GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (2) No (1) Tahun 2019

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Pengaruh Jumlah dan Sudut Kemiringan terhadap Kecepatan Putaran Baling-Baling dan Tingkat Kebisingan yang Dihasilkan Kipas Angin Sederhana

Thea Deninta[1], Wahyu Syahputra[2,] Yuniati[3] , Dona Mustika[4]
[1234]Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh
Email Korespondensi: thea.deninta26@gmail.com

Abstract

The study aims to determine the effect of the number of blades and the angle of inclination on rotation speed on a simple fan and to find out the effect of the number of blades and the angle of inclination to the noise produced by a simple fan. The research method was carried out by the experimental method using a simple fan design. The results of this study, namely the angle of the propeller angles greatly affect the value of the rotation speed of a simple fan blades, the rotation speed at an angle of 0° to the number of blades obtained the highest value, namely the propeller (2) with the measurement results, namely 9559 rpm; measurement of rotation speed at an angle of 15° to the number of blades obtained the highest value, namely the propeller (3) with the measurement results, which is 14353 rpm; measurement of rotation speed at an angle of 30° to the number of blades obtained the highest value, namely the propeller (3) with the measurement results, namely 4473.67 rpm. The number of blades and the angle of the slope affects the noise level produced by a simple fan the lowest noise level at angle 0° to the number of blades (4) with the measurement results, which is 57.4 dB; the lowest noise level at an angle of 15° to the number of blades (3) with the measurement results, which is 65.6 dB; the lowest noise level at an angle of 30° to the number of blades (4) with the measurement results, which is 60.5 dB. The highest rotation speed of the three propellers (2, 3, 4) with angular tilt (0°, 15°, 30°) is the number of propellers (3) at 15° angle tilt with the measurement results, which is 14353 rpm. The lowest noise level is produced from the three propellers (2, 3, 4) with the angle slope (0°, 15°, 30°) is the number of propellers (4) at the angle of 0° with the measurement results, which is 57.4 dB.

Kata kunci: kecepatan putaran, kemiringan sudut baling, kipas angin sederhana, tingkat kebisingan,

A. PENDAHULUAN

Kipas angin merupakan alat elektronik yang digunakan untuk menyejukkan suhu ruangan. Ada berbagai jenis kipas angin yang diproduksi seperti kipas angin meja (*desk and table fan*), kipas angin duduk (*floor fan*), kipas angin berdiri (*standing fan*), kipas angin dinding (*wall fan*), kipas angin langit-langit (*ceiling fan*), kipas angin multi-fungsi, kipas angin mini portable, *exhaust fan* dan *Air Cooler.*

Baling-baling merupakan salah satu bagian utama untuk menghasilkan angin dari kipas angin. Pada kipas angin terdapat jumlah baling-baling yang berbeda dari setiap produk, ada yang berjumlah dua, tiga, empat, lima, maupun lebih. Kemudian jika kita memperhatikan ada kemiringan sudut terhadap baling yang terdapat pada kipas angin. Ini menyatakan bahwa terdapat kelebihan maupun kekurangan dari jumlah baling dan juga kemiringan sudut dalam menghasilkan kecepatan putaran dan tingkat kebisingan yang dihasilkan.

Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-48/MENLH/11/1996, kebisingan adalah bunyi-bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan

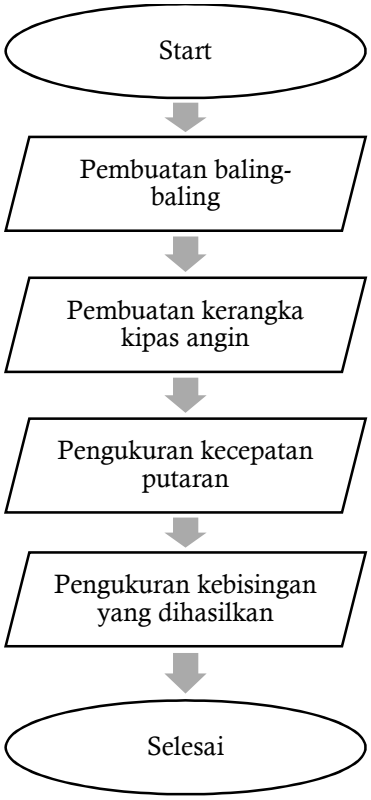
gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Menurut Leksono (2009), kebisingan terbagi menjadi menjadi beberapa jenis, antara lain, kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas (*wide band noise*), misalnya mesin, kipas angin, dapur pijar, dan sebagainya; kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi sempit (*narrow band noise*), misalnya gergaji sirkuler, katup gas, dan sebagainya; kebisingan terputus-putus (*intermittent*), misalnya lalu lintas, suara pesawat terbang di bandara; kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*), seperti pukulan tukul, tembakan bedil atau meriam, dan ledakan; dan kebisingan impulsif berulang, misalnya mesin tempa di perusahaan dan sebagainya.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jumlah baling-baling dan sudut kemiringan terhadap kecepatan putaran pada kipas angin sederhana. Dan untuk mengetahui pengaruh jumlah baling-baling dan sudut kemiringan terhadap kebisingan yang dihasilkan kipas angin sederhana.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen. Dan menggunakan desain kipas angin sederhana. Penelitian ini menggunakan alat dan bahan yang sederhana seperti aplikasi *Soundmeter, Tachometer,* Busur, Solder, Pisau, Penggaris, pensil, gunting, dinamo, saklar, batrai 9 volt, kabel, timah, lem kertas, lem setan, lem kambing, 1buah sandal bekas, 1buah kalender bekas, 3lembar kertas hvs, doubel tip, 1buah lidi ukuran 2cm, triplek 1 buah ukuran 13,5 x 3,5cm, 2buah ukuran 10 x 3,5 cm, 1buah ukuran 7,5 x 3,5 cm, 1buah ukuran 3 x 3,5 cm, 2buah ukuran 10 x 2,5 cm, 1buah ukuran 2,5 x 2 cm.



Gambar 1. Rancangan penelitian

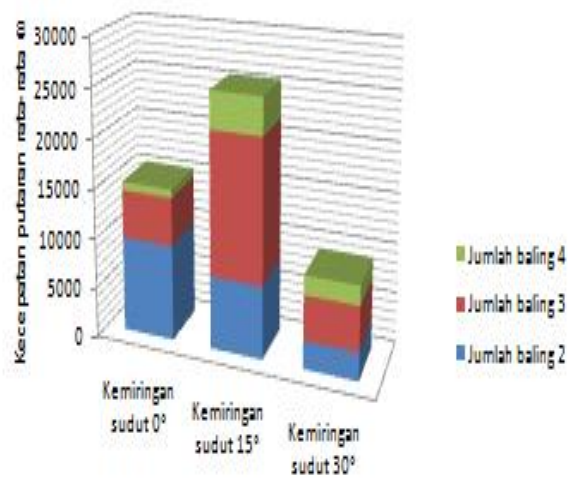
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hubungan Kemiringan Sudut dan Jumlah Baling terhadap Kecepatan Putaran

Sudut / jlh baling-baling	0 °	15 °	30°
2	9552 rpm	7268 rpm	2799 rpm
3	4831 rpm	14353 rpm	4474 rpm
4	843 rpm	3741 rpm	1914 rpm

Kemiringan sudut baling-baling sangat mempengaruhi nilai kecepatan putaran baling kipas angin sederhana, Pengukuran kecepatan putaran pada sudut 0^0 terhadap jumlah baling diperoleh nilai tertinggi, yaitu baling-baling (2) dengan hasil pengukuran, yaitu 9559 rpm. Kemudian pengukuran kecepatan putaran pada sudut 15^0 terhadap jumlah baling diperoleh nilai tertinggi, yaitu baling-baling (3) dengan hasil pengukuran, yaitu 14353 rpm. Hasil pengukuran kecepatan putaran pada sudut 30^0 terhadap jumlah baling diperoleh nilai tertinggi, yaitu baling-baling

