

# ANALISA SISTEM SUSPENSI DAN KEKUATAN PEGAS DAUN (LEAF SPRING) PADA MOBIL MITSUBISHI FUSO 125 PS

Jufri Sialana<sup>1)</sup>, Melianus Bunai<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri dan Kebumihan  
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

<sup>2)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin

## Abstrak

Tujuan dari penulisan adalah untuk menganalisa cara kerja dari komponen system suspensi belakang dan perhitungan beban pada Mobil Mitsubishi Fuso 125 PS dan menganalisa kekuatan pegas daun (Leaf spring) dengan melihat besar tegangan yang terjadi pada saat pegas daun dibebani.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menghitung gerak translasi pada suspensi, beban statis kendaraan, serta analisis kekuatan yang dilakukan pada pegas daun yang menerima beban. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tegangan dan kekuatan pegas daun mobil Mitsubishi Fuso 125 PS pada saat terjadi kelebihan muatan. Proses rekondisi sistem suspensi mobil Mitsubishi Fuso 125 PS dilakukan dengan cara memeriksa kelengkapan komponen, memeriksa kondisi fisik komponen, memeriksa kinerja komponen dan melakukan pengukuran.

Hasil yang dicapai dari analisa sistem suspensi dan kekuatan pegas daun (leaf spring) pada mobil mitsubishi fuso 125 PS dimana untuk suspensi dengan muatan 5500 kg, maka beban statis kendaraan yang terjadi pada roda depan adalah 2420 kg dan roda belakang adalah 3080 kg, sedangkan gaya pada F1 dan F2 pada suspensi adalah 605 kg untuk muatan 8500 kg, maka beban statis kendaraan yang terjadi pada depan adalah 3740 kg dan roda belakang adalah 4760 kg, sedangkan gaya pada F1 dan F2 pada Suspensi adalah 935 kg. Sedangkan hasil perhitungan untuk pegas daun menunjukkan bahwa untuk beban 5500 kg, maka tegangan yang terjadi adalah 126,1 (kg/mm) dan si defleksi yang terjadi adalah 6,42 mm, sedangkan untuk beban 8500 kg, terjadi tegangan sebesar 194,9 kg/mm dan defleksi sebesar 9,93 mm. Sehingga makin banyak muatan yang diangkat maka tegangan dan defleksi yang dihasilkan akan bertambah pula.

Kata Kunci : Suspensi , Pegas daun, Mitsubishi Fuso 125 PS.

## 1. Pendahuluan

Suspensi terdiri dari pegas, shock absorber, stabilizer dan sebagainya. Pada umumnya suspensi dapat digolongkan menjadi suspensi tipe rigid (rigid axle suspension) dan tipe bebas (independent suspension). Pada suspensi roda belakang menggunakan pegas daun sebagai komponen pendukung sistem suspensi. Pegas daun yang dipasang di bawah axle roda belakang berfungsi menopang berat kendaraan secara keseluruhan baik berat bodi, mesin, penumpang, rangka, asesoris maupun beban-beban lain yang ditopang di atasnya, menyerap kejutan dari jalan dan getaran roda-roda agar tidak diteruskan ke bodi kendaraan secara langsung serta menambah kemampuan cengkeram ban terhadap permukaan jalan, namun pegas mempunyai kekuatan tertentu yang terbatas untuk menahan beban kerja yang dialaminya.

Pegas (*spring*) adalah suatu elemen mesin fleksibel yang dapat menyimpan energi dari beban-beban atau gaya-gaya yang diberikan dan akan mengembalikan energi yang besarnya sama dengan beban jika beban dihilangkan. Gaya yang dihasilkan dapat berupa *linear push / pull* atau radial.

---

Corresponding Author : Jufri Sialana Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Universitas Sains dan Teknologi Jayapura Jln. Raya Sentani Padang Bulan Abepura Jayapura – Papua,  
Email : [sialanajufri@gmail.com](mailto:sialanajufri@gmail.com)

Pegas merupakan elemen penunpu utama dari suspensi karena berfungsi untuk menahan berat dari kendaraan, menjaga ketinggian berkendara, dan menyerap kejutan yang terjadi di jalan. Penggunaan pegas daun sebagai suspensikendaraan untuk transfortasi darat masih relevan eksistensinya yang mana hampir 85% suspensi untuk kendaraan menggunakan model suspensi pegas daun.

