EFEKTIVITAS PENERAPAN ALAT PERAGA AKTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI PENGUKURAN

Irwansyah ST, M.Pd.I,
Universitas Pramita Indonesia/Fakultas Sains dan Teknologi/Teknik Mesin

Abstrak

Abstrak: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan alat peraga Aktual terhadap hasil belajar Fisika siswa pada materi pengukuran. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 10 SMK Sumpah Pemuda Tangerang. Sampel dan eksperimen yang digunakan adalah seluruh siswa kelas 10 SMK. Data dalam penelitian ini diambil dengan memberikan pretest dan posttest kepada siswa kelas 10 SMK. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes dan observasi. Hasil analisis di peroleh dari nilai rata-rata prettes kelas sebelum menerapkan alat peraga 67,75. Hasil posttest menunjukkan rata-rata kelas setelah menerapkan alat peraga 78,75. Data posttest siswa kelas dianalisis menggunakan uji t sehingga diperoleh t_hitung sebesar 4,191 dan t_tabel 1,686. Didapatkan t_hitung lebih besar dari t_tabel pada taraf signifikan 5% maka hipotesis diterima. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas penerapan alat peraga aktual terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pengukuran kelas 10 SMK.

Kata Kunci: Efektifitas, Alat Peraga Aktual, Fisika.

Abstract

Abstract: This study aims to determine the effectiveness of the application of Actual teaching aids on students' learning outcomes of Physics on measurement material. The type of research used is a quasi-experimental design research. The population in this study were all 10th grade students of SMK Pledge Youth Tangerang. The samples and experiments used were all 10th grade students of SMK. The data in this study were taken by giving pretest and posttest to 10th grade students of SMK. Data collection techniques using tests and observations. The results of the analysis were obtained from the average value of the class pretest before applying the teaching aids 67.75. The results of the posttest showed that the average class after applying the teaching aids was 78.75. The posttest data of class students were analyzed using t-test so that t_count was 4.191 and t_table was 1.686. If t_count is greater than t_table at a significant level of 5%, the hypothesis is accepted. Based on the results of the study, it can be concluded that there is an effectiveness in the application of actual teaching aids to students' physics learning outcomes in class 10 SMK measurement materials.

Keywords: Effectiveness, Actual Teaching Aids, Physics.

I. PENDAHULUAN

Ketika mempelajari ilmu fisika, beberapa orang sangat menyukainya karena mereka adalah penggemar ilmu itu. Namun ada beberapa orang yang pasti akan merasakan sebaliknya karena tidak menyukai fisika. Fisika sendiri memiliki sebelas, dua belas dan matematika, yang tergolong sebagai ilmu yang tidak dapat dipahami.

Jika matematika murni mencakup bilangan dan perhitungan, maka fisika mencakup kombinasi teori dan ilmu hitung. Fisika sudah menjadi mata pelajaran yang sudah saya kenal sejak kelas tujuh (VII) SMA. Jika Anda masuk jurusan IPA di SMA, fisika akan menjadi teman anda

karena pelajaran ini akan lebih sering muncul dalam jadwal pelajaran.

Mahasiswa di perguruan tinggi juga akan mendapatkan mata kuliah fisika, jika memilih program studi tertentu. Jadi, teliti kembali jenis mata kuliah yang akan didapat pada program studi tersebut. Jika selama ini menghindari fisika, maka hindari juga program studi yang mengandung mata kuliah tersebut.

Fisika adalah studi tentang fenomena alam melalui pengamatan, eksperimen dan analisis. Sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan, fisika adalah ilmu yang mempelajari materi dan energi serta interaksi antara keduanya. Hakikat fisika adalah fisika sebagai produk (pengetahuan tentang tubuh), sikap (cara berpikir) dan proses (cara penyelidikan).

Fisika merupakan hasil, hasil yang dimaksud fisika adalah sistem pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Fisika sebagai suatu proses Studi tentang fenomena alam melibatkan materi, energi dan interaksinya, dan berbagai produk dihasilkan melalui serangkaian proses. Proses tersebut melingkupi tindakan observasi, perumusan masalah, perumusan hipotesis melalui eksperimen, analisis data dan penarikan kesimpulan.

Fisika sebagai sikap Setiap langkah proses memerlukan sikap ilmiah yang baik, antara lain rasa ingin tahu, percaya diri, kreativitas, ketelitian, objektivitas, kejujuran, keterbukaan, kemauan bekerja sama, dan kesediaan mendengarkan pendapat orang lain.

