

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA DI SINGKAWANG

Safina Arista¹, Handy Darmawan², Nurussaniah³

¹Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak Kalimantan Barat

²Program Studi Pendidikan Biologi IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak Kalimantan Barat

³Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak Kalimantan Barat

¹safinaarista@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung, hasil belajar siswa setelah diterapkan media *power point* dalam pembelajaran ekspositori, perbedaan hasil belajar siswa setelah diterapkan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung dengan media *power point* dalam pembelajaran ekspositori dan seberapa besar efektivitas penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan bentuk penelitian *quasi experimental design* dan rancangan penelitian yaitu *posttest only nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian yaitu seluruh kelas X MAN 1 Singkawang tahun ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa MAN 1 Singkawang kelas X IPA 1 dan X IPA 3 yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes hasil belajar yang berbentuk soal *essay*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung dengan rata-rata 66,09 tergolong tinggi, hasil belajar siswa setelah diterapkan media *power point* dalam pembelajaran ekspositori dengan rata-rata 49,85 tergolong rendah, hasil uji hipotesis menggunakan uji *U Mann Whitney* untuk media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa diperoleh nilai signifikasinya 0,000 kurang dari 0,05 ($P\text{-Value } 0,000 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima dan hasil uji *effect size* diperoleh nilai efektivitas sebesar 1,22 tergolong tinggi sehingga media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: efektivitas, simulasi virtual, *power point*, gerak harmonis sederhana.

Abstract

This study aims to determine student learning outcomes after applied virtual simulation media in direct instruction, student learning outcomes after applied power point media in expository learning, differences in student learning outcomes after virtual simulation media are applied in direct instruction with power point media in expository learning and how much effectiveness of virtual simulation media in direct instruction to improve student learning outcomes. The research method used an experimental method with a quasi-experimental design and research design, namely posttest only nonequivalent control group design. The population in the study was all class of X MAN 1 Singkawang 2017/2018 school year. The samples in this study were students in class X IPA 1 and X IPA 3 of MAN 1 Singkawang which were taken by cluster random sampling technique. The research instrument used was a test of learning outcomes in the form of essay questions. The results showed that student learning outcomes after applying virtual simulation media in direct instruction with an average of 66.09 classified as high, student learning outcomes after applied power point media in expository learning with an average of 49.85 classified as low, the results of hypothesis testing using the Mann Whitney U test for virtual simulation media in direct instruction of student learning outcomes obtained a significance value of 0,000 less than 0.05 ($P\text{-Value } 0,000 < 0,05$) so that H_0 is rejected and H_a is accepted and the effect size test results obtained an effectiveness value of 1.22 which is high so that virtual simulation media in direct instruction is effective to improve student learning outcomes.

Keywords: effective, virtual simulation, power point, simple harmonic motion.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didefinisikan sebagai kumpulan segala pengetahuan yang tersusun secara terbimbing. Fisika juga merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam dan isinya serta gejala-gejala yang terjadi didalamnya. Pelajaran fisika diajarkan dengan tujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat memahami konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan melatih melakukan pengamatan, percobaan berdiskusi dan mengambil kesimpulan dari kegiatan-kegiatan tersebut.

Hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan baik bagi guru maupun bagi siswa. Bagi guru, hasil belajar seorang siswa dapat dijadikan sebagai pedoman penilaian terhadap prestasi dalam kegiatan pembelajaran siswa. Sedangkan bagi siswa, hasil belajar merupakan informasi yang berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan atau prestasi belajarnya, apakah mengalami perubahan yang bersifat positif maupun perubahan yang bersifat negatif.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru yang dilakukan di MAN 1 Singkawang, peneliti menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan. Adapun yang menyebabkan siswa masih mengalami kesulitan pada mata pelajaran Fisika salah satunya pada materi Gerak Harmonik Sederhana. Penyebab siswa mengalami kesulitan pada materi gerak harmonik sederhana diantaranya adalah banyaknya persamaan yang terdapat pada materi tersebut, guru tidak menjelaskan konsep awal materi dan langsung menjelaskan pada persamaan. Kesulitan siswa dalam belajar materi gerak harmonik sederhana berdampak pada hasil belajar siswa sehingga hasil belajar siswa tidak memenuhi standar nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai tes siswa kelas X IPA pada materi gerak harmonik sederhana tahun ajaran 2017/2018 masih dibawah KKM yaitu 70. Adapun persentase ketuntasan pada kelas X IPA 1 sebesar 18,75%, kelas X IPA 2 2,94% dan kelas X IPA 3 0%.

