

# PERANCANGAN AWAL DAN ANALISIS STRUKTUR SAYAP PUNA KARGO PAYLOAD 10 KG

**Maria Imelda Lois Masaubat**  
**NIM: 17050026**

## ABSTRAK

*Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) adalah pesawat yang dikendalikan oleh pilot dari jarak jauh dan diprogram agar dapat terbang sendiri dengan bantuan perangkat elektronik. PUNA yang dirancang digunakan untuk mengangkut kebutuhan medis di wilayah Indonesia pada daerah bencana dan daerah yang sulit dijangkau. Oleh karena itu penulis melakukan perancangan awal pada PUNA kargo dengan payload 10 kg yang mampu take off dan landing secara vertical (VTOL).*

*Perancangan awal pesawat berpedoman pada buku Raymer. Proses perancangan awal dimulai dengan menyusun DR&O, menentukan konfigurasi, menentukan berat awal, menghitung geometri komponen pesawat, dan melakukan analisis struktur pada sayap PUNA. Hasil akhir dari penelitian adalah berupa desain 3D PUNA dengan aplikasi CATIA dan menghasilkan status keamanan pada struktur sayap yang dianalisis menggunakan ANSYS.*

*Konfigurasi PUNA yang dihasilkan adalah memiliki bentuk sayap rectangular, posisi sayap high wing, letak engine jenis pusher, ekor berbentuk tailboom, dan material PUNA adalah epoxy carbon woven. Geometri PUNA yakni luas sayap 16,791 ft<sup>2</sup> dan wing span 10,910 ft. Hasil analisis struktur sayap dengan berat PUNA 67,212 lb, menggunakan pembebanan maneuver dan limit negative diperoleh tegangan maksimum 34,882 Mpa dan 13,769 Mpa, nilai deformasi 0,049207 ft dan 0,019424 ft. Nilai failure criteria berdasarkan metode Tsai Hill adalah sebesar 0,067344 dan 0,031077 dimana nilai tersebut kurang dari satu (<1) sehingga struktur sayap dinyatakan aman.*

*Kata Kunci : PUNA Kargo, Perancangan Awal, Analisis Struktur, Vertical Take Off dan Landing, Kargo Medis.*

# PERANCANGAN AWAL DAN ANALISIS STRUKTUR SAYAP PUNA KARGO PAYLOAD 10 KG

**Maria Imelda Lois Masaubat**  
**NIM: 17050026**

## ABSTRAK

*PUNA is an aircraft controlled by pilot remotely and programmed to fly independently by electronic devices. PUNA cargo design used for bringing medical to Indonesian's territory especially for natural disasters area, isolation area, and poor equality of health area. Therefore, the initial design of PUNA cargo was created with payload 10 kg capable of vertical take off and landing (VTOL).*

*The initial design of the aircraft was based on Raymer book. The initial design process started with determining DR&O, calculating geometry of aircraft components, and conducting structural analysis of wing on the aircraft. The final result of research are design 3D of PUNA used CATIA and produced safety status of wing structure with ANSYS.*

*The configuration of the aircraft has rectangular wing, high wing position, location of engine is pusher, tailboom shape, and the material of PUNA is epoxy carbon woven. Wing Area of PUNA is 16,791 ft<sup>2</sup> and wing span is 10,910 ft. Results of aircraft total weight is 67,212 lb and based on wing structure analysis using maneuver and negative limit loading, the maximum equivalent stress is 34,882 Mpa dan 13,769 Mpa, deformation is 0,049207 ft dan 0,019424 ft. Value of the failure criteria according to Tsai Hill method is 0,067344 and 0,031077 which is less than 1 (<1) therefore the wing structure is safe.*

*Keyword : PUNA Cargo, Initial Design, Structure Analyze, Vertical Take Off and Landing, Medical Cargo.*