

## ABSTRACT

*The underwing tank enclosure is a component of fixed-wing aircraft manufactured by an Indonesian aerospace company. Initially, this component was produced by a Spanish aerospace company, meaning that all auxiliary tools and references were not available to the Indonesian company. The production process facilities did not align with the required production stage specifications, one of which is the inspection or quality control stage, necessitating the development of an auxiliary tool to address this issue. This study aims to design a checking fixture to meet requirements and support the production process of the underwing tank enclosure component, ensuring efficient and compliant inspection processes for the Indonesian aerospace company. The research utilized CAD software to design the checking fixture and CAE software to analyze the structural strength of the main fixture frame using the Finite Element Method (FEM). The results include a checking fixture design employing checking pins to validate the dimensional contours of the underwing tank enclosure against specified geometric specifications. The structural strength analysis revealed a maximum Von Mises stress of 1,1119 MPa, a maximum deformation of 0,0074696 mm, and a minimum safety factor of 211,34, while the checking plate deformation analysis shows that the longitudinal checking plate component only experiences a maximum deformation of 0,0010525 mm, confirming that the main structural frame of the checking fixture and checking plate components are safe for use.*

**Keywords:** Design, Checking Fixture, Inspection, FEM

## INTISARI

*Underwing tank enclosure* adalah salah satu komponen pada pesawat *fixed-wing* yang dikerjakan oleh perusahaan dirgantara asal Indonesia. Komponen tersebut awalnya dikerjakan oleh perusahaan dirgantara asal Spanyol sehingga seluruh alat bantu dan referensi lainnya tidak dimiliki oleh perusahaan dirgantara asal Indonesia. Fasilitas proses produksi tersebut tidak sejalan dengan persyaratan tahapan produksi yang harus dijalankan, salah satunya adalah tahapan inspeksi atau *quality control* sehingga dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mengatasi hal tersebut. Penelitian ini bertujuan merancang *checking fixture* guna memenuhi persyaratan dan menunjang proses produksi komponen *underwing tank enclosure* sehingga dihasilkan proses inspeksi komponen yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan di perusahaan dirgantara asal Indonesia. Penelitian dilakukan menggunakan perangkat lunak CAD untuk merancang *checking fixture*, dan perangkat lunak CAE untuk menganalisis kekuatan struktur rangka utama *checking fixture* dengan *Finite Element Method* (FEM). Hasil penelitian ini berupa rancangan *checking fixture* yang menggunakan bantuan *checking pin* untuk melakukan validasi dimensi kontur komponen *underwing tank enclosure* terhadap spesifikasi geometri yang telah ditentukan. Analisis kekuatan struktur menunjukkan hasil tegangan *Von Mises* maksimum sebesar 1,1119 MPa, *deformation* maksimum sebesar 0,0074696 mm, serta nilai *safety factor* minimum sebesar 211,34, sedangkan analisis deformasi *checking plate* menunjukkan komponen *longitudinal checking plate* hanya mengalami deformasi maksimum sebesar 0,0010525 mm, sehingga struktur rangka utama *checking fixture* dan komponen *checking plate* dinyatakan aman untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Perancangan, *Checking Fixture*, Inspeksi, FEM