Pegas merupakan komponen yang didesain memiliki kekakuan yang relati frendah disbanding dengan *rigid* normal, sehingga memungkinkan untuk menerima gaya yang dibebankan padanya sesuai dengan tingkatan tertentu. Pegas tidak seperti komponen struktur lain dalam hal kekuatan waktu terbebani serta kemampuan menyimpan energy mekanis setiap saat. Dalam suspense kendaraan, saat roda bertemu dengan halangan pegas membuat roda mampu melewati halangan dengan adanya pergerakan naik turun pada roda dan kemudian menyebabkan roda kembali keposisi isemula. Pegas daun yang digunakan sebagai suspense kendaraan darat baik untuk kendaraan roda empat adalah salah satu komponen utama untuk meredam adanya getaran yang ditimbulkan oleh eksitasi-eksitasi gaya luar saat kendaraan bergerak.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Persiapan Alat Dan Bahan

#### A. Alat

1. Meteran : Untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi pegas daun



Gambar 2.1 Meteran

2. Jangka sorong : Untuk mengukur tebal pegas daun



Gambar 2.2 Jangka sortong

3. Kunci “T” dan kunci pas : Untuk membuka komponen-komponen dari suspensi.



Gambar 2.3 Kunci “T” dan kunci pas

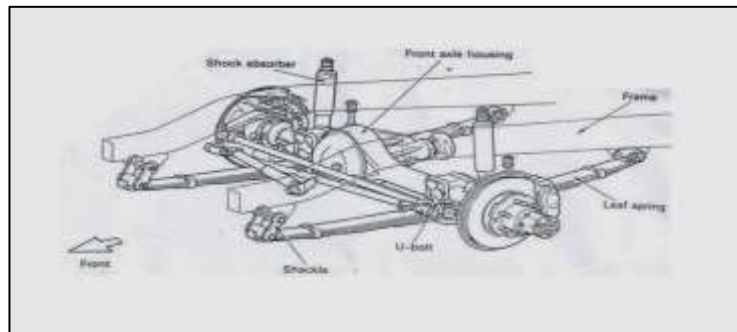
4. Dongkrak : Untuk mengangkat bagian –bagian dari suspensi terutama lower arm



Gambar 2.4 Dongkrak

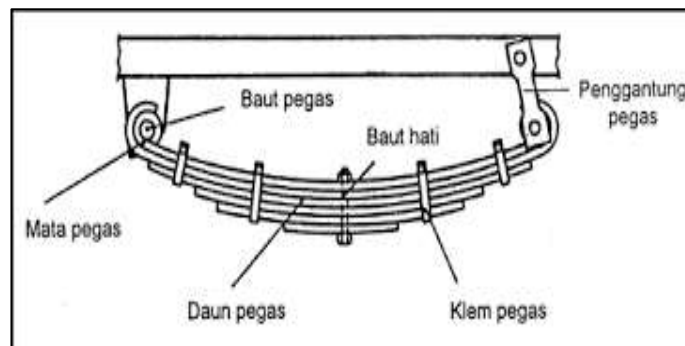
## B. Bahan

### 1. Suspensi



Gambar 2.5 Suspensi

### 2. Pegas daun



Gambar 2.6 Pegas daun

## 2.2. Prosedur Pengambilan data

Untuk mendapatkan data penelitian maka dilakukan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Menyiapkan Daftar Spesifikasi Kendaraan
2. Persiapkan peralatan kerja yang diperlukan untuk melakukan pembongkaran dan pemasangan beserta alat yang digunakan.
3. Pemeriksaan dan Pengukuran suspensi
4. Melakukan pengamatan dan pengukuran langsung pada pegas daun yang sedang diteliti.
5. Lakukan pengumpulan data pegas daun dan spesifikasi kendaraan serta kelengkapan data pendukung untuk analisis kekuatan dari pegas daun.
6. Langkah selanjutnya setelah didapatkan ukuran pegas daun, kemudian dilakukan proses permodelan pegas daun yang diteliti.
7. Melakukan analisis kekuatan pegas daun saat dibebani
8. Menganalisis dan membahas data penelitian, serta membuat kesimpulan.

