

**ANALISIS TEGANGAN DAN KONSEP PERAWATAN
STRUKTUR SANDWICH WING PESAWAT
GO – DRONE STTA**

**TRIKUKUH BUDIONO
13050052**

ABSTRAK

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) adalah pesawat udara tanpa awak yang dikendalikan menggunakan remote control. GO – DRONE STTA adalah salah satu jenis UAV dengan karakteristik fly wing yang dirancang untuk foto udara. Sayap merupakan komponen penting dalam UAV karena menghasilkan gaya lift. Sayap mengalami pembebanan paling besar saat terjadi beban lift. GO – DRONE STTA memiliki struktur penyusun wing yaitu skin, core, dan spar. Dengan material penyusunnya yaitu E-glass Epoxy pada skin, Styrofoam pada core, dan Carbon Epoxy pada spar. Untuk mengetahui kekuatan struktur pada wing GO – DRONE STTA maka dilakukan analisis untuk mengetahui tegangan yang terjadi pada wing saat terbang. Wing pesawat GO – DRONE STTA juga membutuhkan perawatan yang tepat untuk memperpanjang umur pemakaian wing.

Proses pemodelan wing menggunakan software MSC Patran/Nastran 2012 dengan tahapan import, meshing, input properties, pemberian beban dan tumpuan kemudian proses analisis. Dari hasil analisis tegangan, selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai margin of safety pada elemen isotropic dan failure indices pada elemen komposit. Dimana hasil failure indices dapat diketahui hasilnya pada software MSC Patran/Nastran.

Setelah dilakukan proses analisis menggunakan software MSC Patran/Nastran diketahui hasil tegangan tertinggi terdapat pada struktur skin komponen Y sebesar 5.5 MPa dengan nilai failure indices sebesar 0.000503. Nilai margin of safety untuk core adalah 40.354 dengan nilai tegangan sebesar 0.0155 MPa. Pada bagian spar diketahui nilai failure indices sebesar 0.000454 dengan nilai tegangan tertinggi sebesar 5.5 MPa. Konsep perawatann yang tepat pada UAV GO – DRONE STTA meliputi perawatan terjadwal dan perawatan tidak terjadwal. Dimana untuk perawatan terjadwal ada tahapanya antara lain pre flight inspection, after flight inspection, inspeksi 10 kali penerbangan, dan inspeksi 40 kali penerbangan. Untuk perawatan tidak terjadwal dilaksanakan ketika ada incident atau kerusakan secara tiba – tiba.

Kata kunci : UAV, MSC Patran/Nastran, Wing, Margin of Safety, Failure Indices, Konsep Perawatan

**STRESS ANALYSIS AND MAINTENANCE CONCEPT
STRUCTURE SANDWICH WING UAV
GO - DRONE STTA**

**TRIKUKUH BUDIONO
13050052**

ABSTRACT

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) is an unmanned aircraft controlled using a remote control. GO - DRONE STTA is one type of UAV with fly wing characteristics designed for aerial photography. Wing is an important component in UAV because it produces lift. Wings experience the greatest load when the lift occurs. GO - DRONE STTA has a structure of skin, core, and spar. Its constituent materials are e-glass epoxy on skin, styrofoam on core, and carbon in spar. To find out the power of structures on the GO-DRONE STTA wing, an analysis is conducted to determine the stress that occurs on the wing when flying. The wings of GO – DRONE STTA also need the proper maintenance in order to keep them in correct functioning for a long time.

The process of modeling the wings is performed by using MSC Patran / Nastran 2012 software with some stages including import, meshing, input properties, loading and support then analysis process. From the result of stress analysis, then calculation will be done to know the value of margin of safety on isotropic element and failure indices on composite element. The results of failure indices can be seen in MSC Patran / Nastran software.

After the analysis process using MSC Patran / Nastran software, it showed that the highest stress results found on the component skin structure of Y is 5.5 MPa with the value of failure indices is 0.000503. The margin of safety value for the cores is 40.354 with a stress value of 0.0155 MPa. On the spar, it is found that the value of failure indices is 0.000454 with the highest stress value of 5.5 MPa. Appropriate maintenance concepts in the UAV GO - DRONE STTA include scheduled maintenance and unscheduled maintenance. For scheduled maintenance there are stages such as pre flight inspection, after flight inspection, 10 flight inspection, and 40 flight inspection. Meanwhile for unscheduled maintenance is performed when there is an incident or sudden damage.

Keywords: UAV, MSC Patran / Nastran, Wing, Margin of Safety, Failure Indices, Maintenance Concept