

ABSTRAK

Nama : Muhammad Afif Hawari R.

Program Studi : Teknik Mesin

Judul : Simulasi Pengujian Kinerja Modifikasi *Exhaust Fan* KDK 40 AAS
dengan *Blade* Bersirip

Pembimbing : Tri Sigit Purwanto, MT.

Fan secara umum diidentifikasi sebagai mesin dengan kenaikan tekanan relatif rendah yang memindahkan udara atau gas dengan cara memutar suatu *impeller* yang mengubah energi mekanik menjadi kerja fluida. *Fan* yang sering digunakan masih banyak yang tidak memiliki kinerja yang baik sehingga diperlukan modifikasi untuk meningkatkan kinerjanya. Salah satunya adalah dengan menambahkan sirip pada sudutnya untuk meningkatkan laju alir volumetriknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sirip pada *blade* terhadap kinerjanya. Pada penelitian ini akan dilakukan simulasi pengujian *fan* sebelum dan setelah dimodifikasi dengan variasi kecepatan putar 1300, 1000, hingga 700 RPM. Model *fan* yang digunakan adalah *exhaust fan* KDK 40 AAS dengan jenis *propeller fan*. Hasil modifikasi terbaik yaitu penambahan 2 buah sirip berjarak 50% jari-jari dari *hub* yang memiliki *angle of attack* sebesar 0° dan memiliki *angle of attack* sudut sebesar 13°. Metode yang digunakan pada simulasi pengujian ini yaitu menggunakan *Computational Fluid Dynamics* (CFD) mengacu pada standar AMCA 210 dengan parameter pengujian berupa laju alir volumetrik, tekanan, daya, dan efisiensi. Berdasarkan hasil simulasi pengujian menggunakan *Solidworks Flow Simulation* didapatkan kenaikan laju alir volumetrik *fan* pada 1300 RPM sebesar 62,05%, pada 1000 RPM sebesar 26%, dan pada 700 RPM sebesar 10,5%.

Kata kunci: pengujian, kipas, modifikasi, laju alir volumetrik

ABSTRACT

Name : Muhammad Afif Hawari R.

Study Program: Mechanical Engineering

*Title : Performance Test Simulation of KDK 40AAS Exhaust Fan
Modification with Finned Blade*

Counsellor : Tri Sigit Purwanto, MT.

Fan is generally identified as a machine with a relatively low pressure rise that moves air or gas by rotating the blade or impeller which converts mechanical energy into work of fluid. There are still many fans that are used that do not have good performance, so modifications are needed to improve its performance. One way is to add fins to the surface of the blade to increase the volumetric flow rate. This study aims to determine the impact of adding fins to the blade on its performance. In this study, a fan testing simulation will be carried out before and after it is modified with a rotational speed variation of 1300, 1000, and 700 RPM. The fan model used is the KDK 40 AAS exhaust fan with propeller fan type. The best modification result is the addition of 2 fin with a distance of 50% of the fan radius from the hub which has an angle of attack of 0 ° and an angle of attack of the blade of 13 °. The method used in this test simulation is using Computational Fluid Dynamics (CFD) refers to the AMCA 210 standard with test parameters including volumetric flow rate, pressure, power, and efficiency. Based on the results of simulation tests using the Solidworks Flow Simulation, it was found that the fan volumetric flow rate at 1300 RPM was 62.05%, at 1000 RPM was 26%, and at 700 RPM was 10.5% higher than original.

Keywords: testing, propeller fan, modification, volumetric flow rate