## 2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan penelitian yaitu :

### a. Variabel bebas (independent variable):

Variabel yang besarnya ditentukan nilainya oleh peneliti sebelum melakukan penelitian.

Variabel bebas yang digunakan :

- Jumlah total daun

### b. Variabel terikat (dependent Variabel) :

Variabel yang besarnya tidak dapat ditentukan oleh peneliti, nilai dari variabel ini tergantung pada nilai dari variabel bebasnya. Variabel terikat yang digunakan adalah:

- Kekakuan Pegas dan kekuatan pegas

### c. Variabel Terkontrol :

Variabel yang ditentukan oleh peneliti, dan nilainya selalu dibuat konstan. Variabel yang dikontrol :

- Ukuran pegas daun

## 3. Analisa Dan Pembahasan

### 3.1. Data Hasil Pengujian

Dalam penelitian ini diteliti analisis cara kerja dari komponen sistem suspensi belakang dengan menghitung dan menganalisa beban statis kendaraan. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah beban kendaraan dengan memvariasikan berat beban angkut kendaraan, panjang suspensi, jarak dari titik berat ke poros roda depan, jarak dari titik berat ke poros roda belakang dan jarak sumbu roda, dimana data tersebut digunakan untuk menghitung gerak translasi pada suspensi dan beban statis serta menganalisisnya.

Tabel 3.1 Pengambilan data untuk suspensi

Beban kendaraan (kg)	Panjang suspensi (mm)	Jarak dari titik berat ke poros roda depan, $l_1$ , (mm)	Jarak dari titik berat ke poros roda belakang, $l_2$ , (mm)	Jarak sumbu roda (mm)
5500	1350	1474	1876	3350
7000	1350	1474	1876	3350
8000	1350	1474	1876	3350
8500	1350	1474	1876	3350



Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh langsung dari pengambilan data yang dilakukan pada mobil mitsubishi Fuso 125 PS untuk kerja pegas daun (*leaf spring*). Data yang diambil dalam penelitian ini adalah panjang pegas daun, tebal pegas daun, lebar pegas daun, tinggi mata pegas daun, dan panjang antara mata pegas daun beban, dimana data tersebut digunakan untuk menghitung serta menganalisa kekuatan pegas daun (*Leaf spring*) dengan melihat besar tegangan yang terjadi pada saat pegas daun dibebani.

Tabel 3.2. Pengambilan data untuk pegas daun

Bagian yang Diukur	Panjang (mm)	Tebal (mm)	Lebar (mm)	Tinggi mata pegas daun (mm)	Panjang Antara Mata Pegas Daun (mm)
Pegas daun ke 1	1250	10	70	280	1150
Pegas daun ke 2	1200	10	70	280	1150
Pegas daun ke 3	1117	10	70	280	1150
Pegas daun ke 4	1115	10	70	280	1150
Pegas daun ke 5	1112	10	70	280	1150
Pegas daun ke 6	1000	10	70	280	1150
Pegas daun ke 7	830	10	70	280	1150
Pegas daun ke 8	700	10	70	280	1150
Pegas daun ke 9	480	10	70	280	1150
Pegas daun ke 10	180	10	70	280	1150

### 3.2 Suspensi

#### Perhitungan Gaya pada Suspensi

##### 1. Untuk beban kendaraan 5500 kg

Akibat pembebanan, maka suspensi akan mengalami gaya radial sebesar  $F_1$  dan  $F_2$ . Gaya pada  $F_1$  dan  $F_2$  dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\Sigma MC = 0$$

$$-F_1 (l_1 + l_2) + \frac{1}{2} F_B \cdot l_2 = 0$$

$$F_1 \cdot L = \frac{1}{2} F_B \cdot l_2$$

$$F_1 = \frac{\frac{1}{2} F_B \cdot l_2}{L} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 3080 \cdot 675}{1350} = \frac{1540 \cdot 675}{1350} = 770 \text{ kg}$$

$$\Sigma MA = 0$$

$$F_1 + F_2 - \frac{1}{2} F_B$$

$$F_2 = \frac{1}{2} F_B - F_1$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3080 - 770 \text{ kg} = 770 \text{ kg}$$

