

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara – negara besar berusaha untuk mengembangkan persenjataan sebagai produk industri pertahanan mereka dengan mengutamakan aplikasi teknologi canggih. Salah satunya dengan menciptakan alat transportasi yang bisa bermanuver di medan perang yaitu kendaraan panser.

Kendaraan panser adalah kendaraan tempur lapis baja yang digunakan untuk mentransportasikan pasukan tempur infanteri di medan perang. Biasanya dipersenjatai senapan mesin berkaliber, kendaraan ini sebenarnya tidak dirancang untuk melakukan pertempuran langsung, melainkan dipersenjatai untuk pertahanan diri dan dilapisi baja untuk melindungi personel di dalamnya dari serangan lawan dan pecahan – pecahan ledakan. Biasanya kendaraan panser menggunakan roda biasa maupun roda rantai, di Indonesia sendiri kendaraan panser sudah diproduksi oleh PT. Pindad (persero) (Pindad, 2022).

Anoa 6x6 adalah generasi pertama kendaraan tempur dari PT. Pindad (persero) yang menggunakan tipe *chassis monocoque*. Desain panser anoa 6x6 terinspirasi dari sebuah hewan dari Sulawesi ini dilapisi baja *Monocoque Armoured Steel, Armoured Glass* level tiga. Dengan dimensi panjang 6 m, tinggi 2.5 m, lebar 2.5 m massa kotor sekitar 12.500 kg, dan berat tempur sekitar 14.500 kg. Pada bagian dalam, Panser Anoa 6x6 ini dapat ditumpangi maksimal 12 awak. Pada bagian jantung pacu Panser Anoa dibekali mesin Diesel *Turbo Charger Inter Cooler*, 6 silinder segaris, yang mampu menyemburkan tenaga hingga 320 daya kuda pada 2.300 rpm dengan kecepatan maksimum 90 km/jam, yang digabungkan dengan transmisi *Automatic ZF 6HP502S* 6 maju, 1 mundur (Pindad, 2022).

Chassis adalah salah satu bagian dalam kendaraan yang mengisi sebagai tepi untuk membantu badan kendaraan. Karena kerangka ini akan menopang kendaraan dengan berat dengan batas 10 penumpang, kerangka ini membutuhkan area kekuatan yang besar untuk kerangka yang ringan sehingga tidak mengganggu kinerja pada mesin. Dengan cara ini, *chassis* yang digunakan adalah kerangka tipe *monocoque*. Suspensi model ini sedikit lebih melindungi penumpang dari benturan

saat terjadi kecelakaan. Energi pengaruh diserap oleh bodi kendaraan agar tidak sampai ke kabin. Perencanaan kasus harus diperiksa untuk mengetahui kualitas dalam rencana bingkai. Rencana tersebut seharusnya dilindungi jika tekanan terbesar bukanlah tekanan material yang paling ekstrim yang diizinkan. Dalam bahan yang dapat ditebuk, tekanan terbesar yang dapat diterima dari bahan tergantung pada kekuatan luluh. Dengan cara ini, selain pengembangan rangka, tekanan yang didapat oleh rangka juga berada di bawah kekuatan luluh sehingga suspensi dapat mengikuti perkembangannya untuk waktu yang cukup lama (Napitupulu, 2017).

Sementara kendaraan panser lain juga menggunakan *chassis* jenis *ladder frame*. Contoh kendaraan panser APR-1V1 yang diciptakan PT.Pindad terkait kebutuhan operasi militer di NAD (Nanggroe Aceh Darussalam) pada tahun 2003-2004. APR-1V1 menggunakan *chassis* dan mesin truk ringan Isuzu Elf NKR 55 berpengerak 4x4 (Pamungkas, 2018). Akan tetapi *chassis* jenis *ladder frame* memiliki beberapa kekurangan karena konstruksi *chassis* dan bodi yang terpisah, membuat bobot keseluruhan menjadi lebih berat. Selain itu, karena memiliki *ground clearance* yang tinggi, membuatnya lebih rentan mengalami limbung atau *body roll* (Pratomo, 2021).

Maka dari itu perlu dikembangkan *chassis monocoque* kendaraan panser yang mampu menahan beban muatan kendaraan panser 6610 kg. Sebagai salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan kemampuan atau performa perancangan *chassis monocoque* kendaraan panser dengan keperluan logistik selama 2 minggu, mengangkut 10 orang dengan jarak tempuh maksimal 500 kilometer.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan permasalahan yang akan dibahas adalah :

- a. Bagaimana cara merancang *chassis monocoque* pada kendaraan panser dengan beban muatan 6610 kg?
- b. Bagaimana cara mendesain *chassis monocoque* pada kendaraan panser menggunakan metode *Finite Elemen Analysis (FEA)*?

- c. Bagaimana pengaruh desain *chassis monocoque* pada kendaraan panser apabila di simulasikan dengan metode *von Mises stress, equivalent strain, displacement, dan safety factor*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memberi batasan pembahasan permasalahan ini serta agar tidak menimbulkan perbedaan pemahaman maka perlu adanya batasan masalah antara lain sebagai berikut :

- a. Merancang *chassis monocoque* pada kendaraan panser.
- b. Kendaraan panser di desain untuk muatan 10 orang.
- c. Konsep desain kendaraan panser digunakan untuk perjalanan logistik selama 2 minggu.
- d. Kendaraan panser mempunyai kapasitas bahan bakar yang dapat menempuh jarak maksimum 500 kilometer.
- e. Beban muatan kendaraan panser 6610 kg.
- f. Ukuran *chassis* yaitu panjang: 7.1 meter, lebar: 2.7 meter, tinggi: 1.8 meter.
- g. Jumlah roda pada kendaraan panser ada 6.
- h. *Chassis* menggunakan material Baja AISI 1018 106 HR.
- i. *Chassis* mampu menahan peluru kaliber 12.7 mm.
- j. Simulasi *stress analysis* dilakukan dengan beban statis pada *chassis monocoque*.
- k. Gaya pada peluru kaliber 12.7 mm sebesar 307.6 N.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan rancangan *chassis monocoque* pada kendaraan panser dengan beban muatan 6610 kg.
- b. Menghasilkan desain *chassis monocoque* dengan analisa *Finite Elemen Analysis (FEA)* pada kendaraan panser.
- c. Mengetahui pengaruh desain *chassis monocoque* pada kendaraan panser apabila di simulasikan dengan metode *von Mises stress, equivalent strain, displacement, dan safety factor*.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai cara merancang *chassis monocoque* pada kendaraan panser menggunakan *software Autodesk Inventor Professional 2022*.
- b. Sebagai sumber informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi penelitian dalam bidang manufaktur.