Merumuskan standar kompetensi fisika di sekolah sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan yang tercantum di atas. Standar ini memiliki deskripsi rinci tentang kemampuan dasar, indikator, dan topik untuk setiap aspek.

Pengukuran merupakan ilmu penting dalam dunia fisika dan kehidupan, meskipun kita tidak berbicara tentang dunia pengukuran, tetapi juga sangat penting untuk kita pelajari.

Dalam fisika yang didasarkan pada pengukuran, ia mendefinisikannya sebagai metode untuk membandingkan objek yang akan diukur dengan alat ukur standar.

Jika tidak ada pengukuran yang memiliki nilai tertentu karena pasti ada nilai ketidakpastian saat membandingkan, yang disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk ketidakpastian alat ukur dan ketidakpastian pengamat.

Pengukuran adalah penentuan entitas, ukuran atau kapasitas, umumnya terkait dengan standar atau unit pengukuran. Selanjutnya, pengukuran juga dapat diartikan sebagai penomoran atribut atau karakteristik tertentu dari orang, benda atau benda menurut aturan atau kata-kata yang jelas atau disepakati. Pengukuran dapat menggunakan alat ukur standar dan hasil pengukurannya muncul dalam bentuk sistem kuantitatif atau numerik. Anda dapat mengukur apa pun yang dapat dibayangkan, tetapi dengan berbagai tingkat kerumitan.

Pengukuran yaitu untuk menentukan besaran, ukuran, atau kapasitas, dan umumnya digunakan dalam standar atau ukuran atau satuan ukuran. Pengertian pengukuran juga dapat diartikan sebagai pemberian suatu angka kepada suatu benda atau sesuatu untuk memperoleh suatu istilah atau rumusan yang jelas dan disepakati.

Menurut Nunnally dan Bernstein (1994), Pengukuran dapat didefinisikan sebagai proses menetapkan atribut standar ke angka atau label atau menggunakan aturan yang disepakati untuk mewakili atribut pengukuran.

Sedangkan menurut Endang Purwanti (2008): Pengukuran adalah kegiatan atau usaha pemberian angka untuk gejala atau kejadian atau objek sehingga hasil pengukuran tampak dalam bentuk angka.

Dalam mengukur besaran dalam fisika, ada beberapa jenis pengukuran, yaitu:

1. Berdasarkan metode pengukuran Berdasarkan metode pengukuran, jenis pengukuran dibagi menjadi 2, yaitu:

A. Pengukuran Langsung

Pengukuran langsung adalah metode pengukuran yang menggunakan alat ukur langsung dimana hasil pengukuran dibaca langsung dari alat ukur. Misalnya, jika kita mengukur panjang buku dengan penggaris, berarti kita

mengukur secara langsung karena hasil pengukuran panjang buku dibaca langsung dari skala penggaris.

B. Pengukuran tidak langsung

Pengukuran tidak langsung adalah pengukuran satu besaran dengan mengukur besaran lain. Dalam pengukuran tidak langsung digunakan berbagai jenis alat ukur, dan hasil pengukuran merupakan hasil operasi (dapat dibagi/dikalikan) atas hasil pengukuran alat ukur tersebut.
Misalnya, untuk mengukur kecepatan gerak suatu benda, kita perlu mengukur panjang dan waktu (v = s/t). Alat ukur yang digunakan oleh karena itu alat ukur panjang seperti penggaris/pisau putar dan alat pengatur waktu seperti AND hasil pengukuran adalah hasil pengukuran penggaris/pisau putar dibagi hasil pengukuran stopwatch.

2. Berdasarkan jumlah pengukuran

A. Pengukuran tunggal
Pengukuran tunggal adalah pengukuran yang hanya dilakukan satu kali. Pengukuran individual dilakukan jika:
-Besaran yang diukur tidak berubah, sehingga hasil pengukuran dianggap cukup akurat hanya dengan satu kali pengukuran
-Kemungkinan hanya dilakukan satu kali pengukuran.

B. Pengukuran Ulang

Pengukuran berulang adalah pengukuran yang dilakukan berkali-kali. Pengukuran tunggal dilakukan karena:

-Pengukuran tunggal memberikan hasil yang kurang tepat
-Hasil pengukuran tunggal lebih mendekati nilai sebenarnya
-Ketidakpastian pengukuran berulang lebih rendah daripada ketidakpastian pengukuran tunggal. Untuk mempelajari lebih lanjut tentang ketidakpastian pengukuran.

