

ABSTRAK

Operasi penyemaian awan merupakan metode penting untuk tujuan mitigasi bencana. Teknik yang umum digunakan melibatkan pesawat berawak untuk menyebarkan bahan semai seperti garam ke dalam awan. Namun, terkendala oleh faktor keselamatan dan biaya operasional yang tinggi, penelitian ini bertujuan mengembangkan alternatif melalui perancangan pesawat udara nirawak (PUNA) berukuran kecil dengan bobot sekitar 20 kg yang dikhususkan untuk misi hujan buatan. PUNA ini dilengkapi sistem penyemaian awan menggunakan *flare* dengan massa 4 kg sebagai media penyebaran zat penginduksi hujan. Dua unit *flare* dipasang pada masing-masing sisi sayap kiri dan kanan. Sistem penggerak PUNA menggunakan baterai sebagai sumber energi utama, sehingga operasinya lebih ramah lingkungan dan efisien. Proses perancangan dilakukan secara komprehensif dengan mengeksplorasi berbagai konfigurasi untuk mencapai performa optimal, terutama pada aspek prestasi terbang, aerodinamika, dan kestabilan. Pada tahap awal, dilakukan perhitungan untuk menentukan geometri dasar, dilanjutkan dengan simulasi menggunakan perangkat lunak *Open Vehicle Sketch Pad* (OpenVSP) untuk menganalisis karakteristik aerodinamis dan kestabilan desain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi PUNA yang diusulkan memenuhi persyaratan rancangan, yaitu dengan bobot maksimum 20 kg dan jangkauan terbang hingga 40 km, yang memadai untuk melakukan pembakaran *flare* secara efektif. Dengan demikian, PUNA hasil rancangan ini berpotensi menjadi solusi inovatif dalam teknologi modifikasi cuaca, khususnya untuk meningkatkan intensitas curah hujan secara terkontrol.

Kata Kunci : Pesawat udara nirawak (PUNA), Hujan buatan, Sistem penyemaian awan, *flare*, OpenVSP