

KEEFEKTIFAN PEMANFAATAN MEDIA SIMULASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERLIBATAN BELAJAR SISWA

J. Susanto , Sarwi, U. Nurbaiti

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juli 2013
Disetujui Juli 2013
Dipublikasikan
November 2013

Keywords:
Media Simulation
Light Reflection Concept
Student Engagement

Abstrak

Ketidakjelasan dan kerumitan materi yang disampaikan guru kepada siswa merupakan salah satu penyebab kurang optimalnya hasil belajar siswa. Media simulasi dimaksudkan untuk menarik perhatian siswa dan memudahkan pemahaman konsep pemantulan cahaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *control group pretest posttest design*. Pengumpul data melalui metode dokumentasi, observasi, dan tes. Analisis data menggunakan rumus uji *gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dan *uji-t* untuk menguji hipotesis. Berdasarkan uji *gain* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen faktor $\langle g \rangle$ sebesar 0,62 dan kelas kontrol faktor $\langle g \rangle$ sebesar 0,55. Besar faktor g pada aspek afektif untuk kehadiran 0,80, memperhatikan 0,52, tanggung jawab 0,13, mengemukakan pendapat 0,45, dan kerjasama kelompok 0,48. Hasil *uji-t* satu pihak kiri dengan dua sampel diperoleh thitung sebesar 0,362, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk 62 adalah 1,670 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa hasil belajar menggunakan bahan ajar dengan media simulasi lebih baik atau sama dengan dari hasil belajar menggunakan buku teks pelajaran. Kesimpulan yang diambil menunjukkan penggunaan bahan ajar dengan media simulasi dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan belajar siswa.

Abstract

The ambiguity and complexity of the material presented teacher to the student is one of the causes of less than optimal student learning outcomes. Media simulations are meant to attract the attention of students and facilitate understanding of the concept of light reflection. The purpose of this research is to increase understanding of the concept of student learning and engagement. The research method used a control group pretest posttest design. The data are collected by using documentation, observation, and tests methods. Analysis of the test data using the formula to determine the gain of improving student learning outcomes and t-test to test the hypothesis. Based on the test results obtained cognitive learning gains in classroom experiments $\langle g \rangle$ faktor of 0.62 and a control class $\langle g \rangle$ of 0.55. Large $\langle g \rangle$ factor at 0.80 for the presence of affective aspects, attention 0.52, 0.13 responsibility, expression 0.45, 0.48 and group cooperation. the result t-test the left side with two samples obtained t_{hitung} of 0.362, while t_{tabel} at 5% significance level with 62 df is 1.670 so $t_{hitung} > t_{tabel}$ which shows that the learning outcomes using teaching materials with simulated media is better or equal to the results learn to use the textbooks. It can be concluded that using instructional materials with simulated media can increase learning outcomes and student engagement.

PENDAHULUAN

Aspek yang sangat penting untuk mencapai tujuan belajar adalah peran aktif atau partisipasi antara guru dan siswa. Partisipasi adalah keterlibatan mental dan emosi serta fisik peserta didik dalam memberikan respon terhadap kegiatan yang dilaksanakan dalam proses belajar mengajar serta mendukung pencapaian tujuan dan bertanggung jawab atas keterlibatannya (Hamalik:2007).

Keterlibatan belajar siswa dalam pembelajaran sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan. Dengan demikian tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan bisa dicapai semaksimal mungkin. Jika dalam pembelajaran siswa kurang terlibat dalam pembelajaran maka diperlukan perbaikan dalam proses belajar.

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan dalam melaksanakan kurikulum pendidikan. Proses pembelajaran yang baik akan membantu mempengaruhi siswa dalam mencapai tujuan pendidikan yaitu mengantarkan para siswa menuju pada perubahan perilaku baik intelektual, moral, maupun sosial. Dalam proses pembelajaran, penggunaan sumber belajar dan media pembelajaran sangatlah mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Berdasarkan observasi di SMP Negeri 1 Tambakromo, dalam pembelajaran di sekolah tersebut selama ini berlangsung dengan metode ceramah yang didominasi oleh guru. Paradigma lama masih melekat karena kebiasaan yang susah diubah. Mengajar masih menjadikan siswa sebagai obyek pembelajaran yang pasif. Pembelajaran fisika bukan hanya menyampaikan konsep, fakta, maupun prinsip dengan sekedar memberi materi dengan ceramah. Pembelajaran fisika lebih berkesan dan terasa nyata jika siswa dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran. Sumber belajar yang digunakan hanya terpaku pada buku teks pelajaran. Belum ada informasi bahwa penggunaan media pembelajaran seperti PPT, simulasi atau media yang lain sudah diterapkan

saat pembelajaran fisika padahal alat seperti proyektor sudah terdapat di sekolah ini. Selain itu, siswa kurang aktif dalam pembelajaran seperti belum berani bertanya dan kesulitan menjawab pertanyaan guru, dan dari faktor siswa sendiri malas untuk belajar fisika dan merasa takut pada mata pelajaran fisika sehingga hasil belajarnya belum optimal.

