

RINGKASAN

ANALISIS PEMBEBANAN STATIS PADA *CHASIS* KENDARAAN HEMAT ENERGI PANDALUNGAN MENGGUNAKAN METODE *FINITE ELEMENT ANALYSIS*. Andri Widiyatmoko, NIM H42220506, Tahun 2026, Jurusan Teknik Program Studi Mesin Otomotif, Politeknik Negeri Jember, Faruq Averro Azhar, S.ST.,M.Eng. (Dosen Pembimbing).

Penelitian ini membahas analisis pembebanan statis dan pembeban akibat deselerasi pada *chasis* kendaraan hemat energi Pandalungan yang dirancang untuk mengikuti Kompetisi Mobil Hemat Energi (KMHE). *Chasis* merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai penopang seluruh sistem kendaraan sekaligus sebagai elemen keselamatan pengemudi. Kondisi operasional kendaraan prototipe yang tidak dilengkapi sistem suspensi menyebabkan gaya akibat pengereman langsung diteruskan ke struktur *chasis*, sehingga diperlukan analisis kekuatan struktur untuk memastikan keamanannya.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode simulasi berbasis *Finite Element Analysis* (FEA) dengan bantuan *software* ANSYS Workbench. Desain *chasis ladder frame* dibuat menggunakan *software* Solidworks dan menggunakan material Aluminium 6061. Data pembebanan deselerasi diperoleh dari pengujian pengereman langsung di lapangan pada variasi kecepatan 15 km/jam, 25 km/jam, dan 35 km/jam. Sebelum dilakukan analisis utama, dilakukan *grid independent test* dan evaluasi kualitas *mesh* menggunakan parameter *skewness* untuk memastikan hasil simulasi yang konvergen dan akurat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *Von Mises stress* maksimum pada pembebanan statis dan pembebanan akibat deselerasi masih berada di bawah batas tegangan luluh material Aluminium 6061. Nilai *deformation* yang terjadi relatif kecil dan bersifat elastis, serta nilai faktor keamanan yang diperoleh memenuhi kriteria perancangan struktur untuk pembebanan statis dan pembebanan akibat deselerasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa desain *chasis ladder frame* kendaraan hemat energi Pandalungan dengan material Aluminium 6061 dinyatakan aman dan mampu menahan pembebanan statis dan pembebanan akibat deselerasi.