



PENGUNAAN MEDIA SIMULASI BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA PADA SISWA LINTAS MINAT DI SMA NEGERI 3 PEKALONGAN

D.S Larasati[✉], M. Sukisno

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

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Oktober 2014
Disetujui November 2014
Dipublikasikan
November 2014

Keywords:

*Media simulations,
Understanding concept,
Students learning activity.*

Abstrak

Penggunaan media simulasi dimaksudkan agar dapat membantu siswa untuk memahami ketidakjelasan dan kerumitan materi yang sedang dipelajari, sebagai bahan ajar mandiri siswa serta dapat membantu guru menyampaikan hal-hal yang belum tersampaikan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa lintas minat fisika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Posttest Only Control Group Design*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Sosial 1 dan X Sosial 2 SMA Negeri 3 Pekalongan. Pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi, observasi dan tes. Analisis data menggunakan uji *gain*, uji signifikansi dan uji-t *separated varians*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan. Hasil uji hipotesis juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Abstract

Media use simulations intended to help students to understand the ambiguity and complexity of the material being studied, as well as student self-learning materials to help teachers deliver the things that have not been transmitted. This study aims to improve understanding of the concept of traffic and activity students learn physics interest. This study is an experimental research design posttest Only Control Group Design. Subject in this study were students of class X Social 1 and X Social 2 SMA Negeri 3 Pekalongan. Data collection was done by the method of documentation, observation and tests. Analysis of experimental data using gain, test of significance and separated variance t-test. The result showed that the use of media based simulations to improve understanding of information technology concept and traffic activity students learn physics interest in SMA Negeri 3 Pekalongan. Hypothesis test result also show that there are difference in a significant increase in learning outcomes between the experimental class and control class.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉]Alamatkorespondensi:

Gedung D7 Lantai 2 Kampus UNNES, Semarang, 50229

E-mail: dieviee77@gmail.com

PENDAHULUAN

Usaha untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar disetiap jenjang pendidikan dilakukan bertujuan agar diperoleh sumber daya manusia yang berkualitas dan siap bersaing di dunia global. Adapun faktor utama yang saling berkaitan untuk meningkatkan kualitas dibidang pendidikan yaitu kurikulum, guru dan proses belajar mengajar (Sudjana 2009:1).

Mulai tahun ajaran 2013/2014 pemerintah telah mengembangkan kurikulum baru yaitu kurikulum 2013. Pengembangan kurikulum 2013 ini mengacu pada Standar Nasional Pendidikan dan mengupayakan agar SDM memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan. Selain itu juga mengacu pada kemajuan teknologi dan informasi yang dikembangkan dengan pola pikir diantaranya pembelajaran berbasis alat multimedia, pembelajaran aktif dan kritis (Permendikbud nomor 69 tahun 2013).

Dalam penerapannya pada kurikulum 2013 terdapat mata pelajaran wajib dan mata pelajaran lintas minat. Mata pelajaran lintas minat merupakan mata pelajaran diluar mata pelajaran wajib/penjurusan. Jadi, peserta didik jurusan kelas Sosial akan mendapatkan mata pelajaran lintas minat pelajaran IPA. Penentuan mata pelajaran lintas minat ini tergantung pada kebijakan tiap sekolah. Di SMA Negeri 3 Pekalongan tahun ajaran 2013/2014 telah menerapkan kurikulum 2013 sebagai salah satu sekolah percontohan. Mata pelajaran lintas minat yang ditekuni pada kelas Sosial salah satunya adalah pelajaran fisika.

Berdasarkan observasi pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 3 Pekalongan tahun ajaran 2013/2014 semester ganjil, pembelajaran fisika sebagai mata pelajaran lintas minat di kelas Sosial masih didominasi oleh guru dan siswa cenderung pasif sebagai obyek dalam pembelajaran. Hal ini tentu akan berpengaruh pada pencapaian hasil belajar siswa yang kurang maksimal. Pembelajaran fisika di kelas Sosial akan lebih berkesan jika siswa dilibatkan langsung dalam proses belajar mengajar. Hal ini dapat disiasati salah satunya dengan penggunaan media pembelajaran sebagai

sumber belajar yang tidak hanya terpaku pada buku teks pelajaran sehingga siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran lintas minat fisika.

