

Pengembangan Alat Ukur Kecepatan Angin Berbasis Adobe Audition 1.5

M. Barkah Salim

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro
Jl. Ki Hajar Dewantara No. 116 Kota Metro, Lampung 34111
E-mail : barkah_um@yahoo.co.id

Abstrak

Peneliti telah menyelesaikan penelitian pengembangan alat ukur kecepatan angin berbasis Adobe Audition 1.5 dalam melakukan inovasi dan implementasi keilmuan fisika. Tujuan dari penelitian ini adalah didaptkannya alat ukur kecepatan angin yang terkalibrasi, valid, dan memiliki kelayakan yang baik. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu merancang (*design*), membuat, kalibrasi, dan validasi. Hasil penelitian didapatkan bahwa alat yang dibuat terkalibrasi dengan baik. Hasil kalibrasi yang didapatkan sangat baik dengan toleransi kesalahan 1,77%. Hasil uji kelayakan yang telah dinilai oleh dua orang validator, didapatkan 100 dengan kata lain alat yang dibuat layak.

Kata Kunci: alat ukur, kecepatan angin, dan Adobe Audition 1.5.

Abstract

Researchers have completed research on the development of wind speed measuring tools based on Adobe Audition 1.5 in innovation and implementation of scientific physics. The purpose of this research is to get a calibrated wind speed measuring instrument, valid, and have good feasibility. The method used was an experimental method, that is designing, making, calibration, and validation. The results reveal that the tool made is well calibrated. The calibration results indicates that the tools is very well, with a fault tolerance of 1.77%. Based on the result of feasibility test by two validators, it is obtained score of 100 which means the tool made is very feasible.

Keywords: measuring tool, wind velocity, Adobe Audition 1.5.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada saat ini menuntut kita untuk dapat lebih mengembangkan kemampuan agar tidak ketinggalan zaman. Dapat menggunakan teknologi, berarti kita sudah bisa melihat masa depan bahwa layak mendapatkan pekerjaan yang baik. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan keilmuan dibidang IPTEK sangatlah penting, terutama bagi seorang pendidik dan peserta didik.

Anemometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin. Sudah banyak sekali orang atau perusahaan yang mengembangkan anemometer, sehingga kita sebagai konsumen hanya dapat menggunakannya tetapi tidak tau bagaimana

prinsip kerja serta cara membuatnya. Oleh karena itu, peneliti memiliki ide untuk mengembangkan anemometer sederhana berbasis Adobe Audition 1.5 dengan harapan bisa digunakan sebagai alat ukur kecepatan angin tetapi tidak menghilangkan prinsip kerjanya.

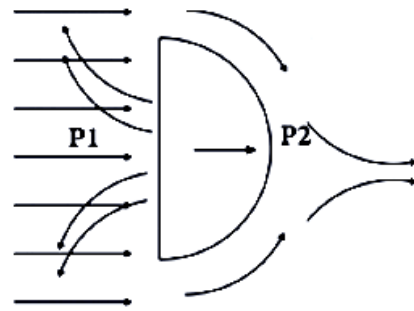
Adapun peneliti lain yang telah menggunakan mengembangkan alat anemometer atau melakukan pengembangan alat menggunakan Adobe Audition 1.5 adalah sebagai berikut : Salim (2012) dengan tema pemanfaatan sensor induksi untuk menentukan tingkat kekentalan cairan dengan menggunakan Adobe Audition 1.5. Penelitian tersebut menggunakan program Adobe Audition 1.5 yang sesungguhnya program tersebut digunakan dalam bidang studio rekaman musik. Pada penelitian yang

dilakukan oleh Salim (2012), Adobe Audition digunakan untuk menentukan ketepatan waktu bola jatuh. Interface yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah sensor induksi. Karena program Adobe Audition hanya mendeteksi arus yang dihasilkan dari induksi magnet. Atas dasar tersebut peneliti mencoba mengembangkan alat ukur yang lain dengan menggunakan program yang sama, yaitu Adobe Audition 1.5. Alat ukur yang akan peneliti kembangkan adalah alat ukur kecepatan angin. Azlinaa & Takdir (2013) menggunakan mikrokontroler AT-MEGA 8535 dan Banodin *et al* (2016) menggunakan AT89C51. kedua peneliti ini berhasil membuat alat ukur kecepatan angin dengan baik.