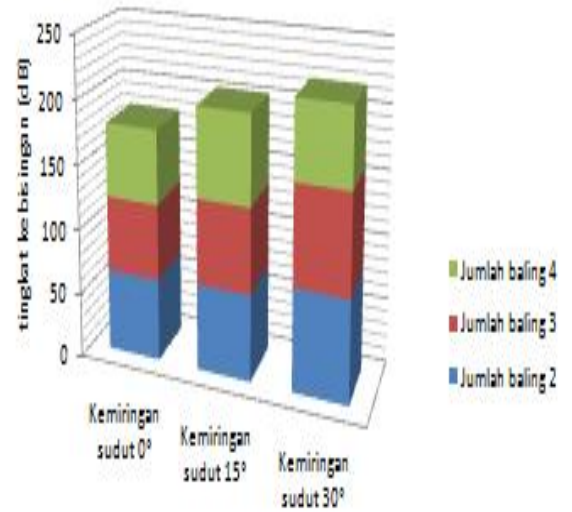
(3) dengan hasil pengukuran, yaitu 4473,67 rpm.



Gambar 2. Grafik Hubungan Kemiringan Sudut dan Jumlah Baling terhadap Kecepatan Putaran

Tabel 2. Tingkat Kebisingan yang Dihasilkan Baling-Baling Kipas Angin Sederhana

Tingkat kebisingan / Jlh baling-baling	0 °	15 °	30 °
2	63,4 dB	66,9 Db	79,2 Db
3	58,4 Db	65,6 Db	77,5 Db
4	57,4 Db	69,1 Db	60,5 Db



Gambar 3. Tingkat Kebisingan yang Dihasilkan Baling-Baling Kipas Angin Sederhana

Jumlah baling dan kemiringan sudut mempengaruhi tingkat kebisingan yang dihasilkan kipas angin sederhana. Pengukuran tingkat kebisingan terendah pada sudut 0^0 terhadap jumlah baling-baling (4) dengan hasil pengukuran, yaitu 57,4 dB.Kemudian pengukuran tingkat kebisingan teremdah pada sudut 15^0 terhadap jumlah baling-baling (3) dengan hasil pengukuran, yaitu 65,6 dB. Hasil pengukuran tingkat kebisingan terendah pada sudut 30^0 terhadap jumlah baling-baling (4) dengan hasil pengukuran, yaitu 60,5 dB.

Dapat disimpulkan berdasarkan diagram di atas bahwa jumlah baling yang paling efisien dari ketiga baling-baling (2, 3, 4) dengan kemiringan sudut (0^0, 15^0, 30^0) adalah jumlah baling-baling (3) pada kemiringan sudut 15^0 dengan hasil pengukuran, yaitu 14353 rpm sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sutra Angga Wajendra:2017). Dan tingkat kebisingan terendah adalah dengan sudut 0^0 dengan jumlah baling 4, yaitu 57,4 dB.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Kecepatan putaran yang paling tinggi dari ketiga baling-baling (2, 3, 4) dengan kemiringan sudut (0^0, 15^0, 30^0) adalah jumlah baling-baling (3) pada kemiringan sudut 15^0 dengan hasil pengukuran, yaitu 14353 rpm.
- Tingkat kebisingan yang terendah dihasilkan dari ketiga baling-baling (2, 3, 4) dengan kemiringan sudut (0^0, 15^0, 30^0) adalah jumlah baling-baling (4) pada kemiringan sudut 0^0 dengan hasil pengukuran, yaitu 57,4 dB.

E. DAFTAR PUSTAKA

Leksono, R. A. 2009. Gambaran Kebisingan. Jakarta: FKM. Universitas Indonesia.

Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996. Baku Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep48/MENLH/ 1996/25 November 1996, Jakarta.

Wedjana, Sutra Angga. 2017.”*Kemiringan Sudut Baling – Baling Turbin Angin Sumbu Horisontal Dan Kecepatan Angin Terhadap Performa Turbin Angin Sumbu Horisontal”*.JPM.Vol. 05 : Hal. 119-124.