

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kendaraan bermotor umumnya menghasilkan panas yang tinggi dari proses pembakaran pada mesin kendaraan. Panas dari pembakaran pada mesin tidak hanya dibuang melalui sistem pembuangan, tetapi juga dapat merambat ke bodi kendaraan melalui konduksi, konveksi, dan radiasi.

Menurut penelitian dari (Suryapradana dan Halim, 2024), mesin kendaraan dirancang untuk bekerja pada rentang suhu optimal 80°C hingga 90°C, yaitu kondisi yang memungkinkan proses pembakaran berlangsung secara efisien dan menjaga stabilitas kinerja mesin. Namun, apabila panas merambat secara berlebihan hingga suhu melebihi batas optimal tersebut, panas tersebut dapat menyebar ke area sekitar mesin dan menyebabkan peningkatan temperatur pada kabin kendaraan sehingga mengurangi kenyamanan pengemudi maupun penumpang.

Alternatif yang dapat diterapkan pada kondisi ini yaitu dengan penggunaan bahan isolator panas berupa *aluminium foil*, yang memiliki kemampuan tinggi dalam memantulkan panas dan menahan radiasi termal dari ruang mesin agar panas dari ruang mesin tidak menjalar ke ruang kabin kendaraan. Bahan tambahan untuk mengurangi suara kemlitik yang bising yang dikeluarkan oleh mesin diesel yaitu berbentuk karpet dan *thermal foam aluminium* sebagai penyerap dan sebagai bahan yang dapat menahan panas dari mesin diesel konvensional yang tinggi (Gumelar dkk., 2022).

Pada penelitian ini, peneliti memilih kendaraan Mitsubishi L300 karena merupakan mobil yang dirasa sesuai untuk digunakan. Salah satu faktor penting yang menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih mobil, yaitu faktor kenyamanan mobil yang akan digunakan. Mobil dengan tingkat kenyamanan yang rendah, akan mengakibatkan pengemudi cepat mengalami kelelahan (Pranandita, 2016).

Pada Mitsubishi L300, posisi mesin yang berada tepat di bawah kabin membuat panas dari mesin dengan mudah menjalar ke ruang kabin. Hal ini tidak hanya menurunkan kenyamanan, tetapi juga dapat berpengaruh

terhadap daya tahan komponen *interior*, seperti karpet, *dashboard*, dan perangkat elektronik di dalam kabin.

Oleh karena itu, pada saat ini dibutuhkan sebuah solusi yang inovatif dan dapat diaplikasikan untuk mengatasi permasalahan suhu yang panas pada kabin kendaraan, khususnya pada mobil angkutan barang seperti Mitsubishi L300 yang memiliki posisi mesin terletak tepat dibawah kabin pengemudi. Dengan pemberian *aluminium foil* bertujuan agar temperatur ruang menjadi lebih rendah (Muchammad, 2006).

Aluminium foil dikenal sebagai material yang ringan dan tahan terhadap suhu tinggi, sehingga sangat efektif digunakan sebagai lapisan pelindung panas pada bagian kap mesin. Dengan pemasangan *aluminium foil* pada kap mesin, diharapkan suhu panas yang dihasilkan oleh mesin dapat dikendalikan dan tidak merambat ke ruang kabin dan dapat menciptakan kondisi kabin yang sejuk dan nyaman. Berdasarkan permasalahan diatas, maka dari itu peneliti mengambil judul "**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL PADA KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300**".

I.2. Rumusan Masalah

1. Apakah pemasangan *Aluminium foil* pada kap mesin efektif terhadap penurunan suhu ruang kabin kendaraan, area kursi kendaraan, dan ruang mesin kendaraan L300?
2. Bagaimana tingkat kenyamanan suhu udara di kabin setelah dipasang *Aluminium foil* di kap mesin kendaraan L300?
3. Apakah penggunaan aluminium foil pada kap mesin layak diimplementasikan secara teknis untuk kendaraan umum?

I.3. Batasan Masalah

1. Jenis kendaraan yang digunakan adalah Mitsubishi L300.
2. Pengambilan data penelitian dilakukan di siang hari pukul 11.00 – 14.00 dan malam hari pukul 19.00 – 22.00 dengan syarat cuaca cerah dan tidak hujan agar mempermudah dalam proses pendataan.

