

PERANCANGAN DAN ANALISIS PERBANDINGAN PENGUNAAN *DUCTED* DAN *UNDUCTED FAN* UNTUK SKALA MINI

Ditulis oleh :
Boby Kiranda
NIM : 16040042

Pembimbing 1 : Agung Prakoso, S.T., M.Eng.
Pembimbing 2 : Dedet Hermawan S., S.T., M.T.

ABSTRAK

Dalam perkembangan dunia kedirgantaraan, banyak jenis dari pesawat yang digunakan dalam penerbangan. Dalam hal ini pesawat tak hanya lagi berguna sebagai moda transportasi untuk mengangkut penumpang saja, tetapi sudah banyak yang dialihfungsikan menjadi alat untuk pemetaan lahan, pemantauan lalu lintas, pemantauan gunung merapi, dan lain sebagainya. Pada perkembangan ini skala ukuran pesawat diperkecil dibandingkan dengan yang digunakan sebagai transportasi penumpang. Pesawat ini sering juga disebut sebagai *UAV (Unmanned Aerial Vehicle)*. *Ducted fan* adalah komponen untuk meningkatkan fungsi *fan* yang digunakan sebagai media untuk mengarahkan aliran fluida yang akan melewati *fan*. Volume fluida yang melewati *fan* akan berubah berbanding lurus dengan diameter *inlet duct*. Pada awalnya, *ducted fan* hanya digunakan pada propulsi kapal laut. Karena perkembangan ini, sekarang juga digunakan pada pesawat terbang, *drone* atau *UAV*.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan perbandingan hasil *thrust fan* dari yang tidak menggunakan *ducted* dan yang menggunakan *ducted* dengan diameter *inlet ducted* 70 mm. *Fan blade* yang digunakan adalah 6 bilah serta memiliki diameter outlet 63 mm. Efisiensi *thrust* didapatkan dengan percobaan pada variasi *power* untuk mendapatkan putaran *fan* yang sama.

Analisis dari pengujian mendapatkan kesimpulan bahwa hasil *thrust fan* tanpa *ducted* (*unducted*) dengan daya maksimal 250 Watt pada putaran *fan* 30750 rpm mendapatkan *thrust* sebesar 4,6 Newton. Sedangkan *ducted* dengan daya yang sama pada putaran *fan* 30781 rpm mendapatkan *thrust* 4,9 Newton. Dari hasil pengujian *ducted* dan *unducted*, efisiensi peningkatan *thrust* rata-rata adalah sebesar 20,58%.

Kata kunci: *ducted fan*, *mini ducted*, *fan blade*, *UAV*, *thrust*

**DESIGN AND ANALYSIS ON THE COMPARISON OF DUCTED
AND UNDUCTED FAN USAGE FOR MINI SCALE**

Written by :
Boby Kiranda
NIM : 16040042

Supervisor 1 : Agung Prakoso, S.T., M.Eng.
Supervisor 2 : Dedet Hermawan S., S.T., M.T.

ABSTRACT

In the development of the aerospace, many types of aircraft are used in aviation. In this case, the aircraft is not only used as a mode of transportation to transport passengers but also for land mapping, traffic monitoring, mount Merapi monitoring and so on. In this development, the scale of aircraft size is reduced compared to those used as passenger transportation. This aircraft is often referred to UAV (Unmanned Aerial Vehicles). Ducted fan is a component to improve the functional fan that is used as a medium to direct the flow of fluid that will pass through the fan. The volume of fluid passing through the fan will change directly proportional to the diameter of the duct inlet. Initially, ducted fan was only used in marine propulsion. Due to its development, now it is also used in aircraft, drones or UAV.

This study was conducted to get a comparison of thrust fan results from those without ducted and those using ducted with a ducted inlet diameter of 70 mm, fan blades used as 6 blades, and have an outlet diameter of 63 mm. The thrust efficiency was obtained by experimenting the power variations to get the same fan rotation.

The analysis of the tests indicated that the results of thrust fans without ducted (unducted) with a maximum power of 250 Watts at fan rotation of 30750 rpm obtained thrust as 4.6 Newtons. Meanwhile, the ducted with the same power at fan rotation of 30781 rpm obtained thrust as 4.9 Newtons. From the results of ducted and unducted tests, the average thrust increase efficiency was 20.58%.

Keywords: *ducted fan, mini ducted, fan blade, UAV, thrust*

Approved by



Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd.,M.Hum.