##### 2. Untuk beban kendaraan 7000 kg

$$\Sigma MC = 0$$

$$-F_1 (l_1 + l_2) + \frac{1}{2} F_B \cdot l_2 = 0$$

$$F_1 \cdot L = \frac{1}{2} F_B \cdot l_2$$



$$F_1 = \frac{\frac{1}{2} FB \cdot l_2}{L} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 3920 \times 675}{1350} = \frac{1960 \times 675}{1350} = 980 \text{ kg}$$

$$\Sigma MA = 0$$

$$F_1 + F_2 - 1/2 F_B = 0$$

$$F_2 = 1/2 F_B - F_1$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3920 - 980 \text{ kg} = 980 \text{ kg}$$

3. Untuk beban kendaraan 8000 kg

$$\Sigma MC = 0$$

$$-F_1 (l_1 + l_2) + 1/2 F_B \cdot l_2 = 0$$

$$F_1 \cdot L = 1/2 F_B \cdot l_2$$

$$F_1 = \frac{\frac{1}{2} F_B \cdot l_2}{L} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 4480 \times 675}{1350} = \frac{2240 \times 675}{1350} = 1120 \text{ kg}$$

$$\Sigma MA = 0$$

$$F_1 + F_2 - 1/2 F_B = 0$$

$$F_2 = 1/2 F_B - F_1$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 4480 - 1120 = 1120 \text{ kg}$$

4. Untuk beban kendaraan 8500 kg

$$\Sigma MC = 0$$

$$-F_1 (l_1 + l_2) + 1/2 F_B \cdot l_2 = 0$$

$$F_1 \cdot L = 1/2 F_B \cdot l_2$$

$$F_1 = \frac{\frac{1}{2} F_B \cdot l_2}{L} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 4760 \times 675}{1350} = \frac{2380 \times 675}{1350} = 1190 \text{ kg}$$

$$\Sigma MA = 0$$

$$F_1 + F_2 - 1/2 F_B = 0$$

$$F_2 = \frac{1}{2} F_B - F_1$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 4760 - 1190$$

$$= 1190 \text{ kg}$$

Pada mobil Mobil Mitsubishi Fuso 125 PS menggunakan model suspensi rigid Semi elliptic laminated, dengan menggunakan empat link. Berdasarkan hasil pengambilan data dengan memvariasikan beban angkut maka dapat dilihat bahwa beban statis untuk roda belakang lebih besar dari pada beban statis roda depan, hal ini disebabkan karena banyaknya muatan yang cenderung berada pada suspensi roda belakang lebih besar dari pada suspensi roda depan, sedangkan gaya yang bekerja pada suspensi juga mengalami peningkatan.

Tabel 3.3 Hasil perhitungan suspensi

Beban kendaraan (kg)	Beban statis kendaraan		Gaya pada Suspensi Belakang	
	Roda belakang (kg)	Roda depan (kg)	F <sub>1</sub> (kg)	F <sub>2</sub> (kg)
5500	3080	2420	770	770
7000	3920	3080	980	980
8000	4480	3520	1120	1120
8500	4760	3740	1190	1190





Gambar 3.1 Grafik Hubungan beban kendaraan terhadap beban statis roda belakang

Dari Gambar 3.1 (Grafik Hubungan beban kendaraan terhadap beban statis roda belakang) terlihat bahwa Untuk muatan 5500 kg, maka beban statis kendaraan yang terjadi pada roda belakang adalah 3080 kg, muatan 7000 kg, beban statis kendaraan yang terjadi pada roda belakang adalah 3920 kg, dan untuk muatan 8000 kg, maka beban statis kendaraan yang terjadi pada roda belakang adalah 4480 kg, sedangkan Untuk muatan 8500 kg, beban statis kendaraan yang terjadi pada roda belakang adalah 4760 kg, hal ini tampak beban statis roda belakang bertambah berat apabila semakin banyak muatan yang diangkut.

