



ABSTRACT

The delayed delivery of Crossmember No. 7, which is sourced internationally, has disrupted the production process of space frame bus chassis at a domestic automotive manufacturer. To resolve this issue, a substitution from imported to locally manufactured parts was proposed. This study aims to analyze and compare the design and structural performance of the local Crossmember No. 7 made of SAPH 440 steel against the imported version made of SPC 440 steel. The research involves CAD modeling using SolidWorks 2023, manual calculations of internal forces and structural simulations using ANSYS Workbench 2020 with Finite Element Method (FEM). The simulation results indicate that the local part can withstand the expected loads, with stress and deformation values remaining below the yield strength of SAPH 440 material. Additionally, the calculated safety factor is within acceptable limits, suggesting that the local part is structurally viable. Fitting trial results also confirm the dimensional compatibility and ease of installation of the local part. Therefore, substituting Crossmember No. 7 with a locally produced version offers an effective solution to enhance production efficiency and support domestic component utilization.

Keywords: Crossmember, chassis, Space Frame, FEM,



INTISARI

Keterlambatan pengiriman part Crossmember No. 7 yang berasal dari luar negeri menyebabkan terganggunya proses produksi sasis bus jenis space frame pada sebuah perusahaan otomotif. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan upaya substitusi part impor dengan part lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan desain serta kekuatan part Crossmember No. 7 lokal berbahan SAPH 440 terhadap versi impor berbahan SPC 440. Proses penelitian dilakukan melalui tahapan perancangan CAD menggunakan SolidWorks 2023, perhitungan manual gaya dalam dan simulasi struktural menggunakan ANSYS Workbench 2020 berbasis metode elemen hingga (FEM). Hasil simulasi menunjukkan bahwa part lokal mampu menahan beban sesuai spesifikasi, dengan nilai tegangan dan deformasi yang berada di bawah batas yield material SAPH 440. Selain itu, nilai faktor keamanan (safety factor) yang diperoleh berada dalam rentang aman, mengindikasikan bahwa substitusi part lokal layak untuk digunakan. Penelitian ini juga memperhatikan hasil fitting trial yang menunjukkan kompatibilitas part lokal secara dimensi dan proses instalasi. Dengan demikian, substitusi part Crossmember No. 7 lokal dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mendukung Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN).

Kata kunci: *Crossmember*, sasis, *Space Frame*, FEM,