

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Pindad merupakan perusahaan BUMN yang bergerak di bidang industri manufaktur, jasa, dan perdagangan produk pertahanan keamanan serta produk industrial. PT Pindad didirikan pada tahun 1808 yang oleh pemerintah Hindia Belanda sebagai bengkel senjata. Pindad telah mengalami beberapa pergantian nama hingga pada tanggal 29 April 1983 nama perusahaan ini resmi menjadi PT Pindad (Persero). Perusahaan ini memproduksi berbagai macam jenis senjata, munisi, kendaraan khusus, *Cyber Security*, serta beberapa layanan industri dan komersil lainnya. PT Pindad memiliki kantor pusat dan pabrik di Bandung dengan dua kantor cabang di Jakarta dan Malang. Pindad berkomitmen untuk menawarkan solusi produk berkualitas tinggi melalui inovasi dan kemajuan teknologi, serta berusaha menjadi produsen alat pertahanan terkemuka di Asia.

Bergerak di bidang industri pertahanan dan keamanan, PT Pindad menciptakan kendaraan tempur pertama yaitu ANOA 2 6x6 APC (*Armoured Personnel Carrier*). Kendaraan ini memiliki keunggulan dalam mobilitas, proteksi, serta daya angkut serta dilengkapi dengan sistem komunikasi dan transmisi otomatis. ANOA 2 6x6 APC memiliki kapasitas 12 orang personel termasuk pengemudi. Pada bagian kompartemen kemudi ANOA 2 6x6 APC memiliki banyak fitur terkait dengan sistem navigasi serta, alur gerak personil pengemudi untuk mengaktifkan semua navigasi dan sistem ruang gerak kemudi.

Speedometer merupakan alat penting yang memberikan informasi kecepatan kendaraan secara *real time*. Efektivitas tampilan visual dari *speedometer* sangat krusial, terutama dalam situasi operasional yang memerlukan respons cepat. Efektivitas dalam konteks ini merujuk pada kemampuan untuk mencapai hasil atau keluaran yang diinginkan dari suatu tugas atau aktivitas (Herlambang et al., 2020). Secara spesifik, pekerjaan dianggap efektif ketika diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Penelitian sebelumnya menunjukkan

bahwa desain *casing speedometer* yang kurang ergonomis dan sulit dibaca dalam kondisi pencahayaan rendah dapat mengganggu konsentrasi pengemudi (Hendrawan, 2021). Oleh karena itu, perancangan ulang *casing speedometer* Panser Anoa 2 menjadi sangat penting untuk meningkatkan kinerja dan keselamatan.

Observasi lapangan dan wawancara dengan pengemudi Panser Anoa 2 mengungkapkan bahwa banyak pengguna mengalami kesulitan dalam membaca informasi kecepatan, terutama saat berkendara di malam hari atau dalam kondisi cuaca buruk. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memperbaiki desain *casing speedometer* agar lebih responsif dan mudah dibaca (Bayu, 2022). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang *casing speedometer* dengan mempertimbangkan masukan dari pengguna. Perancangan ulang ini diharapkan dapat memberikan kenyamanan bagi pengemudi dalam mengoperasikan kendaraan. Dengan desain yang lebih ergonomis, pengemudi dapat lebih fokus pada tugasnya tanpa terganggu oleh kesulitan dalam membaca informasi yang disajikan. Selain itu, peningkatan visualisasi informasi pada *speedometer* dapat berkontribusi pada pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat di lapangan.