Jenis Alat Ukur

Saat mengukur, kita dapat menggunakan berbagai alat ukur untuk mengukur besaran fisis.
Pilihan alat pengukur tergantung pada apa yang diukur dan untuk tujuan apa alat itu diukur.Ini adalah parameter berbeda yang diukur oleh alat pengukur yang berbeda.

1.Alat untuk mengukur panjang (m)
Beberapa alat ukur yang dapat digunakan untuk pengukuran ini,diantaranya:
Mikromete sekrup penggaris atau penggaris angka sorong

2. Alat untuk mengukur arus listrik (A)
Kita dapat melihat pergerakannya dari Kami belum melihat arus listrik, kami hanya bisa mengukurnya. Sebenarnya kita tidak bisa menghitungnya satu per satu, tapi hanya mengukurnya secara berkelompok. Amperemeter berfungsi sebagai alat pengukurnya

3.Voltage Meter (V)

Pengukuran ini menggunakan meteran yang disebut voltmeter

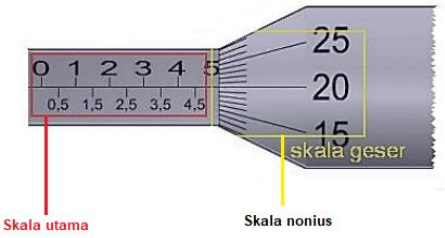
4. Hambatan Listrik (Ohm)
Pengukuran ini menggunakan meteran yang disebut ohmmeter.

5. Berat alat ukur (kg)
Banyak alat ukur berat juga digunakan untuk pengukuran ini, antara lain:
Neraca/iimbangan pegas
Neraca/imbangan digital
Neraca/imbangan tiga lengan
Neraca/timbangan Ohaus

Macam-Macam Skala Pengukuran

Karena ada banyak jenis alat pengukuran, kita harus mengetahui dalam membaca skala yang ada dalam masing- masing alat ukur tersebut.

Berikut adalah beberapa skala dari alat pengukuran:

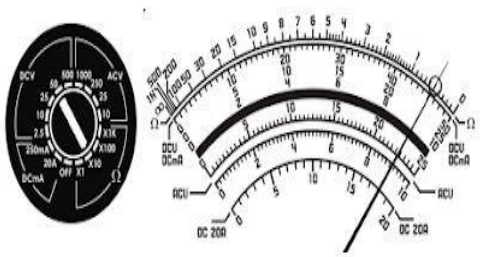


Pada dasarnya skala garis ini sama dalam pembacaannya. Pembacaan dimulai dari bedayang paling mendekati skala utama kemudian skala sekundernya kita perhatikan.

Jika skala sekunder berhimpit dengan skala utama maka itulah nilai yang tertera atau mendekati sebenarnya dari benda yang diukur.

2. Skala Melengkung

Skala melengung biasanya dipakai dalam pengukuran berupa tegangan, arus, dan hambatan dalam multimeter.



Pada model skala ini kita akan memerlukan sedikit ketelitian di mana nilai yang disebutkan tidak harus segera diambil karena kita harus terlebih dahulu mengolahnya ke nilai yang sesuai.Untuk menentukan nilai sebenarnya, kita perhatikan angka yang muncul pada jarum, kemudian kita bagi dengan skala maksimum, dan kemudian kalikan dengan nilai skala pada sakelar multimeter.

3. Skala Digital

Skala digital adalah skala yang banyak sekali dikembangkan dan mulai mendominasi banyak alat pengukuran yang ada saat ini. Skala ini sangat mudah dalam pembacaannya.

Nilai yang tertera dalam skala tersebut adalah nilai langsung dari apa yang kita ukur. Kita hanya perlu memperhatikan satuan dari alat pengukuran kita.

Alat peraga bagian bagian dari media pembelajaran istilah media perlu dipahami lebih dahulu sebelum dibahas mengenai alat peraga lebih lanjut. Media pembelajaran diartikan semua benda sebagai alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun diluar kelas yang menjadi perantara terjadinya proses belajar, dapat berwujud perangkat lunak atau maupun perangkat keras. Berdasarkan kegunaannya media pembelajaran dapat berbentuk alat peraga dan sarana pembelajaran.

