oleh bekerjanya sistem suspensi karena jalan yang dilewati tidak selalu halus dan rata, banyak bagian jalan yang bergelombang maupun berlubang, dengan demikian roda kendaraan akan mengalami gaya akibat membentur ketidak mulusan jalan. Fungsi pegas pada sistem suspensi permukaan jalan yang tidak rata dengan sistem suspensi ini badan kendaraan serta isinya tidak akan langsung terpental, sehingga

badan kendaraan akan tetap setabil ^[4].

Pada sepeda motor ini di pasang jenis suspensi garpu *teleskopik*, suspensi garpu *teleskopik* menggunakan pegas dan oli garpu. Pegas menampung kejutan dari gelombang jalan dan oli garpu meredamnya untuk mencegah kenaikan getaran yang tidak diinginkan. Sebuah tipe garpu depan memakai pegas udara, bersama-sama dengan oli garpu. Jenis ini merupakan jenis suspensi yang paling banyak digunakan pada sepeda motor . Karena suspensi *Telescopic fork* terdiri dari *inner tube* dan *outer tube*. Ujung bagian bawah dari *outer tube* dipasang as roda depan dan ujung atas *inner tube* terpasang *under-bracket*. *Telescopic fork* ditekan dan ditarik oleh pegas koil dan oli peredam. suspensi ini memiliki kekuatan yang cukup sempurna dan langkah peredaman yang panjang, sehingga mempunyai faktor peredam yang cukup besar. Sistem *telescopic* ini memiliki sudut trail dan pisisi *pivot* yang tetap sehingga akan memperkokoh kestabilan sistem kemudi. Sekarang ini *telescopic fork* digunakan sangat luas, beberapa dari *telescopic fork* digunakan pada sepeda motor ukuran kecil, tidak mempunyai peredaman oli (*oli damper*) dan selain itu dikombinasikan dengan peredaman karet ^[6]

Pada umumnya, pabrik menetapkan masa pakai atau umur shockbreaker ini adalah 20 ribu kilometer pemakaian. Namun dengan umur pakai yang telah melampaui batas potensi rusak bisa terjadi kapan saja, sehingga perlu kewaspadaan tinggi, Selain itu para pemilik motor juga harus rajin memeriksa oli suspensi yang ada di tabung. Pasalnya bila oli telah encer menyebabkan *shock absorber* tidak bisa bekerja secara maksimal ^[7].

Shock absorber berfungsi untuk meredam kejutan yang diakibatkan oleh kondisi permukaan jalan, sedang pegas koil berfungsi untuk memberikan efek lembut dalam melakukan peredaman kejut. Pegas yang digunakan adalah pegas koil yang memiliki elastisitas yang baik, yaitu suatu kondisi sifat bahan berubah bentuk apabila mendapat beban dan kembali kebentuk semula bila beban dilepas. Besarnya defleksi yang bekerja pada pegas sebanding dengan gaya yang bekerja, perbandingan

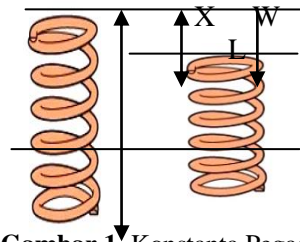
antara gaya yang bekerja dengan defleksi dinamakan konstanta pegas [6]. Konstanta pegas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Konstanta pegas} = \frac{W}{A}$$

Dimana = K = Panjang bebas (m)

W = Gaya (beban) yang bekerja (kg)

A = Besarnya defleksi (cm)



Gambar 1. Konstanta Pegas Koil

Angka kekentalan minyak pelumas yang banyak digunakan sekarang terdiri dari: 5W; 10W; 15W, 20W ;20 ;30; 40; 50; 60 dan 90. Dulu pernah diproduksi minyak pelumas dengan kekentalan 90, dan 140 tapi saat ini untuk motor yang modern sudah dipakai lagi. Kekentalan yang lebih kecil menunjukkan minyak yang lebih encer dan sebaliknya angka yang lebih besar menunjukkan minyak yang lebih kental. Huruf W di belakang angka kekentalan maksudnya adalah *Winter* yaitu untuk minyak pelumas yang khusus digunakan untuk waktu musim dingin dan pengukuran dilakukan pada temperatur 0°F. jenis demikian tentu saja tidak diperlukan di Indonesia. Setiap merek sepeda motor di Indonesia merekomendasikan minyak pelumas yang digunakan. Misalnya Honda merekomendasi minyak pelumas dengan viskositas SAE 10 W-30 ^[5].

Pengukuran kekentalan minyak pelumas dengan standard SAE, ditetapkan pada temperatur 210°F atau 2°F dibawah temperatur mendidihnya air murni. Caranya dengan menghitung waktu yang dibutuhkan oleh 60 ml minyak tersebut untuk melalui suatu saluran sempit pada temperatur 210°F.