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan partisipatif yang melibatkan observasi, wawancara, dan simulasi operasional (Ahmad, 2020). Observasi dilakukan untuk memahami bagaimana pengemudi berinteraksi dengan *speedometer* dalam situasi nyata, sementara wawancara memberikan wawasan tentang pengalaman dan tantangan yang dihadapi oleh pengemudi. Simulasi operasional memungkinkan peneliti untuk menguji desain baru dalam konteks yang lebih realistis (Sari, 2021). Proses iterasi desain mencakup reposisi elemen kunci seperti indikator kecepatan, takometer, dan lampu peringatan. Dengan memperhatikan visibilitas di lingkungan operasi militer yang sering kali penuh tekanan, desain baru dirancang agar pengemudi dapat memproses informasi dengan cepat tanpa harus mengalihkan perhatian dari medan operasi (Cahyono, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan *Speedometer* dalam kondisi operasional yang menantang (Prasetyo, 2023).

Dari permasalahan di atas menunjukkan bahwa perancangan ulang *Casing speedometer* dilakukan untuk mengurangi beban kognitif pada pengemudi. Selain itu, penempatan indikator prioritas di area yang lebih dekat dengan garis pandang pengemudi terbukti mempercepat waktu respons dalam situasi darurat. Desain baru juga mengintegrasikan aspek ergonomi visual, dengan penggunaan warna kontras tinggi dan font yang lebih terbaca untuk memastikan informasi dapat diakses dengan cepat. Dengan demikian, *driver* Panzer Anoa 2 merasa aman dan nyaman ketika sedang berkendara.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, identifikasi masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Desain *speedometer* Panzer Anoa 2 sebelumnya memiliki tampilan visual yang kurang baik dalam kondisi operasi militer yang dinamis. Informasi penting seperti indikator kecepatan dan takometer sulit dilihat dengan cepat, yang mengakibatkan potensi keterlambatan dalam pengambilan keputusan.
2. Penempatan elemen-elemen informasi yang tidak strategis menyebabkan pengemudi harus mengalihkan pandangan dari medan operasi.
3. Hal ini meningkatkan beban kognitif dan mengurangi fokus, yang dapat membahayakan keselamatan selama operasi militer.
4. Informasi pada *speedometer* tidak selalu mudah diakses, terutama dalam situasi dengan cahaya rendah atau kondisi medan yang berguncang. Desain lama tidak memperhitungkan kebutuhan aksesibilitas visual yang cepat dan efisien.

1.3. Rumusan Masalah (*Problem Statement*)

Dari identifikasi masalah diatas, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah yang akan dibahas pada karya ilmiah ini, yaitu: Secara keseluruhan, masalah utama yang dihadapi adalah belum adanya desain *Speedometer* ergonomi, yang berdampak pada kurangnya kinerja para personel TNI dalam mengoperasikan

kendaraan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan desain ulang *casing speedometer* Panser Anoa 2 dengan menempatkan indikator prioritas di area yang dapat dijangkau tanpa harus mengalihkan dari pandangan pengemudi. Dengan desain *Speedometer* yang baru ini juga diharapkan dapat mendukung keselamatan dan meningkatkan efisiensi pengoprasian kendaraan militer.

1.4. Pertanyaan Penelitian (*Research Question/s*)

Bagaimana cara merancang ulang desain *speedometer* Panser Anoa 2 yang efisien untuk meningkatkan efektivitas tampilan visual?

1.5. Tujuan Penelitian (*Research Objectives*)

Untuk merancang ulang desain *speedometer* Panser Anoa 2 yang efisien untuk meningkatkan efektivitas tampilan visual.

1.6. Batasan Masalah (*Delimitation/s*)

Dalam penelitian ini, batasan masalah akan ditentukan berdasarkan pendekatan 5W+1H (What, Who, When, Where, Why, dan How) untuk memberikan fokus yang jelas dan terarah. Berikut adalah batasan masalah yang diusulkan:

1. **What (Apa):** Penelitian ini akan membahas bagaimana desain *casing speedometer* yang ideal untuk sebuah kendaraan. Penelitian tidak akan mencakup aspek teknis lain dari Panser Anoa yang tidak berkaitan langsung dengan *speedometer*.
2. **Who (Siapa):** Subjek penelitian ini adalah pengemudi dan operator Panser Anoa, serta teknisi yang terlibat dalam pemeliharaan dan perbaikan kendaraan. Penelitian tidak akan melibatkan pihak lain yang tidak berhubungan langsung dengan penggunaan atau pemeliharaan *speedometer*.
3. **When (Kapan):** Penelitian ini akan dilakukan dalam periode waktu tertentu, yaitu selama tahun 2025, dengan fokus pada data dan informasi yang relevan pada saat itu. Penelitian tidak akan mencakup data historis atau perkembangan *speedometer* sebelum tahun 2025.

