

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Provinsi Riau merupakan daerah dengan jenis tanah yang bersifat gambut. Tanah gambut merupakan jenis tanah yang paling sering dimanfaatkan untuk penanaman kelapa sawit. Saat dilakukan proses pendistribusian kelapa sawit, di butuhkan kendaraan jenis truk. Dalam setiap pengangkutan, truk bisa menampung lebih kurang 7 ton. Ketika proses pendistribusian dilakukan, sering terjadinya kegagalan yang diakibatkan beberapa faktor seperti muatan berlebih atau kondisi jalanan yang kurang baik. Salah satu kendala yang sering ditemukan yaitu patahnya sistem suspensi pada truk yaitu pegas daun.

Sistem suspensi merupakan komponen yang berfungsi menyerap getaran akibat permukaan jalan. Tujuan dari suspensi yaitu mengurangi redaman kejutan terhadap permukaan jalan serta mengurangi pengaruh getaran yang diterima kendaraan. Prinsip kerja suspensi yaitu memberikan daya elastisitas yang tinggi pada roda sehingga tidak mempengaruhi gesekan antara roda dan bodi. Salah satu yang termasuk sistem suspensi yaitu pegas. Pegas terbuat dari komponen baja elastis dan kuat. Pegas terdiri dari beberapa jenis seperti pegas koil, pegas torsi, pegas udara dan pegas daun.

Pegas daun merupakan salah satu komponen kendaraan yang berbentuk seperti beberapa lembar daun. Pegas daun berfungsi meredam dan menyerap beban dinamis berulang-ulang yang dapat mempengaruhi kerusakan akibat lelah. Pegas daun biasanya digunakan pada kendaraan yang memiliki muatan besar. Pegas daun memiliki kelemahan dalam segi kenyamanan, sehingga tidak cocok digunakan untuk kendaraan pribadi. Dalam penggunaannya, pegas daun sering mengalami patah yang di akibatkan muatan berlebih, permukaan jalan yang tidak rata, korosi dan lain-lain.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan (Husaini et al., 2019) tentang analisis kegagalan pada pegas daun truk colt diesel menggunakan metode elemen hingga. Ditemukan kegagalan pada area lubang baut pada pegas daun nomor delapan. Kekerasan didaerah dekat lubang baut atau ditengah pegas lebih rendah dari ujung

pegas. Hal ini menunjukkan bahwa ketangguhan bahan pada bagian tengah pegas daun lebih tinggi dibanding dengan bagian ujung pegas. Berdasarkan pengamatan struktur secara mikro, analitik, dan analisis numerik didapatkan kesimpulan yaitu tegangan maksimum yang terjadi pada pegas daun urutan kedelapan 132,84 MPa. Tegangan ini lebih rendah dari tegangan luluh AISI 5150 sebesar 360 MPa. Faktor intensitas stress didapatkan 22,53 MPa. Nilai tersebut mendekati intensitas faktor ketangguhan retak $23 \text{ MPa}\sqrt{m}$ yang diakibatkan beban dinamis.

Oleh karena itu, diperlukan *improvement* desain pegas daun dengan mempertimbangkan tegangan *von misses*, *life cycle* dan faktor keamanan yang diterima pada pegas daun dengan metode elemen hingga. *Improvement* dilakukan untuk mendapatkan penambahan beban dari spesifikasi awal truk sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi beban kerja operasional dalam pengangkutan kelapa sawit. Atas dasar latar belakang yang sudah diutarakan diatas, sehingga penulis mengambil judul “*Improvement* Pegas Daun Truk Diesel 125 PS Pengangkutan Sawit Akibat Kegagalan Operasi”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan ini, yaitu:

1. Parameter apa saja yang perlu di *improvement* terhadap pegas daun untuk mengatasi kegagalan operasi
2. Berapakah tegangan *von misses* dari desain pegas daun setelah dilakukan *improvement* berdasarkan simulasi ANSYS
3. Berapakah *life cycle* dari desain pegas daun setelah dilakukan *improvement* berdasarkan simulasi ANSYS untuk kebutuhan *replacement*
4. Berapakah faktor keamanan dari desain pegas daun setelah dilakukan *improvement* berdasarkan simulasi ANSYS untuk mempertahankan keandalan operasi

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penulisan ini yaitu mendapatkan hasil desain *improvement* pegas daun yang sesuai dengan kebutuhan kondisi lahan operasi kelapa sawit sekaligus untuk menyelesaikan permasalahan berupa kegagalan operasi pada pegas daun truk diesel 125 PS sebagai pengangkut kelapa sawit.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang dihasilkan, yaitu:

1. Penelitian ini dapat dijadikan wawasan baru terkait optimasi dan tegangan pada pegas daun.
2. Penelitian ini dapat dijadikan acuan mengetahui kemampuan pegas daun setelah dilakukan *improvement*.
3. Penelitian ini dapat dijadikan acuan ekonomis pendistribusian kelapa sawit.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penulisan ini, yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan tanpa meliputi proses manufaktur dengan difokuskan terhadap desain
2. Melakukan *improvement* desain dari bentuk pegas daun truk diesel 125 PS
3. Hanya membahas bagian pegas daun
4. Software yang digunakan adalah Autodesk Inventor dan ANSYS Workbench.
5. Mengabaikan pengelasan
6. Mengabaikan biaya produksi pegas daun.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulis dalam menulis sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan teori studi literatur yang berkaitan dengan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan diagram alir penelitian, alat, dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan prosedur yang tercantum dalam bab sebelumnya akan disajikan. Pada bab ini pula terdapat analisis dan pembahasan hasil penelitian yang telah diperoleh penulis.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan ringkasan hasil penelitian yang dilakukan, yang mengacu pada hasil dan pembahasan yang diperoleh. Pada bab ini merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.