

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki letak geografis menarik dan strategis karena terletak diantara dua benua dan dua samudra. Indonesia juga memiliki wilayah daratan yang luas dan pada setiap daerah memiliki topografi unik dengan bentuk muka bumi yang berbeda, khususnya daerah – daerah seperti Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Iklim tropis dan bentuk topografi batuan yang relatif beragam menyebabkan tingkat kerawanan bencana alam di wilayah Indonesia (Fatimah et al., 2023). Operasi militer merupakan upaya Tentara Nasional Indonesia (TNI) dalam menjaga pertahanan negara dan wilayah yang rawan. Pada saat pelaksanaan operasi militer khususnya operasi militer selain perang, kendaraan tempur pendukung sangat dibutuhkan agar dapat memudahkan mobilitas pasukan.

Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNI AD) memiliki kendaraan yang dapat membantu mobilitas pasukan pada saat operasi militer selain perang. Kendaraan tersebut diantaranya adalah *Medium Girder Bridge Single Storey* (2 unit), *BRLPZ-I Beaver AVLB* (3 unit) dan *M3 Amphibious Rig* (18 unit). Kendaraan pendukung tersebut memiliki spesifikasi dan mekanisme yang berbeda. Dengan spesifikasi yang dimiliki oleh kendaraan tersebut, terdapat keterbatasan pada saat operasional, diantaranya yaitu dimensi yang besar, waktu operasional yang lama dan pengoperasian yang sulit. Hal ini tentunya menjadi penghambat ketika kendaraan tersebut digunakan untuk melewati hutan yang rimbun, jalan kecil dan rawa. Seiring dengan perkembangan zaman dan semakin kompleksnya medan tempur, ada kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan kendaraan. Kebaruan dari suatu produk sangatlah penting untuk meningkatkan mobilitas pasukan di berbagai kondisi medan tempur.

PT Pindad sebagai anggota *holding* badan usaha milik negara industri pertahanan (DEFEND ID) yang berfokus pada industri manufaktur dan bergerak di bidang produk militer memiliki peran penting dalam menciptakan kendaraan tangguh guna mendukung operasi militer. Sejak tahun 1808, PT Pindad telah memproduksi produk-produk militer. Pada tahun 2008, untuk pertama kalinya PT Pindad memproduksi kendaraan tempur dengan jenis *Armoured Personnel Carrier* atau disebut panzer anoa. Kendaraan tersebut telah banyak digunakan oleh TNI AD dalam operasi militer. Memiliki peralatan dan teknologi yang canggih, PT Pindad dapat memproduksi panzer pindad hingga 80 unit per tahun. Dengan jumlah tersebut kebutuhan untuk pasukan TNI AD dapat terpenuhi, sehingga menjadi sebuah peluang untuk mengembangkan panzer pindad menjadi spesifikasi baru sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengembangan yang dilakukan pada kendaraan tempur milik PT Pindad adalah menambahkan spesifikasi jembatan modular dengan sistem *launch bridge*. Sistem yang terintegrasi ini, dirancang untuk meluncurkan jembatan sementara secara bertahap pada medan tertentu seperti sungai yang tidak dapat dilewati kendaraan, parit yang dalam, jalan rusak akibat bencana alam dan jembatan yang tidak kuat untuk dilewati kendaraan tempur. Kebaruan terhadap teknologi militer tentunya dapat meningkatkan suatu pertahanan dan keamanan negara serta kualitas industri pertahanan itu sendiri (Ningsih et al., 2024). Kemampuan ini secara signifikan akan meningkatkan mobilitas pasukan di medan tempur.

Pengembangan dengan sistem *launch bridge* ini sejalan dengan komitmen pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kemandirian dalam menciptakan alutsista. Dengan memproduksi kendaraan tempur secara mandiri, dapat mengurangi ketergantungan terhadap produk impor, menghindari embargo dan berkontribusi dalam memperkuat pertahanan nasional (Amarilia et al., 2023 dan Rifai et al., 2022). Hal ini merupakan sebuah tantangan bagi PT Pindad sebagai produsen peralatan militer agar dapat memenuhi kebutuhan alutsista TNI. Oleh karena itu, perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan desain kendaraan tempur dengan jembatan modular untuk membantu operasi militer.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan yang dapat dirumuskan dalam perancangan ini adalah bagaimana cara menentukan mekanisme *launch bridge* pada panser pindad?