4. **Where (Di mana):** Lokasi penelitian akan difokuskan pada markas TNI Pussenkav yang berada di Bandung. Penelitian tidak akan mencakup penggunaan Panser Anoa di luar wilayah Indonesia atau dalam konteks yang berbeda.
5. **Why (Mengapa):** Penelitian ini bertujuan untuk memahami pentingnya *speedometer* dalam meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional Panser Anoa. Penelitian tidak akan membahas alasan di balik pengembangan Panser Anoa secara keseluruhan atau aspek lain yang tidak terkait dengan fungsi *speedometer*.
6. **How (Bagaimana):** Metode penelitian akan meliputi wawancara dengan pengemudi dan teknisi, serta analisis data dari laporan operasional yang berkaitan dengan penggunaan *speedometer*. Penelitian tidak akan menggunakan metode yang tidak relevan atau tidak dapat diandalkan untuk mengumpulkan data.

1.7. Ruang Lingkup Penelitian (*Scope*)

Penelitian ini akan berfokus pada pengemudi kendaraan tempur ANOA 2 6x6 APC yang diproduksi oleh PT Pindad (Persero). Subjek penelitian mencakup pengemudi aktif yang memiliki pengalaman dalam mengoperasikan kendaraan tersebut dalam berbagai kondisi operasional. Penelitian ini akan mengeksplorasi aspek desain *speedometer*, termasuk elemen-elemen seperti indikator kecepatan, takometer, dan lampu peringatan. Fokus utama adalah pada perancangan ulang *casing speedometer* untuk meningkatkan keterbacaan dan mengurangi beban kognitif pengemudi.

1.8. Keterbatasan Penelitian/Perancangan (*Limitation*)

1. Keterbatasan Sampel

Penelitian ini mungkin memiliki keterbatasan dalam jumlah dan variasi sampel pengemudi yang terlibat. Jika jumlah pengemudi yang diwawancarai atau diamati terbatas, hasil yang diperoleh mungkin tidak sepenuhnya mewakili seluruh populasi pengemudi ANOA 2, sehingga

dapat mempengaruhi generalisasi temuan.

2. Konteks Lingkungan

Observasi dan simulasi operasional dilakukan dalam konteks tertentu yang mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan semua kondisi lapangan yang dihadapi oleh pengemudi ANOA 2. Variabel lingkungan yang berbeda, seperti cuaca, medan, dan situasi taktis, dapat mempengaruhi interaksi pengemudi dengan *speedometer*.

3. Subjektivitas Wawancara

Data yang diperoleh dari wawancara dapat dipengaruhi oleh subjektivitas responden. Pengemudi mungkin memiliki pandangan atau pengalaman yang berbeda-beda, yang dapat mempengaruhi hasil wawancara dan interpretasi data.

4. Waktu Penelitian

Penelitian ini mungkin dilakukan dalam jangka waktu tertentu yang tidak cukup untuk mengamati perubahan perilaku pengemudi dalam jangka panjang. Perubahan dalam desain atau pelatihan yang diterima oleh pengemudi setelah penelitian dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan *speedometer*.

5. Aspek Teknologi

Penelitian ini berfokus pada desain *speedometer* dan interaksi pengemudi, tetapi tidak mempertimbangkan faktor lain yang mungkin mempengaruhi keseluruhan kinerja kendaraan, seperti sistem mekanis dan elektronik lainnya yang juga berperan penting dalam operasi ANOA 2.

