



**ANALISIS KEKUATAN MATERIAL PEGAS *MONOSHOCK*
ABSORBER TERHADAP BEBAN MAKSIMUM SEPEDA
MOTOR X 125 CC**

SKRIPSI

MUHAMMAD FEBRIZKY

0810311012

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2014**



**ANALISIS KEKUATAN MATERIAL PEGAS *MONOSHOCK*
ABSORBER TERHADAP BEBAN MAKSIMUM SEPEDA
MOTOR X 125 CC**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

MUHAMMAD FEBRIZKY

0810311012

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2014**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Febrizky

NRP : 0810311012

Tanggal : 14 Agustus 2014

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 15 Agustus 2014

Yang Menyatakan,



Muhammad Febrizky

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Febrizky
NRP : 0810311012
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS KEKUATAN MATERIAL PEGAS *MONOSHOCK ABSORBER*
TERHADAP BEBAN MAKSIMUM SEPEDA MOTOR X 125CC

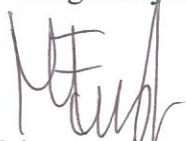
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 14 Agustus 2014

Yang Menyatakan


Muhammad Febrizky

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Febrizky
NRP : 0810311012
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Analisis Kekuatan Material Pegas Monoshock
Absorber Terhadap Beban Maksimum Sepeda
Motor X 125 Cc

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.



Ir. Yuhani Djaja, M.Si

Ketua Penguji



Budhi Martana, ST, MM

Penguji I



Ir. M. Galbi Bethalembah, MT

Penguji II (Pembimbing)



Ir. Iswadi Nur, MT

A.N. Wakil Dekan I



Ir. M. Galbi Bethalembah, MT

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 15 Agustus 2014

ANALISIS KEKUATAN MATERIAL PEGAS *MONOSHOCK ABSORBER* TERHADAP BEBAN MAKSIMUM SEPEDA MOTOR X 125cc

Muhammad Febrizky

Abstrak

Pegas adalah elemen mesin fleksibel yang digunakan untuk memberikan gaya, torsi, dan juga untuk menyimpan atau melepaskan energi. Pegas (*absorber*) pada kendaraan bermotor merupakan komponen yang sangat penting agar kendaraan dapat berfungsi dengan baik, sehingga mampu menahan kendaraan dari gaya-gaya yang diberikan pada waktu percepatan, pengereman dan pembelokan (*manuver*), agar pengendara mendapat keamanan dan kenyamanan saat berkendara. Penulis menganalisis perhitungan ulang *monoshock absorber* untuk mempelajari kualitas dan kekuatan dari pegas *monoshock absorber*. Pegas *monoshock absorber* dianalisis dan dihitung untuk mengetahui seberapa besar lendutan yang terjadi dengan beban maksimum kendaraan yang terjadi dalam pemakaian sehari-hari. Analisis perhitungan pegas *monoshock absorber* ini menggunakan faktor keamanan dengan pembebanan dinamis II yang mana pembebanan dinamis II adalah pembebanan kejut yang terjadi secara berulang-ulang. Pada analisis perhitungan ulang yang telah dilakukan pada pegas *monoshock absorber* dengan material SWC atau (kawat pegas tipe c) pada pembebanan 210 kg, didapat ledutan sebesar 90,8 mm dan tegangan geser yang terjadi sebesar 76,4kg/mm². dimana tegangan yang terjadi lebih kecil dari batas yang diizinkan 86,5kg/mm².

Kata Kunci : Perencanaan Pegas, Defleksi (lendutan), Tegangan Geser, Konstanta Pegas, Indeks Pegas.

MATERIAL STRENGTH ANALYSIS OF MONOSHOCK ABSORBER SPRING IN MOTORCYCLE X 125CC FROM MAXIMUM LOAD

Muhammad Febrizky

Abstract

Spring is flexible engine element where used to give a force, torque, and keeping or releasing energy. Absorber spring on motorcycle is very important part to help this vehicle to work well. It can help this vehicle from shaking while driving which get speed, break and turn to make the driver safe and comfort. The writer want to re-analysis this monoshock absorber spring to learn the quality and endurance from this suspension. This spring will be analysis to know how much the deflection will be while it get in maximum load in daily driving. Analysis of monoshock absorber spring is use security factor with dynamic load II which were dynamic load II is a shocking force who happen continuously. For this re-analysis of monoshock absorber spring with material SWC on load 210kg, it get 90,8mm the deflection and 76,4kg/mm² the shear stress. Which were the shear stress would be lower from permission is used to 86,5kg/mm².

Keywords : Planning Spring, Deflection, Shear Stress, Spring constancy, Spring Index.

