

ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR WING KOMPOSIT SANDWICH PESAWAT UAV CARGO-X

Habibi

Nim: 16050054

ABSTRAK

Dalam proses pengembangan teknologi transportasi udara di zaman sekarang, banyak yang harus diperhatikan serta diteliti kembali oleh calon engineering seperti dalam mendesai pesawat udara antara lain yaitu struktur. Pesawat UAV Cargo-x merupakan pesawat udara yang dirancang sebagai pesawat untuk membawa obat-obatan, paket dan juga kantong darah pada wilayah yang membutuhkan penanganan yang cepat dan efisien. Dengan tujuan tersebut tentunya pesawat UAV Cargo-x haruslah memiliki ketangguhan dalam segala kondisi. Salah satu komponen yang paling penting yaitu wing, dalam menganalisis struktur wing, tentunya harus memiliki material yang ringan dan kuat, diantaranya: material composite yang berfungsi memiliki keunggulan kekuatan serta ringan dan composite sandwich sendiri terdiri dari kulit tipis dan inti tebal yang berfungsi memberikan pelindung pada permukaan komponen.

Proses permodelan wing menggunakan bantuan software Catia V5R21, dan proses analisis struktur composite sandwich, menggunakan software MSC patran/Nastran 2012 dengan tahapan import, meshing, input propertis material, pemberian beban dan tumpuan, proses analisis. hasil analisisnya nanti akan berupa tegangan maksimum dari stuktur wing. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai margine of safety pada element isotropic yaitu dibagian Core dan spar, dan failure indices pada element composite yaitu skin.

Hasil tegangan maksimum yang terjadi pada struktur skin sebesar 62.5 MPa dengan failure indeces layer 2 sebesar 0.218, untuk bagian Core tegangan maksimum yang terjadi sebesar 1.16 MPa, dengan margine of safety -0.447, untuk bagian Spar tegangan maksimum yang terjadi sebesar 453 MPa dengan margine of safety 1.75, maka berdasarkan data tsb struktur wing UAV cargo-x tidak aman untuk Core, Dan aman untuk skin dan spar.

Kata kunci: composite sandwich, wing, UAV, margine of safety, failure indices

ANALYSIS OF THE STRENGTH OF SANDWICH COMPOSITE WING STRUCTURE OF THE CARGO-X UAV AIRCRAFT

Habibi

Nim: 16050054

ABSTRACT

In the process of developing air transportation technology in this era, much must be considered and re-examined by prospective engineering such as in sizzling aircraft, among others, the structure. The Cargo-x UAV aircraft is an aircraft designed as an aircraft to carry medicines, packages and blood bags in areas that require fast and efficient handling. With this goal, of course, cargo-x UAV aircraft must have toughness in all conditions. One of the most important components is wing, in analyzing the structure of the wing, of course must have a lightweight and strong material, among others: composite material that serves to have the advantage of strength and light composite sandwich itself consists of thin skin and thick core that serves to provide protection on the surface of the component.

The process of modeling wing using help of Catia V5R21 software, and composite sandwich structure analysis process, using MSC patran/Nastran 2012 software with import stage, meshing, material property input, load and pedestal, analysis process. The results of the analysis will be in the form of the maximum voltage of the wing structure. Furthermore, calculations will be done to know the value of margine of safety in isotropic elements, namely in the core and spar, and failure indices on composite elements namely skin.

The maximum voltage result that occurs in the skin structure is 62.5 MPa with failure indeces layer 2 of 0.218, for the core part the maximum voltage that occurs is 1.16 MPa, with a margine of safety -0.447, for the maximum voltage spar part that occurs at 453 MPa with a margine of safety of 1.75, then based on the data tsb UAV cargo-x wing structure is not safe for Core, And safe for skins and spar.

Keywords: composite sandwich, wing, UAV, margine of safety, failure indices