Menurut Wijaya & Rusyan (1994), yang dimaksud Alat Peraga Pendidikan adalah media pendidikan berperan sebagai perangsang belajar & dapat menumbuhkan motivasi belajar sehingga siswa tidak menjadi bosan dalam meraih tujuan – tujuan belajar.

Lalu menurut Sudjana (2009), Pengertian Alat Bantu Pendidikan adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga, yang dirancang untuk membantu guru agar proses pengajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

Dan menurut Faizal (2010) , Alat bantu pendidikan seperti peralatan audio visual digunakan untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan merangsang minat siswa dalam mengeksplorasi materi.

Dari paparan di atas jelaslah bahwa pengertian alat peraga pendidikan adalah merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk dapat merangsang pikiran, kejiwaan, perhatian, ketrampilan dan keinginan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada siswa.

Dengan menggunakan alat peraga, hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk nyata yang dapat dilihat, dipegang, dicoba sehimgga dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Fungsi utama alat peraga itu sendiri adalah untuk memperjelas keabstrakan konsep yang diberikan oleh guru agar siswa mampu menangkap arti dari konsep abstrak tersebut, hal ini akan lebih mudah menggunakan alat peraga.

Sebagai contoh pada siswa SMK Teknik Pemesinan menggunakan alat peraga hidrolis yang dapat digunakan sebagai media dan alat belajar praktek untuk memahami cara kerja pneumatik yang banyak digunakan pada berbagai macam peralatan di industri.

Tujuan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran

Berikut adalah beberapa kegunaan alat peraga di atas, sebagai berikut:

1. Tujuan penggunaan alat peraga dalam pendidikan adalah untuk mengefektifkan proses pendidikan dengan meningkatkan semangat belajar siswa.
2.Alat peraga lebih cocok untuk orang, memungkinkan siswa untuk memiliki berbagai kemungkinan dalam belajar, dan membuat belajar semua orang sangat menyenangkan.
3.Kelebihan dari alat peraga adalah membuat pembelajaran lebih cepat dan lebih cocok untuk di luar dan di luar kelas, alat peraga dapat membuat pengajaran lebih sistematis dan teratur.

II. METODE PENELITIAN

Menurut Hadi (1985), penelitian dilakukan untuk mengetahui hasil perlakuan yang sengaja diberikan oleh peneliti.

Menurut Sugiono (2011:72), metodologi penelitian digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi yang terkendali.

Metode penelitian destriptif kuantitatif dengan pendekatan Pre-Experimental. Konsep Penelitian yang digunakan adalah one group pretest-posttest design dengan pola:

O1 X O2

Keterangan:
O1 adalah uji awal (pretest) untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran sebelum pembelajaran berlangsung.
X adalah pembelajaran dengan menggunakan alat peraga aktual
O2 adalah uji akhir (posttest) untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pelajaran setelah pembelajaran berlangsung.

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Sumpah Pemuda Tangerang.
Alat pengumpulan data pada penelitian ini yang dilakukan ini adalah berupa tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test).
Menganalisis nilai tes yang diperoleh dari data nilai tes tertulis siswa. Dalam skor , setiap pertanyaan diajukan pada tahap penyelesaian. Untuk skor siswa , ikuti langkah-langkah yang diambil siswa pada dengan mengacu pada instruksi penilaian. Nilai siswa ditampilkan dalam format tabel .

Menurut Sugiyono (2003: 22), tampilan tabel data penelitian pada adalah tampilan yang banyak digunakan karena lebih efisien dan efisien dan cukup komutatif. sejumlah data yang saling berhubungan antar satu dengan yang lain sehingga lebih mudah dipahami.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

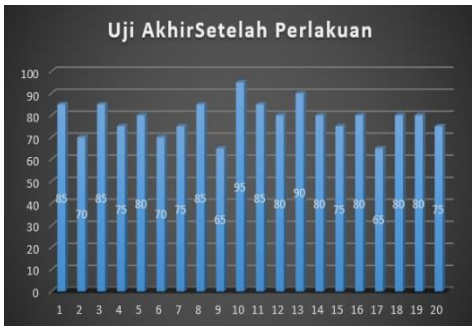
Berdasarkan data yang peroleh dari nilai rata-rata prettes kelas sebelum menerapkan alat peraga 67,75. Hasil posttest menunjukkan rata-rata kelas setelah menerapkan alat peraga 78,75. Hasil belajar siswa meningkat setelah

menggunakan alat peraga aktual ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini.