2. Metodologi Penelitian

Metode analisa data dilakukan di Bengkel, dan UPTD Laboratorium Perindustrian Disperindag Kabupaten Tegal dengan cara melakukan uji tekan

menggunakan mesin uji tekan shimadzu 1000KNI. Pengujian Yang dilakukan yaitu uji tekan *shock absorber* dengan viskositas oli yang berbeda. Viskositas oli yang di ujikan SAE 10, SAE 15 an SAE 20 dengan stroke mesin 50mm.

Pada saat melakukan pengujian ini, kami membutuhkan alat untuk membantu melakukan pengujian ini, diantaranya alat yang dibutuhkan seperti yang tertera pada Table 1.

Tabel 1. Alat Pengujian

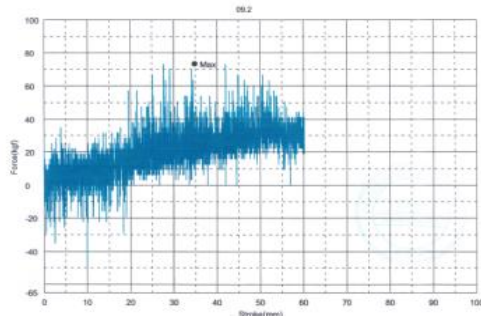
No	Nama Alat
1.	Obeng (+), (-)
2.	Kunci Ring ukuran 14
3.	Kunci Ring Ukuran 17
4.	Kunci Ring ukuran 22
5.	Mesin Shimadzu UH 1000 KNI
6.	Busur drajat
7.	Benang
8.	Penggaris/ Meteran
9	Gelas ukur

Tabel 2. Bahan Pengujian

No	Nama Bahan
1.	<i>Shock absorber</i> Motor depan
2.	Oli SAE 10
3.	Oli SAE 15
4.	Oli SAE 20

3. Hasil dan Pembahasan

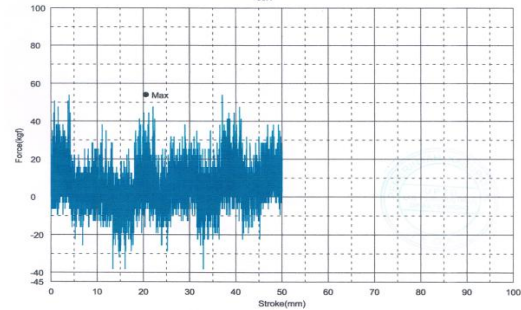
Dari Pengujian *Shock absorber* dengan viskositas oli SAE 10 di Laboratorium Disperindag Kabupaten Tegal dengan menggunakan mesin uji tekan Shimadzu UH 1000 KNI dengan stroke mesin 50 mm. Beban yang deperoleh mencapai 73,29 Kgf dengan defleksi 59 mm.



Gambar 2. Hasil Uji Tekan *Shock absorber* Dengan Oli SAE 10

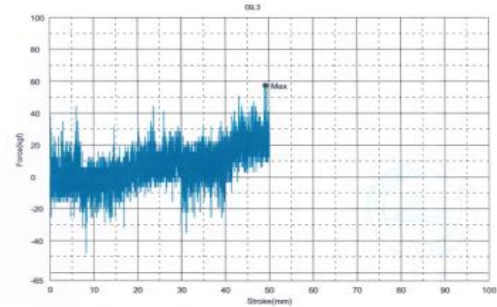
Pengujian *Shock absorber* dengan viskositas oli SAE 15 di Laboratorium

Disperindag Kabupaten Tegal dengan menggunakan mesin uji tekan Shimadzu UH 1000 KNI dengan stroke mesin 50 mm. Beban maksimal yang diperoleh mencapai 57,36 Kgf dan defleksi 54 mm.

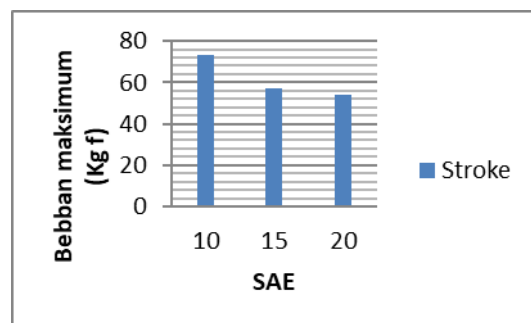


Gambar 3. Hasil Uji Tekan *Shock absorber* Dengan Oli SAE 15

Pengujian *Shock absorber* dengan viskositas oli SAE 20 di Laboratorium Disperindag Kabupaten Tegal dengan menggunakan mesin uji tekan Shimadzu UH 1000 KNI dengan stroke mesin 50 mm. Beban maksimal yang diperoleh mencapai 54,17 Kgf dan defleksi 49 mm.