3. Penelitian dilakukan pada kendaraan yang sudah dikendarai hingga mencapai suhu optimal kendaraan yaitu 80°C hingga 90°C, posisi pengambilan data pada saat kendaraan *idle*.
4. Kondisi kabin kendaraan dilakukan tanpa pendingin ruangan atau AC, dan kaca jendela terbuka penuh agar udara dapat bersirkulasi dengan maksimal.
5. Pengambilan data dilakukan pada ruangan dengan atap tertutup.

I.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektivitas pemasangan *Aluminium foil* di kap mesin terhadap suhu ruang kabin kendaraan, area kursi kendaraan, dan ruang mesin kendaraan Mitsubishi L300.
2. Mengetahui kenyamanan suhu udara serta kelembaban pada kendaraan Mitsubishi L300 setelah pemasangan aluminium foil pada kap mesin kendaraan.
3. Mengetahui kelayakan aluminium foil sebagai insulator pada kap mesin untuk diimplementasikan secara umum dari segi teknis bagi kendaraan umum.

I.5. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan, penulis mengharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada penulis sendiri serta untuk masyarakat umum. Adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis diantaranya adalah :

1. Manfaat bagi penulis
 - a. Melalui penelitian ini, penulis memperoleh pemahaman mendalam tentang pengaruh bahan isolator seperti *aluminium foil* terhadap sistem termal kendaraan, khususnya dalam konteks penurunan suhu kabin. Hal ini memperkuat kompetensi penulis sebagai ahli di bidang otomotif.
 - b. Penelitian ini melatih penulis untuk melakukan pengujian eksperimental, pengumpulan data suhu serta analisis perbandingan kondisi suhu kabin kendaraan sebelum dan sesudah pemasangan *aluminium foil* pada kap mesin kendaraan.

2. Manfaat bagi masyarakat

- a. Memberikan solusi praktis untuk mengurangi panas kabin kendaraan kepada masyarakat, terutama pemilik kendaraan angkutan barang mitsubishi L300 sebagai alternatif yang murah dan mudah diterapkan untuk menurunkan suhu kabin tanpa harus memodifikasi sistem pendingin udara kendaraan.
- b. Meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengemudi, yaitu dengan membuat suhu kabin kendaraan lebih optimal, pengemudi dapat bekerja dengan kondisi yang lebih nyaman dan fokus, sehingga mengurangi kelelahan akibat panas berlebih. Hal ini secara tidak langsung juga meningkatkan keselamatan dalam berkendara jarak jauh.

Mendorong kesadaran terhadap efisiensi energi dan perawatan kendaraan dengan memahami pentingnya pengelolaan panas mesin serta dampaknya terhadap efisiensi sistem pendingin kendaraan. Dengan demikian, penelitian ini turut menumbuhkan kesadaran akan penggunaan teknologi sederhana yang efisien dan ramah lingkungan.

I.6. Sistematika Penulisan

Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dirinci dalam lima bab serta terdapat daftar pustaka sesuai dengan pedoman penulisan tugas akhir Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Uraian bab yang dibuat diantaranya adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini terdiri dari uraian mengenai informasi yang mendukung penelitian yaitu penelitian yang relevan kemudian berisi mengenai teori-teori yang mendukung penelitian diantaranya yaitu pengertian kendaraan angkutan barang, suhu udara, kelembaban udara, kenyamanan termal, *aluminium foil*, kabin kendaraan, aplikasi elitech logwin.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian diantaranya yaitu lokasi dan waktu, bahan dan alat, jenis data, variabel penelitian, alur penelitian, metode pengambilan data, dan matriks pengumpulan data.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan pengukuran suhu kabin kendaraan yang dilakukan pada tiga titik yaitu ruang kabin, area sekitar kursi, dan ruang mesin kendaraan dengan dua jenis *aluminium foil* serta dua variasi pemasangan.

BAB V Penutup

Kesimpulan beserta saran dari penelitian ini dijelaskan dalam bab ini.