6. Keterbatasan Metodologi

Meskipun pendekatan partisipatif memberikan wawasan yang berharga, metode ini juga memiliki keterbatasan dalam hal objektivitas dan replikasi. Hasil yang diperoleh mungkin sulit untuk diulang dalam penelitian lain dengan metodologi yang berbeda.

1.9. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Masyarakat

Penelitian ini memberikan dampak positif bagi Masyarakat, khususnya dalam hal keselamatan dan efisiensi kendaraan militer dalam melindungi keamanan negara. Dengan meningkatkan efektivitas tampilan visual pada *speedometer* Panser Anoa 2, pengemudi dapat mengambil keputusan dengan cepat demi keberhasilan misi dalam menjaga kedaulatan negara dan warga sipil. Dengan ini, kenyamanan dan keamanan pengemudi kendaraan khusus di sektor publik dapat meningkat.

2. Bagi industri

Bagi industri pertahanan dan manufaktur, penelitian ini berpeluang untuk meningkatkan kualitas produk yang efektif dan fungsional. PT Pindad sebagai produsen Panser Anoa dapat memanfaatkan penelitian ini untuk meningkatkan daya saing produknya dengan desain baru *speedometer* yang lebih ergonomis dan intuitif. Keberhasilan penerapan konsep ini membuat reputasi industri pertahanan dapat bersaing secara global dengan pengembangan teknologi canggih dan mendorong inovasi lebih lanjut untuk kendaraan militer dan industri lainnya.

3. Bagi ilmu pengetahuan

Secara keseluruhan, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang desain produk. Temuan yang dihasilkan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produk pertahanan dan keamanan, serta memberikan wawasan bagi industri lain yang menghadapi tantangan serupa dalam desain alat kontrol.

1.10. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan latar belakang permasalahan yang dihadapi dalam desain *casing speedometer* Panser Anoa 2, termasuk pentingnya desain yang ergonomis dan fungsional dalam konteks operasi militer. Selain itu, bab ini juga merumuskan masalah, menetapkan tujuan penelitian, serta menjelaskan batasan dan ruang

lingkup penelitian. Manfaat yang diharapkan dari perancangan ini juga akan diuraikan.

BAB II KAJIAN

Bab ini berisi kajian literatur yang mencakup teori-teori terkait desain *casing*, ergonomi, dan teknologi material yang relevan. Selain itu, akan dibahas juga studi-studi sebelumnya yang berkaitan dengan desain antarmuka dan *casing* pada kendaraan militer, serta analisis kebutuhan pengguna dalam konteks penggunaan *speedometer*.

BAB III METODE

Pada bagian ini, akan dijelaskan pendekatan penelitian yang digunakan, termasuk metode pengumpulan data seperti wawancara dengan pengguna, observasi, dan analisis kebutuhan. Metode perancangan yang diterapkan juga akan diuraikan, termasuk proses iterasi desain dan pengujian prototipe.

BAB IV PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan proses perancangan *casing speedometer*, termasuk sketsa awal, pemilihan material, dan analisis desain. Dilengkapi dengan visualisasi desain, bab ini juga membahas bagaimana desain *casing* dapat meningkatkan visibilitas, aksesibilitas, dan ketahanan dalam kondisi operasi yang ekstrem.

BAB V KESIMPULAN

Di sini, akan dibahas hasil dari pengujian prototipe *casing speedometer*, termasuk umpan balik dari pengguna dan analisis kinerja. Bab ini juga membandingkan desain baru dengan desain sebelumnya, serta mengevaluasi kelebihan dan kekurangan dari masing-masing desain.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat referensi yang digunakan dalam penelitian dan perancangan, dengan format penulisan yang sesuai, mencakup buku, jurnal, artikel, dan sumber internet yang relevan dengan kajian dan hasil penelitian ini.