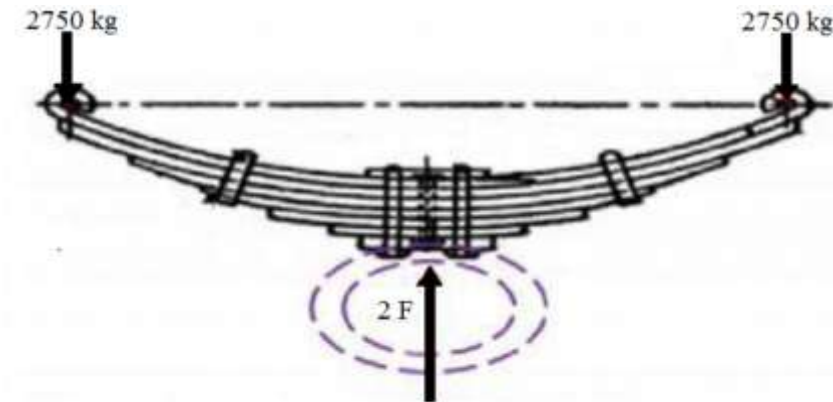


Gambar 3.2 Grafik Hubungan beban statist terhadap gaya pada suspensi belakang

Gambar 3.2 (Grafik Hubungan beban statist terhadap gaya pada suspensi belakang) terlihat bahwa untuk beban kendaraan 5500 kg, maka gaya F1 dan F2 adalah sama yaitu 770 kg, untuk beban kendaraan 7000 kg, gaya F1 dan F2 juga sama yaitu 980 kg, begitupula dengan muatan kendaraan 800 dan 850, dimana gaya F1 dan F2 adalah 1120 dan 1190, hal ini karena muatan yang terjadi pada suspensi roda bagian kiri dan bagian kanan terjadi keseimbangan dalam mengangkat beban.

### 3.2 Pegas Daun

#### 3.2.1 Untuk beban kendaraan 5500 kg



Gambar 3.3 Distribusi pegas daun untuk beban kendaraan 5500 kg

#### 1. Tegangan dan Defleksi Pegas Daun

Untuk perhitungan tegangan dan defleksi pada pegas daun dengan lebar daun yang seragam dapat digunakan rumus sebagai berikut:

##### a) Tegangan

$$\sigma = \frac{6.W.L}{n.b.t^2}$$

Panjang efektif (L) dari pegas daun dapat dicari dengan persamaan :

$$2L = 2L_1 - l = 1250 - 180 = 1070$$

$$L = 535 \text{ mm}$$

Sehingga tegangan yang terjadi adalah

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{6.W.L}{n.b.t^2} \\ &= \frac{6 \times 2750 \times 535}{10 \times 70 \times 10^2} = \frac{8827500}{70000} = 126,107 \text{ kg/mm} \end{aligned}$$

##### b) Defleksi

$$\begin{aligned} \delta &= \frac{12.W.L^2}{E.n.b.t^3} \\ &= \frac{12 \times 2750 \times 535^2}{2,1 \times 10^3 \times 10 \times 70 \times 10^3} \\ &= \frac{9445425000}{1470000000} = 6,42 \text{ mm} \end{aligned}$$

#### 2. Momen bending

Untuk perhitungan momen bending, yang terjadi pada pegas daun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$M = \frac{W.L}{4} = \frac{2750 \times 535}{4} = 367812,5 \text{ kg/mm}$$

