

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan industri, perusahaan-perusahaan yang ingin mempertahankan atau mulai membangun posisi sebagai penguasa pasar, tidaklah cukup dalam jangka panjang hanya melakukan rekayasa atau sedikit perubahan dari solusi yang telah ada. Perusahaan-perusahaan ini harus juga mencari, menciptakan, mengembangkan, dan menjadi solusi baru dari kebutuhan pasar dengan inovasi dan varian-varian produk baru. Begitu pula yang terjadi pada persaingan bisnis penjualan kendaraan truk, dimana semakin dituntutnya peluncuran produk baru sebagai bukti bahwa perusahaan tersebut terus melakukan pengembangan untuk meningkatkan performa truk yang dapat memenuhi kebutuhan para pengguna.

PT. Gemala Kempa Daya (PT. GKD) adalah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif. PT. GKD tergabung dalam IGP Group (Astra Otoparts). Produk utama yang dihasilkan adalah berupa *frame chassis (under body)* dan *press part*. PT. GKD membuat *frame chassis* kendaraan kategori II (truk ukuran sedang) dan kendaraan kategori III (truk ukuran besar). Untuk menjawab kebutuhan produk baru, PT. GKD mengembangkan *subframe* standar untuk keperluan *dump truck*, dimana potensi pasar *subframe module* untuk *dump truck* sekitar 45460 unit atau sebesar 41,68% yang merupakan

presentasi penjualan untuk model *dump truck* berdasarkan penjualan *small truck* tahun 2012.

Tabel 1.1 Tabel Penjualan *small truck* tahun 2012
Sumber PT. Gemala Kempa Daya

ATPM	Model	GVW(kg)	Penjualan	Persentase
HMMI	Dutro 110	5200	5835	5.35%
	Dutro 110 LD	7000	1591	1.46%
	Dutro 110 HD	7500	2312	2.12%
	Dutro 130 MD	7500	4012	3.68%
	Dutro 130 HD	8250	23502	21.55%
KTB	FE 71	5150	8407	7.71%
	FE 73 110 PS	7000	25887	23.74%
	FE 74 S	7500	8505	7.80%
	FE 84 136PS	8000	2366	2.17%
	FE SUPER HD	8250	8539	7.83%
IAMI	NHR 55	5100	4005	3.67%
	NKR 55	5300	1599	1.47%
	NKR 55 LWB	6000	1388	1.27%
	NKR 71 HD	8250	11107	10.18%
Total penjualan model dump truck			45460	41.68%
Total			109055	100%

■ Dump truck model

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dalam tugas akhir yang dibuat ini akan menjelaskan tentang perencanaan ulang dan analisis struktur *subframe module dump truck* kapasitas 8 ton.

Untuk mengurangi biaya pengujian desain struktur dan hidrolis *subframe module dump truck*, penulis melakukan simulasi 3D data rancangan *subframe module dump truck* menggunakan software Solid Works Premium 2012 dan MSC Patran dan Nastran 2012.2. Sebagai gambaran, apabila semua rancangan

tersebut dibuatkan *prototype* dan diuji satu persatu secara eksperimen, maka biaya pengujiannya akan sangat besar. Harga satu unit *dump truck* lengkap dengan *subframe modulnya* untuk kapasitas 8 ton mencapai kisaran harga sekitar 34 juta rupiah. Jika terdapat 10 unit *prototype* variasi desain *dump truck* lengkap yang diuji, dana yang dikeluarkan mencapai 340 juta rupiah, belum termasuk biaya pengujiannya yang bisa mencapai 100 juta rupiah.

1.2 Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang ada dilihat dari sudut pandang ekonomi produksi, yaitu bagaimana perencanaan desain struktur dan analisis *subframe* yang murah investasinya dan murah biaya operasionalnya untuk *small truck* dan *medium dump truck*. Berdasarkan masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul:

1. Apakah parameter yang digunakan untuk menganalisa desain sudah tepat?
2. Bagaimana proses perencanaan desain struktur dan analisis *subframe* yang efisien?
3. Bagaimana kondisi market *potential* dan market *price* untuk produk *hoist subframe* di Indonesia?
4. Apakah biaya dalam pembuatan *subframe* memenuhi target yang diharapkan sehingga bisa bersaing di pasar domestik?
5. Bagaimana pengujian yang dilakukan agar dapat bersaing dengan produk-produk lainnya?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan tidak menyimpang dari akar masalah dan apa yang menjadi tujuan dari penyelesaian masalah tersebut, berikut adalah batasan masalahnya :

1. Perencanaan ulang struktur *subframe module* untuk *dump truck* kapasitas 8 ton dengan menggunakan metode elemen hingga.
2. Analisa kekuatan dari struktur *dump truck* yang saat ini dikembangkan di PT. Gemala Kempa Daya
3. Rancangan menggunakan Solid Works Premium 2012 dan Pengujian desain struktur dan hidrolis *dump truck* menggunakan metode *finite element method* (FEM) dengan software MSC Patran dan Nastran.
4. Kemiringan yang diuji 0 sampai 50 derajat dengan kemiringan tiap 10 derajat.
5. Modifikasi pada komponen utama yang mengalami tegangan tertinggi agar *von mises stress* turun dan desain masih dalam batas aman kekuatan struktur.

1.4 Perumusan Masalah

Dari hasil pembatasan masalah, maka permasalahan dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana analisa desain struktur dan analisis *subframe chassis* untuk *small truck* dan *medium dump truck* menggunakan metode *finite element analysis* (FEA) dengan software MSC Patran dan Nastran ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengetahui VMS (*Von Mises Stress*) tertinggi dari struktur *subframe module* untuk *dump truck* saat diberikan beban kelapa sawit.
2. Dapat mengetahui *displacement* tertinggi dari struktur *subframe module* untuk *dump truck*
3. Dapat menganalisa SF (*Safety Factor*) terendah pada kemiringan-kemiringan tiap 10 derajat dari gerakan *static linier dump body assy* dari mulai 0 derajat sampai 50 derajat.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan penelitian ini sangat diharapkan memberikan kontribusi bagi PT. GKD sebagai pembelajaran awal mengenai analisa kekuatan struktur dan analisis *subframe module* untuk *dump truck* sehingga dapat diimplementasikan di berbagai merek truk di Indonesia. Manfaat lain dari penulisan penelitian ini antara lain:

1. Memberikan saran yang membangun bagi perusahaan terkait dalam hal perencanaan desain struktur dan analisis *subframe module* untuk *dump truck* agar mendapatkan produk yang murah biaya operasional dan investasinya.
2. Membantu pihak perusahaan terkait untuk rencana pengembangan ke depan agar dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan asing lainnya.

3. Menghasilkan kajian ilmiah mengenai analisis kekuatan struktur dan analisis *subframe module* untuk *dump truck*, yang diharapkan dapat menjadi informasi oleh pihak-pihak yang memerlukan.