Selain itu, pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah adalah pembelajaran konvensional dengan metode expository learning dan terkadang dilengkapi dengan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan guru adalah media power point. Media power point tersebut hanya menunjukkan gambar-gambar, penjelasan materi yang singkat dan tidak terdapat simulasi-simulasi sederhana mengenai materi yang diajarkan. Pembelajaran ini cenderung berpusat pada guru dan membuat siswa terlihat pasif, hal ini terlihat saat guru memberikan pertanyaan sesuai dengan topik yang telah diberikan, siswa tidak dapat menjawabnya, sebaliknya apabila guru meminta siswa menanyakan hal yang mereka tidak mengerti tentang topik tersebut mereka juga enggan untuk

bertanya. Selain itu, siswa juga terkadang mengobrol atau berdiskusi mengenai hal-hal diluar konteks pembelajaran. Oleh sebab itu, proses belajar mengajar di dalam kelas tidak berlangsung efektif dan terlihat satu arah. Siswa lebih memilih untuk menjadi pendengar yang baik dan tidak berusaha aktif, sedangkan guru berperan lebih banyak ketika dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini menyebabkan aktivitas belajar siswa kurang optimal. Selain hasil belajar siswa yang rendah berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, kurangnya alat dan bahan praktikum laboratorium Fisika di sekolah juga menjadi hal yang menghambat siswa dalam melakukan pembelajaran.

Pembelajaran berbasis media simulasi merupakan salah satu alternatif pilihan yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika. Tujuan dari penggunaan media simulasi adalah untuk memberikan kondisi yang menyerupai fakta sehingga mengurangi pengambilan persepsi yang ambigu dan abstrak (Arsyad, 2011). Multimedia pembelajaran virtual dengan menggunakan tampilan dalam bentuk animasi dapat memungkinkan siswa melakukan percobaan tanpa harus menggunakan laboratorium serta menyediakan respon langsung terhadap hasil belajar yang dilakukan siswa (Munadi, 2010). Sehingga siswa dapat melakukan observasi tentang simulasi gejala alam yang diamati.

Selain pemilihan media pembelajaran yang sesuai, penggunaan model pembelajaran yang tepat sebagai alat bantu proses belajar mengajar juga berperan penting. Model pembelajaran yang digunakan harus mampu membuat peserta didik lebih paham pada materi yang diajarkan. Salah satu model mengajar yang diduga dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika materi Gerak Harmonis Sederhana yaitu dengan model pembelajaran langsung. Trianto (2011) mengemukakan bahwa, “Model pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah”. Melalui pembelajaran langsung siswa dapat mengembangkan pengetahuan deklaratif (pengetahuan tentang sesuatu) dan pengetahuan prosedural (pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu) secara terstruktur dengan baik. Model pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep dasar materi Gerak Harmonis Sederhana dan membantu siswa dalam mempraktikannya. Model pembelajaran langsung juga membantu siswa belajar secara aktif dan mandiri.

Penelitian terkait dengan media pembelajaran oleh Sumargo (2014) menyatakan bahwa setelah diterapkan media pembelajaran laboratorium virtual (PhET) dengan model pengajaran

langsung mampu meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Simbolon (2013) di kelas XI IPA salah satu SMA Swasta Medan di dapat bahwa setelah menerapkan media laboratorium visual dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Oleh karena itu, dengan menggabungkan suatu media simulasi virtual dengan model pembelajaran langsung memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Siswa disajikan masalah-masalah fisika melalui simulasi virtual sehingga siswa akan terlibat di dalamnya, proses pembelajaran lebih menarik dan tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik dan jelas.