#### 3. Kekakuan Pegas

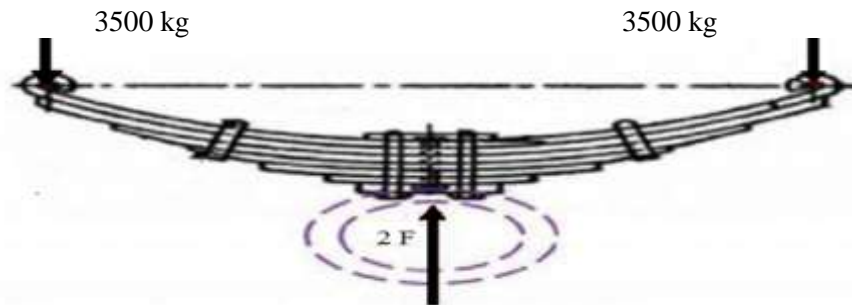
Salah satu penilaian terhadap pegas daun adalah dengan mengetahui tingkat kekakuannya. Tingkat kekakuan pegas daun dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$K = \frac{F}{\delta}$$



$$= \frac{2750}{6,42} = 428 \text{ kg/mm}$$

### 3.2.2 Untuk beban kendaraan 7000 kg



Gambar 3.4 Distribusi pegas daun untuk beban kendaraan 7000 kg

#### 1. Tegangan dan Defleksi Pegas Daun

Untuk perhitungan tegangan dan defleksi pada pegas daun dengan lebar daun yang seragam dapat digunakan rumus sebagai berikut:

##### a) Tegangan

$$\sigma = \frac{6 \cdot W \cdot L}{n \cdot b \cdot t^2} = \frac{6 \times 3500 \times 535}{10 \times 70 \times 10^2} = \frac{11235000}{70000} = 160,5 \text{ kg/mm}$$

##### b) Defleksi

$$\delta = \frac{12 \cdot W \cdot L^2}{E \cdot n \cdot b \cdot t^3} = \frac{12 \times 3500 \times 535^2}{2,1 \times 10^3 \times 10 \times 70 \times 10^3} = \frac{1,202145 \times 10^{10}}{1470000000} = 8,18 \text{ mm}$$

#### 2. Momen bending

Untuk perhitungan momen bending yang terjadi pada pegas daun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

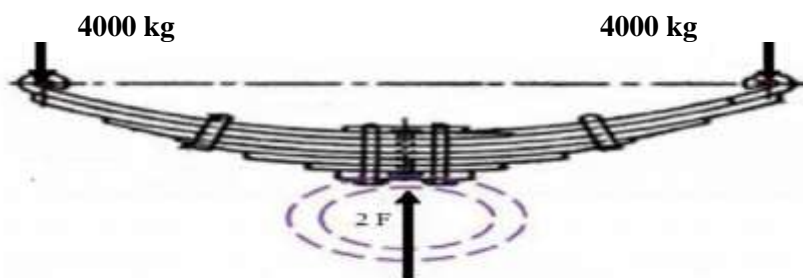
$$M = \frac{W \cdot L}{4} = \frac{3500 \times 535}{4} = 468125 \text{ kg/mm.}$$

#### 3. Kekakuan Pegas

Salah satu penilaian terhadap pegas daun adalah dengan mengetahui tingkat kekakuannya. Tingkat kekakuan pegas daun dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$K = \frac{F}{\delta} = \frac{3500}{8,18} = 428 \text{ kg/mm}$$

### 3.2.3 Untuk beban kendaraan 8000 kg



Gambar 3.5 Distribusi pegas daun untuk beban kendaraan 8000 kg

**1. Tegangan dan Defleksi Pegas Daun**

Untuk perhitungan tegangan dan defleksi pada pegas daun dengan lebar daun yang seragam dapat digunakan rumus sebagai berikut:

a) Tegangan

$$\sigma = \frac{6 \cdot W \cdot L}{n \cdot b \cdot t^2} = \frac{6 \times 4000 \times 535}{10 \times 70 \times 10^2} = \frac{12480000}{70000} = 183,4 \text{ kg/mm}$$

b) Defleksi

$$\delta = \frac{12 \cdot W \cdot L^2}{E \cdot n \cdot b \cdot t^3} = \frac{12 \times 4000 \times 535^2}{2,1 \times 10^3 \times 10 \times 70 \times 10^3} = \frac{1,37388 \times 10^{10}}{1470000000} = 9,35 \text{ mm}$$