Pada penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan software Adobe Audition 1.5. Software ini tidak membutuhkan hardware lain selain hardware yang sudah terpasang pada laptop atau CPU, sehingga bisa dikatakan lebih murah. Software ini bisa didapatkan secara gratis di internet, karena bersifat open source yang artinya bisa digunakan siapa saja, kapan saja, dan dimana saja. Dengan memanfaatkan induksi magnetik sebagai arus masukan pada sound card pada laptop atau CPU, software ini sudah bisa digunakan.

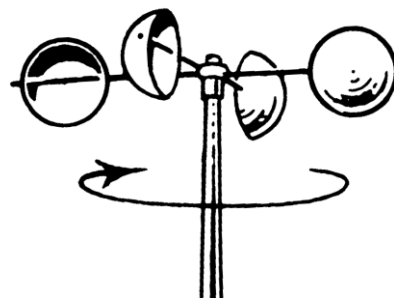
Anemometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur arah dan kecepatan angin. Satuan meteorologi dari kecepatan angin adalah knots (Skala Beaufort). Sedangkan satuan meteorologi dari arah angin adalah dari $0^\circ - 360^\circ$ dan dapat juga digunakan arah mata angin (Suprianto, 2011: 20).

Konsep dari anemometer ini adalah, angin atau aliran massa udara dari tekanan tinggi ke tekanan rendah mempunyai energi kinetik, apabila menumbuk penghalang bebas dan penghalang bebas tersebut akan bergerak (tergantung gesekan penghalang). Sebagai penghalang bebas pada perancangan alat ukur kecepatan angin ini digunakan kincir. Apabila dipandang dari suatu bagian daun kincir adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Daun kincir yang dipengaruhi tekanan angin

Pada Gambar 1, angin menumbuk bagian depan daun kincir, tekanan di P1 lebih besar dari pada di P2. Dengan adanya perbedaan tekanan tersebut, terjadi gaya yang mendorong daun kincir. Karena hambatan di sekitar udara bebas konstan bergesekan dengan daun kincir, ada 4 daun kincir (seperti pada Gambar 2), maka gerak daun kincir akan memiliki kecepatan konstan dan hampir ekuivalen dengan kecepatan udara yang bergerak (kecepatan angin) (Suprianto, 2011: 65).



Gambar 2. Daun kincir pada anemometer

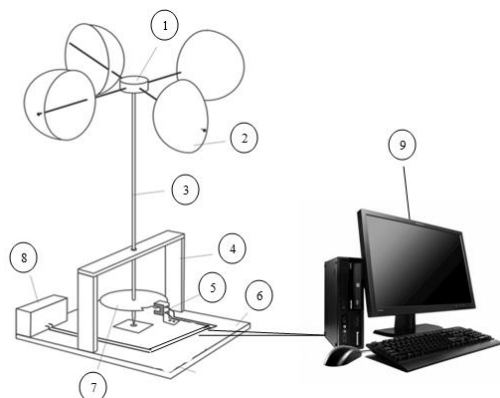
Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu Mengetahui hasil kalibrasi alat ukur kecepatan angin yang dibuat, tingkat kepresisian dan keakuratan alat yang dibuat serta mengetahui tingkat kelayakan dari alat ukur yang dibuat.

METODE/EKSPERIMEN

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Pembuatan alat ukur kecepatan angin memiliki proses yaitu merancang/ membuat desain, membuat alat, melakukan kalibrasi, melakukan validasi, melakukan uji kelayakan.

Pada proses perancangan alat, ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu membuat/ mempersiapkan bagian-bagian dari alat dan bahan seperti pada Gambar 3. Setelah itu menyusun satu persatu bagian demi bagian hingga alat jadi secara keseluruhan. Proses pembuatan sampai jadi dilakukan di rumah pribadi peneliti yaitu di Jl. Yos Sudarso 15 Polos Gg. An Nur No. 24 Kota Metro.