METODE

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Berdasarkan bentuk penelitian, maka digunakan rancangan *Posttest Only Nonequivalent Control Groups Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X IPA MAN 1. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara cluster random sampling. Teknik pengambilan sampel ini diambil secara acak, bila anggota populasi telah diuji homogenitas populasi dengan uji bartlett dan didapatkan sampel yaitu kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 3 dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah 34 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik pengukuran dengan instrumen pengumpulan data yaitu tes hasil belajar. Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang berbentuk essay untuk memperoleh data hasil belajar siswa yang diberikan sebelum dan setelah perlakuan metode pembelajaran. Instrumen tes hasil belajar terlebih dahulu di validasi, menghitung uji realibilitas dan uji coba soal. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu di uji normalitas dan homogenitas. Karena data hasil belajar siswa tidak berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *U Mann Whitney*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program statistik SPSS 18.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil belajar siswa setelah diajarkan pembelajaran fisika menggunakan media simulasi virtual dan media power point disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Belajar Siswa

	Kelas Media Simulasi Virtual	Kelas Media Power Point
Nilai Minimum	41	10
Nilai Maksimum	97	86
Rata-rata	66,09	49,85
Standar Deviasi	14,55	13,35
Kategori	Tinggi	Rendah

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar, dimana rata-rata hasil belajar siswa pada kelas media simulasi virtual lebih tinggi dibandingkan kelas media power point.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Jika nilai probabilitas atau nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 ($P\text{-value} > 0,05$) maka data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebaliknya jika lebih kecil dari 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$) maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* pada software SPSS 18 disajikan sebagai pada Tabel 2.

Tabel 2 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Media Simulasi Virtual

Variabel	Hasil Uji Normalitas	<i>P-Value</i>	Keputusan
Hasil Belajar Media Simulasi Virtual	0,010	0,05	Tidak Normal
Hasil Belajar Media <i>Power Point</i>	0,005	0,05	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 2 bahwa data hasil analisis uji normalitas yang menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada software SPSS 18, diperoleh bahwa semua variabel hasil belajar menunjukkan data yang tidak berdistribusi normal sehingga tidak perlu dilakukan uji homogenitas. Uji hipotesis dapat dilanjutkan dengan uji non parametrik menggunakan Uji *U Mann Whitney*.

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media simulasi virtual dan kelas media power point. Kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah apabila nilai signifikansinya kurang dari 0,05 ($P\text{-Value} < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, kemudian apabila nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 ($P\text{-Value} > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Oleh karena p-value lebih kecil dari 0,05 maka H_a diterima, hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan media simulasi virtual dengan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan media powerpoint (Tabel 3).

Tabel 3 Rangkuman Uji Hipotesis Hasil Belajar

Hasil Uji <i>U Mann Whitney</i>	<i>P-Value</i>	Keputusan
0.000	0,05	H_a diterima

Pada penelitian ini, nilai hasil belajar siswa saat menggunakan media simulasi virtual lebih baik dibandingkan dengan media *power point*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anisah, (2013) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa lebih baik saat menggunakan media simulasi virtual, karena dalam pembelajaran melalui media simulasi virtual siswa memiliki kesempatan untuk lebih bereksplorasi. Dengan demikian melalui media simulasi virtual dapat memberikan pemahaman kepada siswa tentang konsep-konsep pembelajaran yang sulit dimengerti hanya dengan membaca atau mendengarkan penjelasan dari guru.



(a)

(b)

Gambar 1 Guru Menjelaskan materi gerak harmonik sederhana (a) Pada Kelas Media Simulasi Virtual dan (b) kelas Media *Power Point*

Gambar 1 (a) merupakan proses pembelajaran pada kelas virtual dimana siswa sedang mengamati guru yang sedang mendemonstrasikan cara penggunaan *PhET Simulation* sedangkan pada gambar 1 (b) merupakan proses pembelajaran pada kelas *power point*. Terlihat pada gambar 1 (a), tampak siswa dengan antusias dan banyak siswa yang bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media simulasi virtual serta hampir seluruh siswa mendengarkan penjelasan guru. Tampak pula pada gambar 1 (b) saat pembelajaran menggunakan media *power point*, pada proses pembelajaran berlangsung ada satu orang siswa yang mengantuk. Dari dua hal tersebut, sudah terlihat bahwa siswa lebih merasa antusias saat guru menggunakan media simulasi virtual sehingga terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas media simulasi virtual dan kelas media *power point*. Dimana hasil belajar siswa pada kelas media simulasi virtual lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa pada kelas media *power point*.



