

PENGGUNAAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL PADA PROSES PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 BUA PONRANG

Asriani

Universitas Negeri Makassar
Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224
¹e-mail : asrianirampun@yahoo.co.id

Abstrak. Diajar menggunakan media simulasi virtual dan tanpa menggunakan media simulasi virtual pada SMA Negeri 1 Bua Ponrang serta mengetahui perbedaan pemahaman konsep fisika peserta didik kelompok yang diajar menggunakan media simulasi virtual dan kelompok yang diajar tanpa menggunakan media simua vitual pada SMA Negeri 1 Bua Ponrang. Jenis penelitian ini true experimental design dengan desain peneltian posttest-only control group design. Sampel penelitian ini adalah kelas x_1 sebanyak 35 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas x_2 sebanyak 38 orang sebagai kelas kontrol. selanjutnya berdasarkan analisis dekstiptif diperoleh pemahaman konsep kelas eksperimen berada pada kategori sedang sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang. Untuk analisis inferensial diperoleh bahwa data bersifat homogen dan berdistribusi normal sehingga selanjutnya dilakukan uji ipotesis yang menunjukkan bahwa h_0 diterima dan h_1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika kelompok yang diajar menggunakan media simulasi virtual dengan kelompok yang diajar tanpa menggunakan media simulasi virtual.

Kata kunci : *Pemahaman konsep fisika, Media simulasi vitual*

Abstract. *The study aims to determine an understanding physics concepts of students after being taught to use virtual simulation media and without virtual simulation media at SMA Negeri 1 Bua Ponrang and determine differences in group of understanding student's physics concepts taught using media virtual simulation and the group that was taught without using virtual simulation media at SMA Negeri 1 Bua Ponrang. This type of research is true experimental design with posttest-only control group design. The samples were X_1 class with 35 students as an experimental class and class X_2 with 38 students as a control class. Based on descriptive analysis acquired understanding of the concept experimental class in middle category while the class in middle category. For inferential analysis shows that data are homogeneous and normal distribution and the next is hypotesis testing to show that h_0 received and h_1 rejected, it means that there is no significant difference between group of understanding student's physics concepts taugt using media virtual simulation and the group that was taught without using virtual simulation media.*

Keywords : *understanding of concepts ,virtual simulation media*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memengaruhi hampir seluruh kehidupan manusia di berbagai bidang. Untuk dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kualitas sumber daya manusia harus ditingkatkan melalui peningkatan mutu pelajaran di sekolah. Pendidikan tidak hanya bertujuan memberikan materi pelajaran saja, tetapi menekankan bagaimana mengajak peserta didik untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik

dapat mengembangkan kecakapan hidup (life skill) dan siap untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan.

Fisika adalah pembelajaran yang tidak mengabaikan hakikat Fisika sebagai sains. Hakikat sains yang dimaksud meliputi produk, proses, dan sikap ilmiah. Pembelajaran Fisika perlu diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong peserta didik belajar secara aktif, baik fisik, mental-intelektual, maupun sosialnya untuk memahami konsep-konsep Fisika.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan beberapa peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Bua Ponrang, diperoleh informasi bahwa materi fisika masih dirasa sulit oleh peserta didik karena banyak mengandung rumus-rumus fisika yang sulit dipahami. Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep juga dirasakan masih tergolong rendah. Saat melakukan observasi kelas tampak bahwa sebagian peserta didik masih kurang memperhatikan pelajaran dan kurang aktif saat proses pembelajaran berlangsung.

Dari hasil wawancara dengan guru Fisika yang mengajar khususnya di kelas X di SMA Negeri 1 Bua Ponrang diperoleh informasi bahwa masih terdapat kesulitan pada peserta didik dalam memahami pelajaran fisika dan memecahkan soal-soal fisika karena kurangnya pemahaman konsep dari peserta didik. Realita yang ada peserta didik hanya menghafal konsep dan mengerjakan soal-soal perhitungan tanpa memahami isi materi.

Untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap pelajaran fisika maka perlu adanya suatu metode pembelajaran yang tepat sebagai suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari permasalahan yang ada. Untuk itu digunakan pembelajaran media simulasi virtual dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Pembelajaran Fisika perlu menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik.

Pembelajaran diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga membantu peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pemberian pengalaman langsung serta proses mencari tahu dan berbuat yang dimaksud di sini sangatlah efektif pelaksanaannya jika pembelajaran dilakukan melalui kegiatan praktikum aplikasi dari materi-materi Fisika umumnya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran disekolah juga banyak materi yang

dapat dipraktikumkan, namun pelaksanaan praktikum di sekolah masih banyak kendala. Disebutkan bahwa kegiatan praktikum fisika juga dihadapkan pada berbagai masalah, diantaranya peralatan laboratorium mahal, sarana laboratorium yang dimiliki terbatas, serta kesulitan melakukan praktikum pada konsep fisika yang abstrak. Pada konsep fisika yang abstrak, terdapat kesulitan untuk menampilkan proses fisis secara langsung melalui kegiatan laboratorium yang riil. Kondisi ini menyebabkan tingkat penguasaan konsep fisika peserta didik rendah. Jika kegiatan praktikum dilaksanakan setidaknya akan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik mengenai Pembelajaran Fisika.

Kegiatan praktikum juga dapat memperbaiki keterampilan berpikir kreatif peserta didik dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih metoda ilmiah. Dengan dasar seperti tersebut di atas maka penulis tertarik untuk menggunakan media simulasi virtual Fisika dalam membantu siswa untuk memahami konsep Fisika dan sekaligus meningkatkan kemampuan siswa dan guru di bidang ICT. Keberadaan simulai virtual diharapkan dapat menjadi solusi bagi kendala-kendala yang dihadapi untuk melakukan praktikum di sekolah.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian Eksperimen sesungguhnya (True Experimental Research) dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design* dengan diagram.

R	X	O ₁
R	-	O ₂

(Sugiyono, 2008:112)

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X SMAN 1 Bua Ponrang tahun ajaran 2016/2017 dengan jumlah peserta didik 390 orang, dimana sampel dalam penelitian ini adalah

kelas X_A, 35 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X_B, 38 orang sebagai kelas kontrol yang diambil secara random, dengan asumsi seluruh kelas homogen, artinya penempatan peserta didik dalam kelas tidak berdasarkan prestasi belajarnya dan mengganggu proses belajar peserta didik.

Dalam penelitian ini digunakan dua analisis data yaitu analisis statistic deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep fisika yang diperoleh peserta didik setelah diajar dengan menggunakan media simulasi virtual dengan tanpa menggunakan media simulasi virtual.

Menentukan banyak kelas interval (k) dengan cara ditetapkan $5 < k < 15$. Menentukan rentang skor (r)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

menentukan panjang kelas interval

$$(p) = \frac{r}{k}$$

Menentukan skor penentu (skor awal dan skor akhir pada tabel.

$$p \times k = (r + 1) + X$$

(Ali Sidin, 2012)

skor rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

varians

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Analisis inferensial digunakan untuk menguji perbedaan pemahaman konsep fisika pada kedua kelas penelitian dan menjawab hipotesis penelitian yang diajukan.

Uji normalitas data

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(sudjana,2005)

Uji homogenitas

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

(sudjana,2015)

Kriteria pengujian :

Jika Fhitung < Ftabel maka data bersifat homogen

Jika Fhitung > Ftabel maka data tidak bersifat homogen

Dengan derajat kebebasan penyebut dan pembilang dk=(n-1) pada taraf signifikansi = 0,05.

Pengujian hipotesis

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)sd^2_1 + (n_2 - 1)sd^2_2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Hipotesis *statistic*

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana, pengujian pemahaman konsep

H₀ : tidak terdapat perbedaan yang tpeserta didik yang diajar dengan menggunakan media simulasi virtual dengan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan media simulasi virtual.