Dalam proses pembelajaran keberadaan media mempunyai peran yang cukup penting karena ketidakjelasan materi yang disampaikan dapat dibantu dengan menyajikan media pembelajaran sebagai perantara, sehingga kerumitan materi dapat disederhanakan dengan bantuan media. Penggunaan media dalam pembelajaran fisika juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam bentuk media berbasis komputer untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran. Penyajian media pembelajaran berbasis komputer juga akan menarik minat siswa untuk memahami konsep fisika secara mandiri melalui visualisasi yang disajikan dalam media pembelajaran fisika tersebut. Jadi penggunaan media pembelajaran juga mendukung untuk meningkatkan kualitas pendidikan selain menggunakan metode pembelajaran yang tepat. Sebagaimana disebutkan dalam Permendikbud nomor 65 tahun 2013 bahwasanya dalam kurikulum 2013 proses belajar yang dilakukan siswa tidak hanya berlangsung di sekolah, tetapi juga di rumah bahkan di lingkungan masyarakat. Media simulasi adalah salah satu bentuk dalam penyajian informasi, dengan demikian simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara efektif (Arsyad 2013:93).

Berdasarkan permasalahan di lapangan, yaitu belum optimalnya proses pembelajaran yang berlangsung sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa lintas minat fisika baik secara kognitif, afektif maupun psikomotorik maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa media simulasi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa pada materi fluida statik kemudian membandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan media simulasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Pekalongan terhadap kelas X Sosial tahun ajaran 2013/2014 semester genap. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Posttest Only Control Group Design*. Pengumpulan data melalui metode dokumentasi, observasi dan tes. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar observasi afektif dan soal essay. Analisis data menggunakan uji homogenitas, uji normalitas, uji *gain*, uji t-test signifikansi dan uji t-test *separated varians*. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa sampel mempunyai keadaan awal yang sama. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa sampel/data yang diambil terdistribusi normal atau tidak. Uji *gain* digunakan untuk mengetahui besar peningkatan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji t-test signifikansi digunakan untuk menguji perbedaan mean terhadap peningkatan pemahaman konsep dan

keaktifan belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji t-test *separated varians* untuk menguji apakah penggunaan media simulasi sebagai bahan ajar dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa sebagai hasil belajar dalam ranah kognitif dan afektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Pemahaman Konsep

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep digunakan hasil belajar kognitif. Untuk mengetahui besarnya peningkatan digunakan rumus *gain*, hal ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji *gain* ini dihitung berdasarkan hasil belajar siswa semester ganjil sebagai nilai *pretest* dan nilai *posttest* yang diperoleh siswa. Besarnya peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Hasil Belajar Kognitif

Keterangan	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre test</i>	<i>Post-test</i>
Rata-rata	79,10	84,53	80,26	80,33
Varians	14,85	15,43	12,43	12,46
Simpangan baku	3,85	3,93	3,53	3,53
Persentase <i>gain</i>	30%		0,4%	

Dari data yang disajikan dalam tabel 1.1 menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan hasil belajar kognitif. Namun, besar peningkatan yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan melalui besar persentase *gain* kelas eksperimen yaitu 30% dan kelas kontrol 0,4%. Selanjutnya dilakukan uji t-test signifikansi hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara penggunaan media simulasi dan hanya penggunaan bahan ajar buku dalam pembelajaran fisika pada siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan.

Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa

Keaktifan belajar siswa diukur menggunakan lembar observasi kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Hasil observasi keaktifan belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Hasil belajar afektif siswa

Keterangan	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
Rata-rata	76,83	84,60	76,81	77,26
Varians	1,25	37,08	1,46	4,97
Simpangan baku	1,12	6,09	1,21	2,23
Persentase gain	33,5%		1,9%	

Dari data yang disajikan dalam tabel 1.2 menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan hasil belajar afektif. Namun, besar peningkatan yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan melalui besar persentase *gain* kelas eksperimen yaitu 33,5% dan kelas kontrol 01,9%. Selanjutnya dilakukan uji t-test signifikansi hasil belajar afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keaktifan belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media simulasi dan hanya penggunaan bahan ajar buku dalam pembelajaran fisika pada siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan.