Adapun design alat yang akan dibuat seperti ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Design alat

Berikut adalah keterangan pada Gambar 3 yaitu 1. penyangga daun kincir; 2. poros kincir; 3. penyangga poros; 4. kumparan; 5. papan landasan; 6. piring bermagnet; 7. komputer atau laptop. Alat dan bahan yang digunakan antara lain pulpen, penggaris, solder, bor mini, lembakar tang, tang obeng cutter biasa, cutter akrilik, papan akrilik, mur, baut, bering Tamiya, isi lem bakar, Tnol bola plastik, magnet bulat pipih, kumparan.

Setelah alat dibuat, maka hal selanjutnya yaitu kalibrasi alat. Kalibrasi merupakan hal yang wajib dilakukan, karena akan digunakan untuk menguji apakah alat yang dibuat memiliki hasil ukur yang sama atau tidak dengan standar ukurnya. Dalam melakukan kalibrasi peneliti membandingkan banyaknya putaran persatuan waktu menggunakan Adobe Audition 1.6 dengan banyaknya putaran persatuan waktu secara manual.

Setelah alat dirancang, dibuat, dan dikalibrasi, hal selanjutnya yang dilakukan adalah validasi alat. Validasi alat dilakukan agar alat yang dibuat sesuai dengan kajian teori. Hal yang dilakukan adalah pengecekan, kalibrasi, dan pengambilan sampel dan di uji. Akan di uji pula keakuratan dan kepresisian dari

alat.

Setelah alat diuji validitas, tentu saja uji kelayakan perlu agar alat yang dibuat bisa digunakan oleh semua orang. Uji kelayakan alat menggunakan angket uji ahli media. Pemberi penilaian pada uji ahli adalah dosen yang memiliki keahlian dalam ilmu fisika. Indikator yang dinilai seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator uji ahli

No	Aspek Penilaian	Indikator	Pernyataan
1	Estetika		1. Tampilan keseluruhan alat
			2. Bentuk dan warna alat
			3. Kesesuaian alat dengan pengguna
			4. Alat praktikum mudah dipelihara/dikelola.
	Kualitas		5. Tingkat keterjangkauan biaya alat praktikum
			6. Alat terbuat dari bahan yang tahan lama
	Teknis Alat Ukur		7. Alat merupakan alat yang sederhana.
			8. Alat berfungsi dengan baik (berjalan sesuai prinsip kerja).
			9. Alat mampu memberikan pemahaman konsep
			10. Lama waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan alat praktikum
2	Kebermanfaatan Alat ukur	Kepentingan Minat dan perhatian Pemberian motivasi	1. Alat sangat dibutuhkan dalam pembelajaran
			2. Alat menumbuhkan minat pengguna
			3. Alat praktikum dapat menarik perhatian
			4. Alat praktikum dapat memberikan motivasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah peneliti melakukan penelitian, adapun data-data yang peneliti paparkan adalah kalibrasi alat ukur, validasi alat ukur, dan uji kelayakan alat ukur. Berikut dijelaskan pembahasan dari masing-masing.

Kalibrasi Alat Ukur

Proses kalibrasi dilakukan dengan cara membandingkan banyaknya putaran per-detik dengan menggunakan sensor dan dengan cara manual menggunakan stopwatch. Hasil data yang diperoleh adalah seperti ditampilkan pada Tabel 3.

