

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rangka kendaraan, atau *chasis*, merupakan elemen struktural yang esensial dan vital bagi kendaraan bermotor. Ini bertindak sebagai kerangka utama yang menyokong berbagai komponen penting, termasuk mesin (Khairianda 2019). Penempatan yang tepat dari seluruh bagian pada *chasis* sangat krusial dalam menentukan tingkat keamanan dan fungsi operasional kendaraan. Dalam skenario khusus, seperti penggantian mesin standar pada mobil KIA Travello dengan tipe lain, yaitu Isuzu 4JB1, perubahan pada *chasis* menjadi tak terhindarkan, khususnya pada area penyangga mesin. Keputusan untuk melakukan penggantian mesin ini, yang mungkin didasarkan pada pertimbangan ketersediaan atau preferensi pribadi, secara teknis menuntut adanya penyesuaian pada struktur yang akan menjadi alas bagi mesin baru.

Penyesuaian *chasis* untuk mengakomodasi mesin baru seperti Isuzu 4JB1 pada KIA Travello diperlukan mengingat adanya potensi perbedaan signifikan dalam dimensi fisik dan konfigurasi titik-titik pemasangan antara mesin asli dan mesin pengganti. Studi tentang modifikasi desain *chasis* untuk komponen baru (Ariyansah 2017) menunjukkan bahwa adaptasi semacam ini bertujuan utama untuk memastikan mesin baru dapat terpasang secara akurat dan aman. Hal ini vital agar mesin dapat beroperasi secara optimal tanpa mengganggu komponen lain dan tetap harmonis dengan tata letak keseluruhan kendaraan. Upaya adaptasi *chasis* ini selaras dengan

prinsip rekayasa yang diterapkan dalam konversi kendaraan untuk mengakomodasi sistem penggerak yang berbeda (Sudrajat et al. 2023).

Dudukan mesin (*engine mount*) dan braket pemasangannya (*engine mounting bracket*) memiliki peran sentral dalam proses instalasi mesin Isuzu 4JB1 ke dalam *chasis* KIA Travello. Fungsi utama dudukan mesin adalah untuk menentukan dan mengamankan posisi mesin pada rangka kendaraan (Adhau and Kumar 2013). Braket pemasangan mesin berfungsi sebagai penghubung krusial antara blok mesin Isuzu 4JB1 dengan struktur *chasis* KIA Travello, memastikan keduanya terhubung secara fisik (Walke and Mane 2024). Oleh karena itu, desain dan modifikasi dudukan mesin harus memprioritaskan tercapainya keselarasan (*alignment*) yang tepat antara mesin dengan sistem transmisi dan komponen terkait lainnya, serta menjamin mesin terpasang dengan kokoh pada posisinya.

Pada mobil KIA Travello yang menjalani penggantian mesin dengan Isuzu 4JB1, modifikasi rangka atau *chasis* pada area dudukan mesin dititikberatkan untuk memastikan bahwa mesin Isuzu 4JB1 dapat terpasang dengan baik, stabil di tempatnya, dan aman. Proses modifikasi ini mencakup penyesuaian atau pembuatan ulang titik-titik tumpuan pada *chasis* agar secara geometris sesuai dengan konfigurasi dudukan mesin Isuzu 4JB1. Keberhasilan modifikasi ini ditentukan oleh seberapa tepat mesin dapat diposisikan pada *chasis*, sehingga posisi mesin tetap terjaga akurat selama operasional kendaraan. Penelitian ini akan membahas aspek perencanaan dan pelaksanaan modifikasi tersebut, dengan fokus pada ketepatan pemasangan dan integrasi mekanis yang optimal antara mesin Isuzu 4JB1

dan chasis KIA Travello, namun tanpa menganalisis kemampuan dudukan dalam menahan beban dinamis atau meredam getaran.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan dimensi antara mesin asli KIA Travello (2010) dan mesin Isuzu 4JB1 (2010) memengaruhi kebutuhan desain dudukan mesin pada rangka kendaraan?
2. Bagaimana merancang modifikasi dudukan mesin dan rangka yang sesuai untuk menopang mesin Isuzu 4JB1 pada KIA Travello, agar dapat terpasang dengan pas?

### **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang modifikasi dudukan mesin dan rangka yang tepat agar mesin Isuzu 4JB1 dapat terpasang dengan optimal pada KIA Travello.
2. Memastikan bahwa desain modifikasi yang diusulkan memungkinkan mesin Isuzu 4JB1 terpasang dengan pas sehingga kendaraan tetap layak jalan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan difokuskan pada aspek modifikasi rangka atau *chasis* dudukan mesin guna memastikan mesin Isuzu 4JB1 dapat terpasang dengan baik dan aman pada kendaraan KIA Travello.

2. Cakupan pembahasan dibatasi pada bagaimana modifikasi tersebut memungkinkan mesin terpasang secara kokoh dan stabil dalam ruang mesin yang tersedia.
3. Penelitian ini difokuskan pada studi kasus spesifik penggantian mesin KIA Travello dengan mesin Isuzu 4JB1.
4. Tujuan akhir dari modifikasi yang dibahas adalah untuk mencapai pemasangan mesin yang optimal dari segi struktur dan dimensi, serta memastikan kompatibilitas fisik antara mesin baru dengan rangka kendaraan.

### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan wawasan tentang proses modifikasi rangka atau *chasis* khususnya pada bagian dudukan mesin mobil KIA Travello.
2. Menambah pengetahuan mengenai perancangan dudukan mesin yang sesuai dengan spesifikasi mesin pengganti (Isuzu 4JB1) agar kendaraan tetap aman dan stabil.
3. Dapat menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa atau pihak lain yang ingin mengangkat topik serupa dalam bidang rekayasa otomotif, khususnya pada pengembangan atau modifikasi rangka kendaraan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang berhubungan dengan modifikasi rangka atau *chasis* dudukan mesin.

### **BAB III PEMBAHASAN**

Bab ini membahas modifikasi rangka atau *chasis* dudukan mesin KIA Travello agar sesuai dengan pemasangan mesin Isuzu 4JB1.

### **BAB IV PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi semua sumber referensi yang digunakan.