1.3 Tujuan Penelitian

Melihat latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

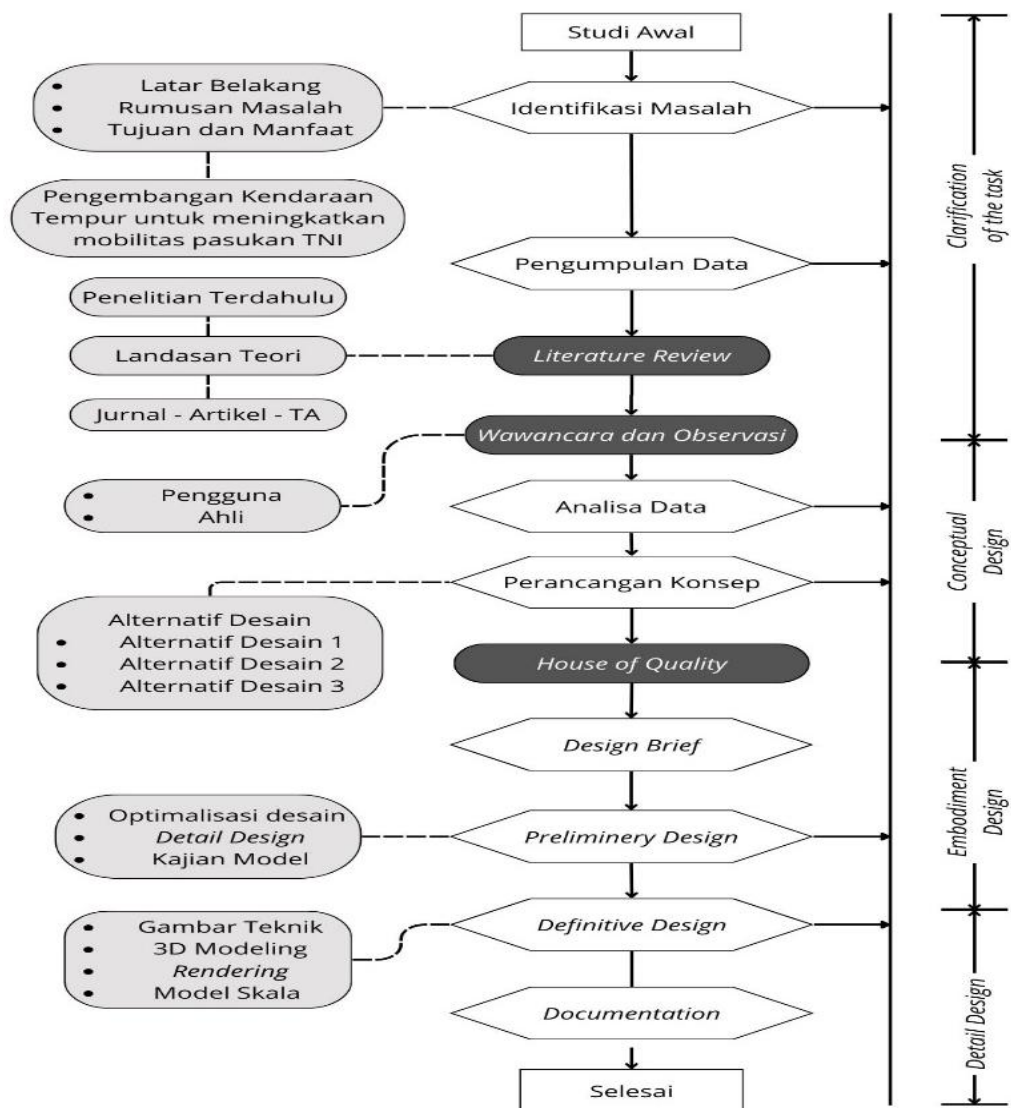
- a. Menghasilkan desain dengan konsep *launch bridge* dari kendaraan tempur panser anoa pindad.
- b. Menerapkan mekanisme *sliding bridge* pada kendaraan tempur panser anoa pindad.
- c. Menghasilkan desain jembatan sesuai dengan kebutuhan operasi militer.
- d. Menghasilkan desain silinder hidrolik yang digunakan pada kendaraan tempur panser anoa pindad.

1.4 Manfaat Penelitian

- Bagi Akademis, perancangan ini dapat menambah informasi terkait desain kendaraan tempur dan penggunaan metode *quality function deployment* serta pendekatan *design engineering* dalam desain produk.
- Bagi Militer, perancangan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan mobilitas pasukan dan kemampuan operasional TNI-AD dalam melakukan operasi militer.
- Bagi Industri:
 - a. Perancangan ini dapat menjadi referensi dan alternatif dalam mengembangkan kendaraan tempur yang tangguh dan fungsional.
- Bagi Masyarakat, perancangan ini dapat menambah literatur terkait desain kendaraan tempur panser pindad spesifikasi *launch bridge*.
- Bagi Penulis:

- a. Bagi penulis, penulis dapat mengetahui bagaimana merancang sebuah desain jembatan pada kendaraan tempur PT Pindad.
- b. Bagi penulis, perancangan ini dapat membantu mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah sesuai dengan bidang program studi.

1.5 Kerangka Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian
(Dok. Pribadi)

1.6 Rancangan Penelitian/Perencanaan Tugas Akhir

Perancangan ini menggunakan pendekatan desain *engineering* dan metode *quality function deployment*. Tahap awal yang dilakukan adalah dengan

mengumpulkan data dengan cara studi literatur, observasi, *deep interview*, dan *storytelling*. Penggunaan metode tersebut menghasilkan data awal, kemudian dikumpulkan ke dalam *clarification of the Task*. Setelah mendapatkan data tersebut, selanjutnya adalah mengolah data untuk menentukan spesifikasi dan kebutuhan dari pengguna. Tahap selanjutnya yaitu *conceptual design*, pada tahap ini membuat sebuah sketsa dan studi model. Selanjutnya *House of quality* digunakan sebagai acuan dalam melakukan pemilihan desain. Proses selanjutnya yaitu *embodiment design*, pada tahap ini alternatif desain yang telah terpilih dikembangkan menjadi desain definitif. Tahap terakhir yaitu *Detail design*, tahap ini adalah tahap pembuatan gambar teknik dan *partlist*.

a. Linimasa Perancangan

Kegiatan	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April
Identifikasi Masalah									
Pengumpulan Data									
Conceptual Design									
Focus Grup Discussion									
House of Quality									
Design Brief									
Detail Design									
Mock up									
Validation - Approved									
Pengumpulan Berkas									
Pendaftaran Sidang Akhir									
Sidang Akhir									

Gambar 1.2 Linimasa Perancangan

b. Tempat Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian, penulis melakukan penelitian bertempat:

Nama Instansi : PT Pindad
 Pimpinan Instansi : Ir. Sigit P. Santosa, MSME, Sc.D., IPU
 Alamat Instansi : Jl. Gatot Subroto, No. 517, Kota Bandung.
 Nomor Telepon Instansi : (022) 7312073
 Alamat E-mail Instansi : Info@pindad.com