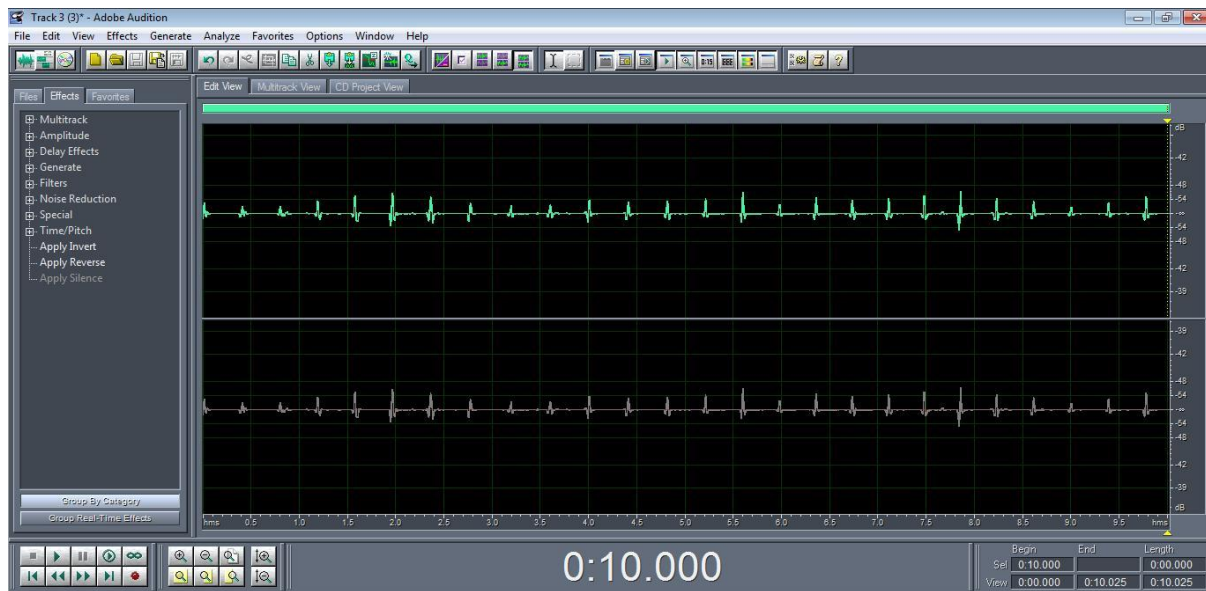
Tabel 3. Data hasil pengukuran banyaknya putaran per waktu secara manual dan menggunakan sensor

No	Metode Pengambilan Data	Waktu Putaran	Banyak Putaran
1	Manual	10 dtk	25
2	Menggunakan sensor	10 dtk	25

Data pada Tabel 3 tampak bahwa pengukuran banyaknya putaran terhadap waktu antara manual dan sensor adalah sama.

Hal tersebut menyatakan bahwa, respon dari sensor yang dibuat dengan memanfaatkan program Adobe Audition 1.6 mampu menghasilkan data yang akurat. Contoh dari hasil pencuplikan data menggunakan Adobe Audition 1.5 seperti ditampilkan pada Gambar 4.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 3, diketahui bahwa alat terkalibrasi dengan baik karena mampu menghasilkan waktu dan putaran yang sama pada pengambilan data manual dan menggunakan sensor. Akan tetapi kalibrasi alat harus dilakukan setiap ingin melakukan pengukuran. Dilakukan kegiatan tersebut agar jika alat mengalami kerusakan atau gangguan dapat dideteksi secara dini.



Gambar 4. Pencuplikan data menggunakan sensor pada Adobe Audition 1.5

Validasi Alat Ukur

Validasi dari alat ukur, dengan cara pengambilan data berulang dan dilihat keakuratan dan kepresisiannya. Pengambilan sampel uji dilakukan sebanyak 5 kali. Dilakukan secara berulang karena untuk membandingkan apakah setiap melakukan pengambilan data dengan waktu putaran sama akan menghasilkan banyak putaran yang sama. Dari hasil pengambilan data didapatkan data seperti pada Tabel 5

Tabel 5. Pengambilan sampel menggunakan sensor sebanyak 5 kali

No	Sampel	Waktu	Jumlah Putaran
1	I	10 dtk	25
2	II	10 dtk	25
3	III	10 dtk	26
4	IV	10 dtk	25
5	V	10 dtk	25

Dari data pada Tabel 5 tampak bahwa setiap pengambilan sampel menghasilkan jumlah putaran yang sama kecuali pada sampel III. Hal ini dikarenakan pada saat menekan

tombol Rec. pada Adobe Audition 1.5 peneliti tidak bisa memastikan apakah magnet sudah mendahului kumparan atau sebelum melewati kumparan sehingga terjadi perbedaan selisih putaran. Akan tetapi hal ini masih dapat ditolelir karena nilai ralat relatifnya hanya 1,77% tidak mencapai 5%. Nilai ralat relatf dapat dihitung dengan cara

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N(N - 1)}}$$

$$\text{Ralat relatifnya} = \frac{S_x}{\bar{x}} \times 100\%$$

Dari 5 kali pengambilan data pada Tabel 5, tingkat toleransi kesalahan alat hanyalah 1,77%. Hal ini menunjukkan bahwa alat memiliki tingkat akurasi dan kepresisian yang tinggi. Sehingga alat yang dibuat untuk mengukur kecepatan angin dikatakan valid.