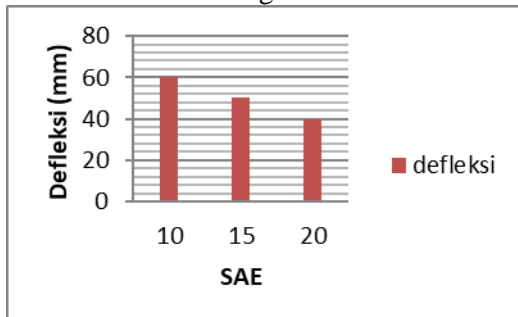
Gambar 4. Hasil Uji Tekan *Shock absorber* Dengan Oli SAE 20



Gambar 5. Grafik perbandingan beban dengan stroke mesin 50 mm

Dari gambar di atas dapat diketahui oli peredam mana yang dominan memperoleh beban, Pengujian dengan menggunakan oli

SAE 10 memperoleh beban maksimal 73,29 Kgf, dengan menggunakan oli SAE 15 memperoleh beban maksimal 57,36 Kgf, dan menggunakan oli SAE 20 memperoleh beban maksimal 54 Kgf.



Gambar 6. Grafik perbandingan defleksi dengan *stroke* mesin 50 mm

Dari gambar 5 dapat diketahui perbandingan defleksi yang dipengaruhi oleh viskositas oli dan pembebanan, Pengujian dengan menggunakan oli SAE 10 memperoleh defleksi 59 mm, dengan menggunakan oli SAE 15 memperoleh defleksi 54 mm, dan menggunakan oli SAE 20 memperoleh defleksi 49 mm.

Nilai kekentalan sangat berpengaruh terhadap kinerja dari shock absorber, dimana semakin kental nilai viskositas dari oli peredam maka gaya *rebound* yang diperoleh semakin kecil atau semakin kecil yang berakibat semakin sedikitnya gaya pantul dari *shock absorber* atau dapat dikatakan bahwa *shock absorber* memiliki kekerasan yang besar yang mengakibatkan ketidaknyamanan bagi pengendara karena setiap kendaraan melalui lubang atau jalan tidak rata *shock absorber* tidak memantul dengan baik. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai viskositas oli peredam berpengaruh pada beban yang diperoleh dan nilai defleksi. Dengan demikian untuk menentukan oli yang cocok tergantung pada jalan dan jenis sepeda motor. Untuk jalan yang rata bisa dipakai oli dengan SAE 10 sedang untuk jalan yang bergelombang atau tidak rata bisa digunakan oli dengan SAE 15 atau SAE 20.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian *shock absorber* dengan variasi viskositas oli peredam *shock absorber* dapat ditarik

kesimpulan: Jenis viskositas oli *shock absorber* yang digunakan yaitu SAE 10, SAE 15 dan SAE 20. Viskositas oli *shock absorber* yang setandar digunakan yaitu SAE 10, Untuk sepeda motor listrik trail menggunakan oli dengan viskositas oli SAE 15 karena memiliki nilai redaman yang baik yaitu memiliki nilai defleksi 54 mm pada beban 57,36 kg.f dan 60 mm pada beban 65 kg.f. Nilai redaman pada oli *shock absorber* SAE 15 memiliki nilai redaman yang baik di banding SAE 10 dan SAE 20 yaitu memiliki nilai defleksi 54 mm pada beban 57,36 kg.f dan 60 mm pada beban 65 kg.f, sehingga tidak terlalu memantul atau *rebound* terlalu tinggi dan tidak terlalu kaku pada saat digunakan di jalan.

5. Daftar Pustaka

- [1]. Anonim, Laskar Suzuki Indonesia
- [2]. Arya Jayeng Rana, 2015 Pengaruh Viskositas Berbagai Minyak Sawit Untuk Oli Peredam Shock absorber Sepeda Motor, Universitas Andalas Padang
- [3]. Daryanto, 2001, *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*, Jakarta : Bumi Aksara.
- [4]. Daryanto, 2004, *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*, Jakarta : Bumi Aksara.
- [5]. [http// id.scribd.com/](http://id.scribd.com/) Anlisa shokbreaker sepeda motor honda 18 Juli pukul 12.00WIB
- [6]. Jama Jalius, 2008, *Teknik Sepeda Motor Jilid 1 untuk SMK*, Jakarta : Direktorat Pembimbingan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [7]. Jama Jalius, 2008, *Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk SMK*, Jakarta : Direktorat Pembimbingan Sekolah Menengah Kejuruan.