KATA PENGANTAR


Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan karunia dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu baik itu moril maupun materil sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini, yaitu:

1. Kedua Orang Tua saya Heriyani Azhari dan Tjahjo Tjakrawarti yang telah membantu saya baik itu bantuan moril maupun material dan juga bimbingan maupun doa yang tanpa henti dan tak mengenal lelah.
2. Bapak Ir. M. Ghalbi Bethalembah, MT selaku Ketua Program Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta serta pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta pengarahannya kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh teman-teman S-1 Teknik Mesin UPN, khususnya angkatan 2008, Meang, Jay, Gigi, Botel, N-cek, Boas, Tulang, Siska, Bagonk, Timun, Begenk, Yoyo, Edap, Tuyul, Bejo, Ambon, Lebay, Tunge, Balkon dan Cici.
4. Buat dr. Melisa Hardiyani yang selalu mendoakan dan menyemangati tanpa mengenal lelah selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Buat saudara-saudara dan teman-teman lainnya yang penulis tidak bisa sebutkan satu-persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali kekurangannya, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi diri saya sendiri dan umumnya bagi civitas akademika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Strata Satu.

Jakarta, 15 Agustus 2014


Muhammad Febrizky

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKAS	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABLE.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Metode Penelitian	2
I.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Keadaan Umum	4
II.1.1. Pegas.....	5
II.1.2. Material Pegas	6
II.1.3. Perencanaan Pegas.....	9
II.2. Rumus-Rumus Yang Digunakan Dalam Perhitungan Pegas.....	11
II.2.1. Mencari Diameter Kawat Pegas Spiral.....	11
II.2.1.1. Diameter Rata-Rata Kawat.....	12
II.2.1.2. Jumlah Lilitan Aktif Pegas	13
II.2.1.3. Konstanta Pegas.....	13
II.2.1.4. Defleksi (Lendutan) Yang Disebabkan Oleh Beban	14
II.2.1.5. Panjang Pegas Spiral Sebelum Dibebani.....	14
II.2.1.6. Panjang Pegas Spiral Sesudah Dibebani	15
II.2.1.7. Indeks Pegas	15
II.2.1.8. Menentukan Tegangan Geser Yang Terjadi.....	15
II.2.1.9. Tegangan Geser Yang Diizinkan.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
III.1. Metode Analisis Perhitungan Kekuatan <i>Monoshock Absorber</i>	17
III.1.1. Persiapan	18
III.1.2. Pengumpulan Data	18
III.1.3. Material Yang Digunakan	18
III.1.4. Perhitungan Data Dimensi	19
III.1.5. Perhitungan Kekuatan Pegas.....	19
III.1.6. Mengetahui Kekuatan Material Pegas	19

III.1.7.	Penyelesaian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
IV.1.	Perhitungan Komponen-Komponen <i>Monoshock Absorber</i>	20
IV.1.1.	Pegas	20
IV.1.1.1.	Beban	20
IV.1.1.2.	Diameter Rata-Rata.....	20
IV.1.1.3.	Jumlah Lilitan Aktif Pegas.....	21
IV.1.1.4.	Konstanta Pegas	22
IV.1.1.5.	Defleksi (Lendutan) Yang Disebabkan Oleh Beban.....	23
IV.1.1.6.	Panjang Pegas Spiral Sebelum Dibebani	24
IV.1.1.7.	Panjang Pegas Spiral Sesudah Dibebani.....	24
IV.1.1.8.	Indeks Pegas.....	25
IV.1.1.9.	Menentukan Tegangan Geser Yang Terjadi	25
IV.1.1.10.	Tegangan Geser Yang Diizinkan	26
BAB V PENUTUP.....		27
V.1.	Kesimpulan	27
V.2.	Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA		28
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Material Pegas Silindris Menurut Pemakaiannya	8
Tabel 2	Harga Modulus Geser	9
Tabel 3	Sifat-Sifat Mekanis Batang Baja.....	10
Tabel 4	Jenis Kawat Baja Tarik Menurut Kekuatannya	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Macam-Macam Pegas	6
Gambar 2	Dimensi Pegas	12
Gambar 3	Panjang Pegas Sebelum dan Sesudah Dibebani	14
Gambar 4	Diagram Alir Metode Perhitungan	17
Gambar 5	Jenis-Jenis Ujung Pegas	21
Gambar 6	Panjang Pegas Sebelum dan Sesudah Dibebani	24

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 1	Diameter Rata-Rata.....	12
Persamaan 2	Jumlah Lilitan Aktif.....	13
Persamaan 3	Konstanta Pegas.....	13
Persamaan 4	Defleksi (lendutan)	14
Persamaan 5	Panjang Pegas Tanpa Beban	15
Persamaan 6	Panjang Pegas Sesudah Dibebani	15
Persamaan 7	Indeks Pegas	15
Persamaan 8	Tegangan Geser Yang Terjadi	16
Persamaan 9	Tegangan Geser Yang Diizinkan.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pegas Monoshock Absorber	29
Lampiran 2	Kendaraan Sepeda Motor X 125CC	30