Gambar 1. Nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga

Secara jelas distribusi frekuensi hasil belajar siswa sebelum menggunakan media alat peraga dan sesudah menggunakan media alat peraga disajikan dalam bentuk gambar 1 dan 2 berikut.

Gambar 1. Diagram hasil uji sebelum menggunakan alat peraga



Gambar 3. Diagram hasil uji sebelum menggunakan alat peraga

Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas permasalahan yang dirumuskan, oleh sebab itu jawaban sementara itu harus diuji kebenarannya secara empirik. Setelah uji prasyarat dan asumsi telah terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji t.

H0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar fisika sebelum dan setelah menggunakan alat peraga

H1 : Ada perbedaan hasil belajar fisika sebelum dan setelah menggunakan alat peraga

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	Uji Awal	*Uji Akhir*
Mean	67.75	78.75
Variance	77.56578947	60.19736842
Observations	20	20
Pooled Variance	68.88157895	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
	-	
t Stat	4.191226567	
P(T<=t) one-tail	0.000079734	
t Critical one-tail	1.68595446	
P(T<=t) two-tail	0.000159469	
t Critical two-tail	2.024394164	

Gambar 4. Analisis uji t

Dari data analisis diatas menggunakan uji t sehingga diperoleh t_hitung sebesar 4,191 dan t_tabel 1,686. Didapatkan t_hitung lebih besar dari t_tabel pada taraf signifikan 5% maka hipotesis diterima. Berdasarkan hasil penelitian bahwa ada perbedaan hasil sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pretes (uji awal) sebesar 67,75. dan rata-rata nilai postes(uji Akhir) siswa pada mata pelajaran fisika pada materi pengukuran sebesar 78,75. Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung < t tabel 4,191 >1,686) untuk mata pelajaran kimia dan nilai thitung < ttabel (-41,327) untuk mata pelajaran fisika. Artinya penerapan alat peraga efektif meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas X SMK Sumpah Pemuda Tangerang.

Saran dari peneliti adalah media/alat peraga yang perlu dioptimalkan penggunaannya dan diperbanyak alatnya

guna mencapai hasil belajar yang memuaskan serta menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran fisika bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Aina, J.K. & Akintunde, Z.T. (2013). Analysis of gender performance in physics colleges of education, Nigeria. *Journal of Education and Practice, 4(6). ISSN 2222-288X*.

Aina, J.K. (2013). Instructional Materials and Improvisation in Physics Class: Implications for Teaching and Learning. *IOSR journal of research & method in education (IOSR-JRME).*

Arifuddin, A., Maufur, S., & Farida. (2018). Pengaruh penerapan alat peraga puzzle dengan menggunakan metode demonstrasi terhadap motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika di SD/MI. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 2*(1), 10-17. https://doi.org/10.23887/jisd.v2i1.13721

Arsyad,A.(2013).*Mediapembelajar n*. Jakarta, Indonesia: Raja Grafindo Persada.

Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W.R. 2003. *Educational Research, An Introduction (7th edition).* Boston: Pearson Education, Inc.

Hutauruk,Pindo & Rinci Simbolon. 2018. Meningkatkan hasil belajar siswa dengan alat peraga pada mata pelajaran IPA kelas IV SDN 14 Simnolon Purba. *SEJ (school Education Journal) Vol. 8(2).*

Lari, A.S. 2016. Pengembangan Alat Peraga Energi Terbarukan. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016 VOLUME V.*

Malikha, D. R. (2013). *Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbantuan Multimedia dan Kemampuan Akademik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Peserta didik Jurusan Mesin SMKN 1 Jenangan Ponorogo (Doctoral dissertation*, Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPsUM).

Naharani, Meyrika. 2017. Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Usaha Dan Energi Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Iquiry Discovery Learning (IDL) Terbimbing. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika Vol 5 (3).*

Tang D. K. H., & Intai, R. (2017). Effectiveness of audio-visual aids in teaching lower secondary science in a rural secondary school. *Asia Pacific Journal of Educators and Education, 32, 91–106. https://doi.org/10.21315/apjee2017.32.7*

Rusmansyah, Irhasyuarna, Y., Implementasi Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) dalam Pembelajaran Kimia di SMU N Banjarmasin., *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*.,Vol.9, No.40, 2003, 95-109.

Wiarto, Giri. 2016. *Media Pembelajaran Dalam Pendidikan Jasmani.*Yogyakarta: Laksitas.

Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D., Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol.1, No.1, 2012.