

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kondisi hari ini alat transportasi merupakan kendaraan yang paling dibutuhkan terutama transportasi pengangkut material semakin bertambah. Berbagai produsen industri kendaraan pengangkut barang menciptakan inovasi produk terbaik mereka masing-masing agar mampu mendapatkan minat oleh konsumen sehingga produknya bisa laku untuk dijual. Sebagai contoh, Truk sampah mulai dirancang sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan tujuannya untuk mengangkut material. Kondisi wilayah yang dilalui umumnya tidak bagus, sehingga kendaraan tersebut harus mampu melewati jalan berlubang dan medan yang tidak rata. Truk sampah Mitsubishi Canter 125 PS dengan suspensi poros kaku merupakan salah satu jenis kendaraan yang sering digunakan. Menurut spesifikasi pabrik, kendaraan ini dapat mengangkut 7 ton[1].

Sistem suspensi pada kendaraan otomotif memerlukan pemasangan pegas daun (*leaf spring system*) yang berguna untuk peredam kejutan dari permukaan jalan. Pemasangan Pegas daun ini di di antara bodi kendaraan dan roda, dirancang untuk meningkatkan stabilitas, kenyamanan berkendara, serta memperbaiki daya cengkram roda terhadap jalan. Pegas daun (*leaf spring*) adalah sistem suspensi yang didesain untuk meredam getaran dan menopang rangka kendaraan. Kerja pegas dirancang mempunyai sifat kekauan yang relatif rendah yang artinya pegas memiliki daerah ruang gerak untuk bisa menyesuaikan kondisi tertentu, sehingga pegas dapat membantu roda untuk naik turun sesuai halangan yang dilewatinya[2].

Berbeda dengan komponen lain pegas daun dalam akan terbebani dalam jangka waktu panjang, bekerja pada suspensi truk untuk memberi kekuatan yang dapat menyimpan energi mekanis setiap saat. Jika roda kendaraan menabrak halangan, pegas daun akan membantu roda melewati jalan yang tidak rata dengan mekanisme naik turun suspensi pegas daun. Ini memungkinkan roda kendaraan kembali ke posisi semula. Fungsi pegas daun adalah untuk mengurangi kejutan

ketika kendaraan melewati hambatan, karena gerakan yang ditimbulkan oleh gaya luar saat kendaraan bergerak[3].

Pada kendaraan truk 125 ps memiliki pembebanan defleksi dibandingkan suspensi bagian depan di bagian belakang pegas daun akan mengalami pembebanan terberat akibat beban tekan yang berulang-ulang. Karena posisi muatan akan dibawa dibagian belakang yang akibatnya akan ada potensi untuk gagal karena melewati titik jenuh materialnya. Proses pertama kegagalan pegas daun biasanya akan mengalami tanda-tanda retakan (crack inisation) pembentukan retak tersebut karena kelelahan logam, kemudian terjadi perambatan retakan (crack propagation) yang menjalar ke struktur yang lain, sampai pada tahap terakhir hingga terjadinya patah akhir[4].

Maka dari itu setiap kendaraan harus diperhatikan perawatannya secara berkala terutama pada kendaraan material pengangkut barang, walaupun pada industri kendaraan semua produknya sudah melewati uji quality control. Dari sini, ditemukan bahwa pegas daun truk mengalami kegagalan dengan patahnya salah satu pegas daun saat melewati jalan yang bergelombang. Hal ini perlu untuk dilakukan penyelidikan pada kegagalan tersebut, maka perlu dilakukannya sebuah penelitian yang mendalam pada objek yang patah mulai dari pengamatan secara visual menggunakan kamera digital, kemudian dilakukan pengamatan dengan mikroskop agar mengetahui struktur secara mikro. Selanjutnya untuk meneliti lebih lanjut perlu untuk dilakukan uji bending pada pegas daun yang patah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil analisa permasalahan tersebut, dapat disimpulkan rumuan masalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai uji bending pada pegas daun yang patah?
2. Bagaimana hasil analisa struktur mikro pada pegas daun yang patah?
3. Tujuan Penelitian
4. Berdasarkan penjelasan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian kali ini adalah :
5. Mencari nilai terhadap kekuatan uji bending pegas daun yang patah.
6. Mengetahui hasil analisa struktur mikro pada pegas daun yang patah.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pada permasalahan, penelitian ini akan membatasi ruang lingkup sebagai berikut :

1. Pegas daun terbuat dari baja karbon yang berasal dari truk Mitsubishi Canter 125PS yang sudah digunakan.
2. Alat yang digunakan pengujian struktur mikro dengan tipe metallurgical mikroskop 4XC.
3. Alat yang digunakan pengujian *bending*
4. Pembuatan sampel diambil pada benda yang mengalami kegagalan.
5. Jumlah sampel dibuat sebanyak 13 spesimen dari pegas daun yang normal dan yang mengalami kegagalan. Untuk 10 spesimen diambil dari pegas daun yang mengalami kegagalan dengan pembagian 3 spesimen diarea sebelah kanan, 3 spesimen diarea sebelah kiri, dan 4 spesimen diarea tengah. Untuk 3 spesimen diambil dari pegas daun yang normal dengan pembagian 1 spesimen diarea sebelah kanan, 1 spesimen diarea sebelah kiri, dan 1 spesimen diarea tengah.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- a) Mengamalkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan agar dapat memberikan manfaat yang nyata bagi masyarakat.
2. Di bidang ilmu material khususnya analisis kegagalan dan kelelahan material diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan referensi.
3. Memberikan informasi mengenai perawatan suspensi pegas daun.
4. Sebagai bahan acuan untuk penelitian tambahan khususnya pada mata kuliah Teknik Mesin di Perguruan Tinggi Muhammadiyah Ponorogo.