H₁ : terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan media simulasi virtual dengan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan media simulasi virtual.

Kriteria pengujian :

Ho diterima jika :

$$-t_{(1-\frac{1}{2\alpha})} < t_{hitung} < t_{(\frac{1}{2\alpha})} \text{ atau } t_{hitung} < t_{tabel}$$

Ho diterima jika :

$$-t_{(1-\frac{1}{2\alpha})} > t_{hitung} > t_{(\frac{1}{2\alpha})} \text{ atau } t_{hitung} > t_{tabel}$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk=(n_1+n_2-2)$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian pemahaman konsep fisika yang diperoleh peserta didik diukur menggunakan instrument non test dalam bentuk pilihan ganda dengan jumlah soal terdiri atas 27 nomor sehingga skor terendah yang diperoleh peserta didik adalah

0 dan skor tertinggi yang dapat diperoleh peserta didik adalah 27, tes yang diberikan berupa tes pemahaman konsep dalam ranah kognitif yang mengacu pada indikator pencapaian pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan analisis deskriptif diperoleh data berupa sebagai berikut.

Tabel 1. Statistik deskriptif pemahaman konsep fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas

Statistik	Nilai statistik	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Ukuran sampel	35	38
Skor tertinggi	20	21
Skor terendah	9	7
Rentang skor	11	14
Skor tertinggi ideal	27	27

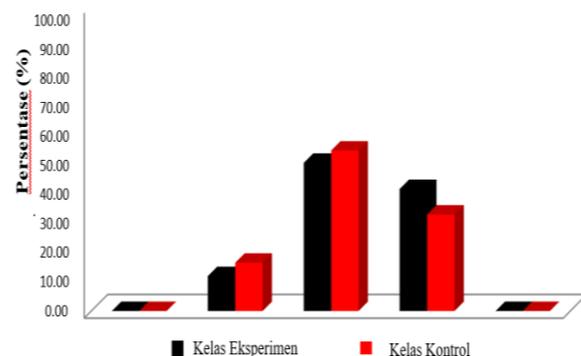
Statistik	Nilai statistik	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Skor terendah ideal	0	0
Panjang kelas	2	2
Jumlah kelas interval	6	6
Skor rata-rata	14,94	14,26
Standar deviasi	3,28	3,63
varians	10,76	12,17

Rentang skor pemahaman konsep fisika yang diperoleh pada kelas eksperimen antara skor 11,66–18,22 dan rentang skor pada kelas kontrol berkisar antara skor 10,63–17,89.

Tabel 2. Distribusi frekuensi (f) dan presentase pemahaman konsep fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Interval skor	Kategori	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
		f	(%)	f	(%)
23-27	Sangat Tinggi	0	0	0	0
17-22	Tinggi	14	40	12	31,58
11-16	Sedang	17	48,57	20	52,63
05-10	Rendah	4	11,43	6	15,79
0-4	Sangat Rendah	0	0	0	0
Jumlah		35	100	38	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen paling besar yaitu 17 orang peserta didik (48,57%) yang berada pada batas rentang $11,5 < \text{skor} \leq 16,5$ dengan kategori sedang sedangkan pada presentase pemahaman konsep fisika pada kelas kontrol paling besar yaitu 20 orang peserta didik (52,63%) yang berada pada rentang $11,5 < \text{skor} \leq 16,5$ dengan kategori sedang. Adapun presentase skor pemahaman konsep fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pengategorian pemahaman konsep fisika melalui analisis deskriptif dapat dilihat pada grafik seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Grafik Presentase Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Berdasarkan Distribusi Frekuensi

Hasil analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, dalam hal ini uji-t indenpenden dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$.