**2. Momen bending**

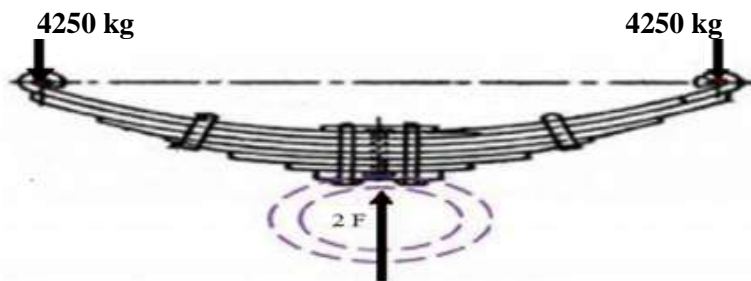
Untuk perhitungan momen bending yang terjadi pada pegas daun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Momen bending : } M = \frac{W \cdot L}{4} = \frac{4000 \times 535}{4} = 5350000 \text{ kg/mm}$$

**3. Kekakuan Pegas**

Salah satu penilaian terhadap pegas daun adalah dengan mengetahui tingkat kekakuannya. Tingkat kekakuan pegas daun dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$K = \frac{F}{\delta} = \frac{4000}{9,35} = 428 \text{ kg/mm}$$

**3.2.4 Untuk beban kendaraan 8500 kg**

Gambar 3.6 Distribusi pegas daun untuk beban kendaraan 8000 kg

**1. Tegangan dan Defleksi Pegas Daun**

Untuk perhitungan tegangan dan defleksi pada pegas daun dengan lebar daun yang seragam dapat digunakan rumus sebagai berikut:

a) Tegangan

$$\sigma = \frac{6 \cdot W \cdot L}{n \cdot b \cdot t^2} = \frac{6 \times 4250 \times 535}{10 \times 70 \times 10^2} = \frac{13642500}{70000} = 194,89 \text{ kg/mm}$$

b) Defleksi



$$\begin{aligned}\delta &= \frac{12.W.L^2}{E.n.b.t^3} \\ &= \frac{12 \times 4250 \times 535^2}{2,1 \times 10^3 \times 70 \times 10^3 (3 \times 2 + 2 \times 10)} \\ &= \frac{1,4597475 \times 10^{10}}{1470000000} = 9,93 \text{ mm}\end{aligned}$$

## 2. Momen bending

Untuk perhitungan momen bending, tegangan maksimal yang terjadi pada pegas daun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$M = \frac{W.L}{4} = \frac{4250 \times 535}{4} = 568437,5 \text{ kg/mm}$$

## 3. Kekakuan Pegas

Salah satu penilaian terhadap pegas daun adalah dengan mengetahui tingkat kekakuannya. Tingkat kekakuan pegas daun dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}K &= \frac{F}{\delta} = \frac{4250}{9,93} \\ &= 428 \text{ kg/mm}\end{aligned}$$

Pada mobil Mobil Mitsubishi Fuso 125 PS *Multi Leaf Springs* terdiri dari daun-daun baja datar yang dijadikan satu dan diikat menggunakan klip atau menggunakan baut U yang ditempatkan dibagian tengah susunan. *Multi Leaf Springs* terdiri dari daun utama (*main leaf*), *extra full-length leave*, dan *gradu ated leaves*.

Daun utama mempunyai sebuah *eye spring* pada tiapujung daun. *Extra full-length* sebagai tambahan daun utama dengan panjang daun yang hampir sama dengan daun utama dan ditempatkan di antara daun utama dan *grad uated leaves*. Hasil Perhitungan untuk pegas daun dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Hasil perhitungan pegas daun

Beban kendaraan (kg)	Tegangan (kg/mm)	Defleksi (mm)	Momen bending (kg/mm)	Kekakuan Pegas (kg/mm)
5500	126,1	6,42	367812,5	428
7000	160,5	8,18	468125	428
8000	183,4	9,35	5350000	428
8500	194,9	9,93	568437,5	428



Gambar 3.7 Grafik Hubungan beban kendaraan terhadap tegangan.

Dari Gambar 3.7 (Grafik Hubungan beban kendaraan terhadap tegangan) terlihat bahwa untuk beban 5500 kg, maka tegangan yang terjadi adalah 126,1 (kg/mm), sedangkan untuk beban 8500 kg, terjadi tegangan sebesar 194,9 kg/mm. Sehingga makin banyak muatan yang diangkut maka tegangan yang dihasilkan akan bertambah pula.



