

INTISARI

Kebakaran hutan di Indonesia harus dicegah dan ditanggulangi secara baik dan benar. Salah satu teknologi pemantau kebakaran hutan yang belum banyak dikembangkan yaitu pesawat model *fixed-wing* dengan menggunakan *solar cell* sebagai sumber tenaga (*solar powered*), dilemparkan dengan tangan pada awal penerbangan (*handlaunch*) dan menggunakan sistem *unmanned aerial vehicle* (UAV). Untuk itu perlu dirancang pesawat model *solar powered fixed-wing handlaunch unmanned aerial vehicle* (SolFix-UAV) pemantau titik api kebakaran hutan.

Metode perancangan dimulai dengan kebutuhan perancangan yaitu *payload* maksimal 1.000 g, radius kontrol 5 km, jarak jelajah 5 km, waktu terbang 2 jam dan luas area pemantauan 10.000 m² pada ketinggian survei 100 m. Kemudian dilakukan perhitungan dan perancangan struktur pesawat model (perancangan sayap, ekor, *body* dan *propeller*) dan perancangan sistem dan instrumentasi (perancangan sistem UAV, sistem *solar powered* dan sistem pemantau) dengan menggunakan *software* desain teknik.

Berdasarkan asumsi tersebut didapat rancangan dengan dimensi panjang sayap 1.700 mm, panjang body 1.000 mm, korda 250 mm dan sudut hedral 10°. Aspect ratio sayap sebesar 6,87, efisiensi sayap sebesar 89 %, koefisien angkat sebesar 1,21, koefisien tahanan sebesar 0,15, angka Reynolds sebesar 3,69 x10⁴, kecepatan jelajah 2,18 m/s, kecepatan terbang optimum sebesar 7,43 m/s, bobot total pesawat 1,739 kg, airfoil yang digunakan pada sayap yaitu NACA 6409 sedangkan airfoil ekor menggunakan NACA 0009 simetris. Hasil perhitungan struktur pesawat didapat luas sayap sebesar 421.000 mm², W/S sebesar 41,31 g/dm² dan pada body menggunakan komposit matrik epoxy serat karung. Instrumentasi yang terdapat di pesawat yaitu motor DC *brushless*, ESC, servo, *solar cell-solar charger* sebagai sistem pengisian, baterai LiPo, *Autopilot-tranceiver* versi APM2 untuk sistem UAV, kamera inframerah untuk sistem pemantau, video *sender-video receiver* dan Tx-Rx. Kemudian dilakukan simulasi desain 3D berupa simulasi *airflow* dan *stress analysis*, dan pembuatan model pesawat SolFix-UAV berbahan *styrofoam* serta uji terbang model SolFix-UAV dengan teknik *handlaunch*.

Kata kunci: Pesawat model *fixed-wing*, UAV, *Handlaunch*, *Solar powered* dan pemantau titik api.