Uji Kelayakan Alat Ukur

Uji kelayakan digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan respon dari para ahli terutama fisika. Bentuk uji kelayakan dalam bentuk angket/instrumen dengan dua aspek penilaian antara lain teknis alat dan kebermanfaatan alat. Angket diberikan kepada beberapa dosen sebagai penilai. Dari hasil angket yang didapatkan, diperoleh data seperti pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Penilaian aspek teknis alat

No	Keterangan	Bobot nilai
1	Penilai I	100
2	Penilai II	100

Tabel 7. Penilaian aspek Kebermanfaatan alat

No	Keterangan	Bobot Nilai
1	Penilai I	100
2	Penilai II	100

Jika melihat data yang ditampilkan pada Tabel 6 dan Tabel 7 tampak bahwa, penilaian teknis alat mencapai skor 100. Hal ini menunjukkan bahwa alat yang dibuat memiliki tingkat penggunaan yang tinggi. Untuk kebermanfaatan memiliki nilai 100. Hal ini menunjukkan bahwa alat memiliki tingkat kebermanfaatan yang sangat baik. Sehingga dapat dikatakan alat yang dibuat layak digunakan dan dimanfaatkan seperti pada

Gambar 5.



Gambar 5. Anemometer

Kekurangan dari alat yang dibuat adalah tidak semua laptop dapat digunakan terutama laptop yang memiliki kebocoran listrik. jika terjadi kebocoran maka gelombang yang dihasilkan pada detector akan terbaca acak, kara yang terdeteksi selain dari arus pada sensor, tetapi pada kebocoran listrik pada laptop juga akan terbaca. Untuk cara ngetahui kebocoran litrik pada laptop adalah, apabila laptop kita sambungkan litrik PLN maka badan laptop akan terasa menyetrum seperti digigit semut.

PENUTUP

Dari hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa alat ukur kecepatan angin berbasis Adobe Audition 1.5 terkalibrasi dengan baik. Alat ukur kecepatan angin yang dibuat memiliki tingkat akurasi dan presisi yang tinggi pula, dengan toleransi kesalahan 1.77%. Alat ukur kecepatan angin yang dibuat memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik. Dari beberapa hal yang telah dipaparkan didapatkan bahwa alat ukur yang dikembangkan layak digunakan untuk melakukan penelitian lanjut atau digunakan untuk eksperimen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ucapkan terimakasih kepada Istri dan Anak yang telah memberikan waktu dan kesempatan melakukan pengembangan diri dalam meningkatkan kemampuan pribadi peneliti. Peneliti juga ucapkan terima kasih kepada Bpk. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro yang telah mendanai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat

berjalan sebagai mana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Banodin, R., Fatchur Rochim, A., & Andromeda, T. (2011). *Alat Penunjuk Arah Angin dan Pengukur Kecepatan Angin Berbasis Mikrokontroller AT89C51* (Doctoral dissertation, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Undip). Retrieved from <http://eprints.undip.ac.id/25737/>
- Azlinna, M., & Takdir, T. (2013). Pembuatan Alat Ukur Kecepatan Angin dan Penunjuk Arah Angin Berbasis Mikrokontroller Atmega8535. *Saintia Fisika*, 6(1).
- Salim, M. Barkah dan Moh. Toifur. (2012). *Pemanfaatan Sensor Induksi Untuk Menentukan Tingkat Kekentalan Cairan Dengan Menggunakan Adobe Audition 1.5*. Surabaya : UNESA.
- Suprianto, T. (2011). *Panduan Teknis Perawatan Peralatan Laboratorium Fisika*. Jakarta : Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.