Gambar 3.8 Grafik Hubungan beban kendaraan terhadap defleksi

Dari Gambar 3.8 (Grafik Hubungan beban kendaraan terhadap defleksi) terlihat bahwa untuk beban 5500 kg, maka defleksi yang terjadi adalah 6,42 mm, sedangkan untuk beban 8500 kg, terjadi defleksi sebesar 9,93 mm. Sehingga makin banyak muatan yang diangkut maka defleksi yang dihasilkan akan bertambah pula.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil Analisa sistem suspensi dan Kekuatan pegas daun (leaf spring) pada mobil mitsubishi fuso 125 PS, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Pada mobil Mobil Mitsubishi Fuso 125 PS menggunakan model suspensi rigid Semi elliptic laminated, dengan menggunakan empat link. Keunggulan dari tipe ini adalah konstruksinya sederhana dan kuat menahan beban berat. Dari hasil perhitungan untuk muatan 5500 kg, maka beban statis kendaraan yang terjadi pada roda depan adalah 2420 kg dan roda belakang adalah 3080 kg, sedangkan gaya pada F1 dan F2 pada suspensi adalah 770 kg. Untuk muatan 8500 kg, maka beban statis kendaraan yang terjadi pada depan adalah 3760 kg dan roda belakang adalah 4740 kg, sedangkan gaya pada F1 dan F2 pada suspensi adalah 1190 kg, hal ini tampak bahwa untuk beban statis roda belakang lebih berat dari pada beban statis untuk roda depan, ini disebabkan karena banyaknya muatan yang berada di sekitar suspensi bagian belakang dari pada suspensi bagian depan, sedangkan gaya yang terjadi pada suspensi bagian belakang adalah sama, hal ini karena muatan yang terjadi pada suspensi roda bagian kiri dan bagian kanan terjadi keseimbangan dalam mengangkut beban.
2. Hasil perhitungan untuk pegas daun menunjukkan bahwa untuk beban 5500 kg, maka tegangan yang terjadi adalah 126,1 (kg/mm) dan si defleksi yang terjadi adalah 6,42 mm, sedangkan untuk beban 8500 kg, terjadi tegangan sebesar 194,9 kg/mm dan defleksi sebesar 9,93 mm.

Sehingga makin banyak muatan yang diangkut maka tegangan dan defleksi yang dihasilkan akan bertambah pula.

### 5. Daftar Pustaka

- Binsar Hariandja, (1996). *“Statika Dalam Analisis Struktur Berbentuk Rangka”*, Erlangga, Jakarta.
- Bhandari, V.B, (1994), *“Design of Machine Elements”*, Mc Graw-Hill, New Delhi.
- Daryanto, (2001), *“Teknik Service Mobil”*, Bumi Aksara, Jakarta
- Gunawan, (2014), *” Sistem suspensitipe pegas daun”* Universitas Pendidikan Indonesia.
- Haris S Romaini, (2009 *“Kapasitas beban suspensi”*, Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- Hall, A.S., (1961), *“Machine Design”* McGraw Hill.
- Ismail Thamrin, (2009), *“Analisa tegangan-regangan struktur pegas daun akibat modifikasi penekanan”*, Jurnal Rekayasa Mesin Vol 9.
- Sepfitrah, Yose Rizal, (2013), *”Analisa peristiwa kegagalan pada leaf spring Truck Colt Diesel pengangkut pasir”*, Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru.
- Shigley, J. E. dan L. D. Mitchel, (1984), *“Perencanaan Teknik Mesin”* Edisi. 4 Jilid 1 Translated by Harahap , Erlangga, Jakarta. .
- Sularso,kiyo katsu suga, (1997), *“Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin”* Pradya Paramita, Jakarta,
- Sigit Teguh Prakoso, (2008), *“Studi kasus sistem suspensi belakang dan perhitungan analisa tegangan pegas daun pada kijang seri 5K”*, Universitas Mercu Buana, Jakarta.