Tabel 3. Hasil pengujian normalitas pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Skor	X ² hitung	α	dk	X ² tabel
Kelas eksperimen	4,928	0,05	3	7,815
Kelas kontrol	4,365	0,05	3	7,815

Karena data yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians populasi. Diperoleh bahwa nilai $f_{hitung} < f_{tabel}$ yaitu $1,22 < 1,84$ artinya data dalam penelitian ini berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh bahwa untuk pemahaman konsep fisika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,83 < 2,01$ maka keputusan H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar menggunakan media simulasi virtual dan diajar dengan tanpa menggunakan media simulasi virtual pada kelas X SMA Negeri 1 Bua Ponrang tahun ajaran 2016/2017.

Adapun kemungkinan yang membuat hipotesis ditolak karena pada kelas kontrol dilakukan eksperimen real (tanpa menggunakan media simulasi virtual) dimana peserta didik melaksanakan eksperimen dengan gerak motorik tubuh yang tidak dilakukan dengan penggunaan eksperimen dengan simulasi virtual. Pada skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar menggunakan media simulasi virtual lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar tanpa menggunakan media simulasi virtual (eksperimen real). Hal ini dikarenakan peserta didik dapat mengeksplorasi segala sarana pada eksperimen simulasi virtual mulai dari menentukan alat dan bahan, memanipulasi alat dan pengambilan datanya mudah. Peserta didik

dapat melakukan berulang ulang apabila eksperimen mendapatkan hasil yang kurang memuaskan sehingga peserta didik juga dapat melatih ketelitian dalam memperoleh data. Selain itu peserta didik bisa mengumpulkan data dengan cepat dalam situasi apapun. Eksperimen dengan menggunakan media simulasi virtual peserta didik dapat melihat perubahan-perubahan yang terjadi pada suatu gejala alam yang mungkin sulit dilihat atau bahkan memiliki resiko yang berbahaya jika dilakukan dengan pengamatan biasa.

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara yang diajar dengan menggunakan media simulasi virtual dengan yang di ajar tanpa menggunakan media simulasi virtual disebabkan Pemilihan media yang tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik dapat memicu peserta didik mengalami kendala dalam melaksanakan pembelajaran. Adanya persamaan guru yang mengajar dan penggunaan model pembelajaran dalam menyampaikan materi ajar.

Pembelajaran dengan menggunakan media simulasi virtual dapat digunakan sebagai simulasi pembelajaran kegiatan praktikum pada materi listrik dinamis. walaupun memiliki banyak kelebihan dalam hal keamanan kerja, efisiensi waktu dan biaya, dan efektifitas pembelajaran, eksperimen dengan menggunakan media simulasi virtual tidak dapat diklaim bahwa eksperimen dengan menggunakan media simulasi virtual lebih efektif dari pada eksperimen real (*tanpa menggunakan media simulasi virtual*) tuysuz (2010).

Dengan segala kelebihan yang dimiliki, eksperimen dengan menggunakan media simulasi virtual dapat digunakan sebagai alternatif untuk melengkapi keterbatasan dari eksperimen real karena menurut saka (2005) dalam tuysuz (2010), pembelajar dengan menggunakan komputer dapat dimanfaatkan sebagai solusi bagi sekolah/kampus yang tidak memiliki laboratorium, jadi jelaslah bahwa kegiatan eksperimen di sekolah yang memiliki keterbatasan lab atau peralatan dapat

dilakukan dengan eksperimen dengan menggunakan simulasi media virtual dengan teknologi komputer sebagai alternatifnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan media simulasi virtual dan yang diajar tanpa menggunakan media simulasi virtual pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Buaran tahun ajaran 2016/2017.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, Sidin & Khaeruddin. (2012). *Evaluasi pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit Universitas negeri Makassar.
- Sudjana. (2005). *Metode statistik*. Bandung : PT.
- Tarsitolutfi, Ahmad. (2013). Uji Coba Pembelajaran IPA dengan Lks Sebagai Penunjang Media Virtual Phet untuk Melatih Keterampilan Proses Pada Materi Hukum Archimedes. *Jurnal Pendidikan Sains e-pensa*. Vol. 01 no. 02, Hal. 15-20