

**PERANCANGAN DAN ANALISIS AERODINAMIKA ROTOR EDF
(ELECTRIC DUCTED FAN) 90 MM**

**FARIHATUL ILMIYYA
NIM: 18050045**

ABSTRAK

Electric ducted fan (EDF) merupakan jenis konfigurasi sistem propulsi elektrik dengan sumber tenaga motornya berasal dari baterai, dan terdiri dari *fan* yang dilindungi oleh *duct casing* untuk meningkatkan besar kompresi udara, sehingga dapat menghasilkan gaya dorong (*thrust*) yang lebih tinggi dibandingkan *rotor* konvensional dengan diameter yang sama. Salah satu komponen terpenting dalam sistem EDF adalah *fan*. Pemilihan konfigurasi rancang *fan* pada EDF akan berpengaruh besar terhadap gaya dorong yang dihasilkan. Untuk memenuhi kebutuhan propulsinya, rata-rata pengguna membeli sistem propulsi dari pabrikan yang belum sesuai dengan DRO (*design requirement and objective*) dari wahana terbang. Perlu adanya *Rotor (fan)* dari EDF yang sesuai dengan DRO, maka dibutuhkan perancangan *fan* pada EDF. Oleh sebab itu dilakukan penelitian perancangan *fan* EDF berdiameter 90 mm.

Fan hasil perancangan memiliki ukuran diameter 90 mm dengan 4 bilah, ukuran *hub/tip* 0,5. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam nilai gaya dorong antara perhitungan teoritis dengan perhitungan simulasi *computational fluid dynamics* (CFD). Pada putaran rancangan sebesar 38850 rpm, dari teori momentum elemen bilah didapatkan gaya dorong sebesar 36 N sedangkan simulasi secara numerik menggunakan perangkat lunak ANSYS didapatkan gaya dorong 30,476 N. Terjadinya perbedaan dapat disebabkan karena belum optimalnya bentuk *spinner*, *tailcone*, *bellmouth* serta *stator* dan *duct fan*.

Kata Kunci: EDF, Bilah *fan*, CFD