(a)

(b)

Gambar 2 (a) Kelompok kelas media simulasi virtual saat mengambil data (b) Siswa kelas media *power point* saat berdiskusi

Tampak pada gambar 2 (a) siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran saat menggunakan media simulasi virtual yaitu dimana guru membimbing siswa saat melakukan pengambilan data dengan menggunakan *PhET Simulation*, sedangkan pada pembelajaran dengan menggunakan media *power point* tidak semua siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran melainkan hanya 1 atau 2 orang siswa saja. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 (b).

Selain terlihat dari proses pembelajaran, perbedaan hasil belajar siswa juga terlihat dari segi jawaban siswa tiap indikator saat menjawab soal-soal *post-test* yang diberikan. Sebagian besar jawaban siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan jawaban siswa pada kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Arianti, dkk (2016) yang menyatakan bahwa model *direct instruction* berbantuan simulasi virtual berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa.

Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmayanti (2016) yang menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi virtual interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Begitu pula pada penelitian ini dimana media simulasi virtual yang menggunakan *PhET Simulation* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa saat menggunakan media simulasi virtual dengan hasil belajar siswa yang menggunakan media *power point*.

Menurut Prapanca (2017) “Laboratorium virtual diperlukan untuk memperkuat pemahaman konsep dalam proses pembelajaran. Laboratorium virtual bukanlah pengganti tetapi bagian dari laboratorium riil yang digunakan untuk melengkapi dan memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada” Berdasarkan hal tersebut, maka media simulasi virtual perlu digunakan agar dapat membantu dan memudahkan siswa dalam memperkuat pemahaman konsep dan proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi menarik, bermakna dan tidak menjenuhkan.

SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan hasil analisis data penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak harmonik sederhana di kelas X IPA MAN 1 Singkawang, maka dapat disimpulkan bahwa (1) hasil belajar siswa setelah menggunakan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung pada materi gerak harmonis sederhana tergolong tinggi dengan rata-rata 66,09; (2) hasil belajar siswa setelah menggunakan media power point dalam pembelajaran ekspositori pada materi gerak harmonis sederhana tergolong rendah dengan rata-rata 49,85; (3) terdapat perbedaan hasil belajar siswa setelah menggunakan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung dengan media power point dalam pembelajaran ekspositori pada materi gerak harmonis sederhana dan (4) efektivitas penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak harmonis sederhana sebesar 1,22 tergolong kategori tinggi..

DAFTAR PUSTAKA

- Anisah. (2013). Keefektifan virtual laboratory terhadap hasil belajar siswa materi larutan penyangga dan hidrolisis. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2 (1), 4.
- Arianti, B., I, dkk. (2016). Pengaruh model direct instruction berbantuan simulasi virtual terhadap penguasaan konsep siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2 (4), 163.
- Arsyad. A. (2011) *Media pembelajaran*. Jakarta. Rajawali Press.
- Darmayanti. (2016). Penggunaan media virtual interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep tekanan di kelas X SMK negeri 5 telkom Banda Aceh. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam: Diterbitkan
- Dewi, S.M. (2016). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan simulasi virtual terhadap penguasaan konsep dan kreativitas fisika siswa SMAN 2 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2 (03).
- Munadi. Y. (2010). *Media pembelajaran*. Jakarta. Gaung Persada Press.
- Prapanca, A., & I Made Suartana (2017). Simulasi virtual laboratorium untuk pengajaran jaringan komputer. *Journal Information Engineering and Educational Technology*. 01 (02), 90.
- Simbolon, D.H. (2013). Efek model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis eksperimen riil dan laboratorium virtual terhadap aktivitas dan hasil belajar fisika siswa SMA Methodist 1 Medan. Tesis. Universitas Negeri Medan.
- Sumargo, E., & Leny, Y. (2014). Penerapan media laboratorium virtual (PhET) pada materi laju reaksi dengan model pengajaran langsung. *Unesa Journal Of Chemical Education*, 3 (1), 119-133.

Trianto. (2011). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif edisi ke 4*. Jakarta: Kencana.