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan belajar mengajar ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media (Djamarah, 2010:120). Menurut Hamalik (2007) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media.

Media berbasis komputer adalah salah satu media pembelajaran. Komputer bisa berfungsi sebagai tambahan dalam belajar. Pemanfaatannya meliputi penyajian materi pelajaran, latihan atau kedua-duanya. Media simulasi merupakan salah satu format dalam penyajian informasi tersebut dengan demikian simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif, dan perorangan. Dengan simulasi, pelajaran yang kompleks dapat ditata menjadi pelajaran yang mudah dipahami oleh anak didik (Arsyad:2011).

Berdasarkan permasalahan yaitu hasil belajar fisika yang belum optimal, pembelajaran berlangsung dengan metode ceramah, belum adanya pemanfaatan media pembelajaran seperti PPT maupun simulasi, sumber belajar hanya terpaku pada buku teks pelajaran dan kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran penulis bermaksud melakukan penelitian dengan memanfaatkan bahan ajar dengan media

simulasi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa pada materi pemantulan cahaya kemudian membandingkan dengan pembelajaran menggunakan buku teks pelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMP N 1 Tambakromo, Pati terhadap siswa kelas VIII tahun ajaran 2012/2013. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain control group pretest-posttest. Pengumpulan data melalui metode dokumentasi, observasi, dan tes. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar observasi aspek afektif, dan tes pilihan ganda. Analisis data menggunakan uji homogenitas, uji normalitas, uji gain, dan uji-t satu pihak kiri. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua sampel mempunyai

keadaan awal yang sama. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang akan dianalisis. Uji gain digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif dan afektif siswa dan uji-t satu pihak kiri digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara pembelajaran menggunakan bahan ajar dengan media simulasi dan pembelajaran menggunakan buku teks pelajaran dengan metode demonstrasi dan diskusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Keterlibatan Belajar Siswa

Peningkatan keterlibatan belajar siswa diukur dengan lembar observasi. Hasil observasi keterlibatan belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Hasil observasi keterlibatan belajar siswa

Kategori	K. Eksperimen				K. Kontrol			
	I	II	III	Gain	I	II	III	gain
Kehadiran	90	95	98	0,80	84	93	93	0,56
Memperhatikan	58	77	80	0,52	56	76	78	0,50
Tanggung jawab	70	71	74	0,13	66	70	71	0,14
Mengemukakan pendapat	51	70	73	0,45	52	70	71	0,13
Kerjasama kelompok	73	80	86	0,48	75	80	84	0,36

Berdasarkan tabel 1.1, dapat dilihat bahwa setiap kategori keterlibatan belajar siswa meningkat secara positif dari setiap pertemuan. Berdasarkan uji gain pada kelas eksperimen diketahui peningkatan secara umum dari pertemuan pertama ke pertemuan ketiga diperoleh faktor gain untuk kehadiran mengalami peningkatan sebesar 0,80, memperhatikan 0,52, tanggung jawab 0,13, mengemukakan pendapat 0,45, dan kerjasama kelompok 0,48, sedangkan untuk kelas kontrol untuk kehadiran 0,56, memperhatikan 0,50, tanggung jawab 0,14, mengemukakan pendapat 0,13, dan kerjasama kelompok 0,36.

Media simulasi dimaksudkan untuk menarik perhatian siswa dan memudahkan pemahaman konsep pemantulan cahaya.

Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sebagaimana yang dikatakan Hamalik (2007) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Keterlibatan belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Karena dalam kegiatan belajar mengajar ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang

kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu.. Hal ini sesuai dengan penelitian Jong-Heon Kim et al (2005) penggunaan media simulasi komputer dapat meningkatkan daya serap mahasiswa dan konsentrasi sehingga mahasiswa aktif pada perkuliahan fisika. Wiyono (2009:461) menyatakan penggunaan simulasi komputer secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru pada materi relativitas khusus yang bersifat abstrak. Getachew (2009) menggunakan simulasi dapat menggambarkan suatu konsep seperti nyata.

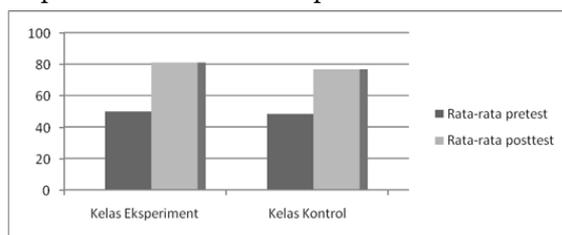
Peningkatan Pemahaman Konsep

Untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep digunakan hasil belajar kognitif Uji peningkatan hasil belajar dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam uji peningkatan hasil belajar rumus yang digunakan adalah uji gain. Uji *gain* ini dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang didapat siswa. Peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Hasil belajar kognitif

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	49,84	80,94	48,28	76,72
Varians	87,88	95,87	84,85	63,89
Simpangan Baku	9,37	9,79	9,21	7,99
Gain	0,62		0,55	

Berdasarkan Tabel 1.2, peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari hasil uji gain ternormalisasi. Hasil uji gain ternormalisasi menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kelas eksperimen sebesar 0,62 dan kelas kontrol 0,55. Peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.



Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest

Mengacu pada tujuan penelitian yang hendak dicapai dan dari hasil analisis data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa untuk aspek kognitif rata-rata skor pre-test siswa yang diajar menggunakan bahan ajar dengan media simulasi 49,84 sedangkan untuk rata-rata skor post-test sebesar 80,94. Siswa yang diajar menggunakan bahan ajar dengan buku teks pelajaran memiliki rata-rata skor pre-test sebesar 48,28, sedangkan untuk rata-rata skor post-test sebesar 76,72. Ketuntasan hasil belajar secara klasikal pada kelas eksperimen adalah 84,3% dan pada kelas kontrol 71,8%.

Berdasarkan analisis data diatas menunjukkan bahwa rata-rata skor hasil belajar siswa yang diajar menggunakan bahan ajar dengan media simulasi lebih tinggi dari rata-rata skor siswa yang diajar menggunakan bahan ajar dengan buku teks pelajaran. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran menggunakan bahan ajar dengan media simulasi siswa tertarik dengan media yang digunakan sehingga siswa termotivasi untuk memperhatikan dan terfokus pada pembelajaran. Dengan simulasi, materi yang sulit dapat disederhanakan sehingga mudah dipahami siswa ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2011) dengan simulasi materi yang kompleks dapat ditata menjadi pelajaran yang mudah dipahami oleh siswa . Oleh sebab itu kemampuan kognitif siswa berkembang selama pembelajaran ini dibuktikan dengan peningkatan uji gain sebesar 62 % dan untuk peningkatan uji gain kelas kontrol sebesar 55 % yang tergolong sedang.

Dari analisis uji hipotesis pemahaman konsep yang dilakukan dengan uji-t satu pihak kiri dengan satu sampel diperoleh thitung sebesar 3,35 sedangkan ttabel pada taraf signifikan 5% dengan dk 31 adalah 1,697 sehingga thitung > ttabel yang menunjukkan rata-rata hasil belajar menggunakan bahan ajar dengan media simulasi lebih besar sama atau sama dengan 75 dan hasil uji-t satu pihak kiri dengan dua sampel diperoleh thitung sebesar 0,362, sedangkan ttabel pada taraf signifikan 5% dengan dk 62 adalah 1,670 sehingga thitung >

ttabel yang menunjukkan bahwa hasil belajar menggunakan bahan ajar dengan media simulasi lebih baik atau sama dengan dari hasil belajar menggunakan buku teks pelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan penggunaan bahan ajar dengan media simulasi dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh McKagan (2008) yaitu penggunaan media simulasi komputer pada mekanika kuantum dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas mahasiswa dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Finkelstein (2005) penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika (Physics Education Technology/Phet) lebih produktif dibandingkan dengan metode tradisional seperti ceramah.

SIMPULAN

Nilai rata-rata prestasi belajar siswa pada aspek kognitif menggunakan bahan ajar dengan media simulasi pada materi pemantulan cahaya mengalami peningkatan sebesar 0,62, dan peningkatan keterlibatan belajar siswa untuk kehadiran 0,80, memperhatikan 0,52, tanggung jawab 0,13, mengemukakan pendapat 0,45, dan kerjasama kelompok 0,48. Penggunaan bahan ajar dengan media simulasi lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan belajar siswa. Keefektifan belajar dilihat dari hasil belajar kognitif dan afektif yang diukur dengan uji gain dan uji t.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pengajaran* . Jakarta: Rajawali Pers
- Djamarah, Saiful.B & Aswan Zain.2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Finkelstein. 2005. When learning about the real world is better done virtually: A study of substituting computer simulations for laboratory equipment. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 1(010103)
- Getachew, Tarekegn. 2009. Can computer simulations substitute real laboratory apparatus?. *Department of Physics, Gondar College of Teachers Education, Am. J. Phys. Educ.*3(3).
- Hamalik, Oemar. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- Jong-Heon, Park, K.S.T., Lee, H. & Heeman ,L.. 2005. Correcting Misconception Using Unrealistic Virtual Reality Simulation in Physics Education. : *Korea Recent Research Developments in Learning Technologies*
- Wiyono, Kentang & Taufiq. 2009." Using Computer Simulation To Improve Concept Comprehension Of Physics Teacher Candidates Students In Special Relativity" . Proceeding of the third international seminar on science education. Physics Education Program, University of Sriwijaya
- McKagan, K. K. Perkins, M. Dubson, C. Malley, S. Reid, R. LeMaster, & C. E. Wieman. 2008." Developing and Researching Phet simulations for Teaching Quantum Mechanics". *America journal of Physics* 3(76) :406-417.