Penggunaan media simulasi dalam proses pembelajaran lintas minat fisika bertujuan untuk menarik minat siswa dengan menampilkan beberapa simulasi, video maupun praktikum sederhana dengan komputer sehingga siswa merasa lebih termotivasi untuk belajar serta memudahkan siswa untuk memahami konsep dasar fluida statik. Pembelajaran menggunakan media simulasi berbasis teknologi informasi dapat mengembangkan proses berpikir kritis dan kreatif siswa. Melalui media simulasi yaitu kegiatan praktikum sederhana tentang hukum Pascal dan gaya apung, siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah berdasarkan apa yang sedang diamatinya. Siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa menjadi lebih percaya diri dalam proses belajar di kelas sehingga hasil belajar siswa secara kognitif juga meningkat seiring keaktifan belajar siswa. Selain membantu siswa memahami materi pelajaran, media simulasi ini juga dapat membantu siswa belajar secara mandiri. Hal ini sesuai dengan pola pikir dikembangkannya kurikulum 2013 yaitu pembelajaran berbasis alat multimedia,

pembelajaran aktif dan kritis (Permendikbud nomor 69 tahun 2013).

Muller (2008:30) menyatakan bahwa media pembelajaran berpengaruh dalam pembelajaran fisika khususnya tentang dalam pembelajaran mekanika quantum sehingga siswa menjadi lebih tertarik. Selain itu juga media pembelajaran dapat memotivasi siswa sehingga siswa merasa lebih percaya diri untuk belajar baik secara kelompok ataupun mandiri, sebagaimana disebutkan dalam hasil penelitian Sahin (2006:133) bahwa siswa tidak hanya termotivasi oleh adanya simulasi tetapi siswa juga diajak untuk berinteraksi dengan simulasi komputer tersebut seperti halnya ketika siswa melakukannya di dunia nyata.

Mengacu pada tujuan dari penelitian ini yaitu ingin membuktikan secara empirik bahwa penggunaan media simulasi sebagai media pembelajaran fisika dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa di kelas lintas minat fisika. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Hasil analisis data pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa untuk aspek kognitif rata-rata nilai sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu 79,10 dan 84,53, sedangkan untuk aspek afektif rata-rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu 76,83 dan 84,60. Untuk kelas kontrol juga mengalami peningkatan hasil belajar. Aspek kognitif rata-rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan diperoleh nilai 80,26 dan 80,33, sedangkan untuk aspek afektif rata-rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu 76,81 dan 77,26.

Berdasarkan analisis data menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media simulasi lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang hanya menggunakan buku teks pelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media simulasi dapat menarik minat siswa sehingga siswa lebih termotivasi dan fokus pada saat proses pembelajaran yang dibuktikan dengan besarnya masing-masing persentase peningkatan hasil belajar siswa.

Analisis data yang dilakukan menggunakan uji t-test *separated varians* dengan kriteria pengujian yaitu H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 30 siswa sehingga $dk = 58$ dan $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $t_{tabel} = 2,00$ untuk hipotesis I, sedangkan untuk hipotesis II

dikonsultasikan dengan $dk = 29$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 2,045$.

Pada hipotesis I diperoleh $t_{hitung} = 5,4$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan media simulasi berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika pada siswa lintas minat di SMA Negeri 3 Pekalongan. Pada perhitungan uji hipotesis II didapatkan $t_{hitung} = 6,87$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan media simulasi berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gunawan dan Liliyasi (2012:186-188) yang menyebutkan bahwa pembelajaran fisika berbantu komputer menunjukkan adanya korelasi yang positif antara media komputer yang digunakan dengan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir siswa, serta membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar dan hasil penelitian Susanto *et al* (2013:10) bahwa hasil belajar menggunakan bahan ajar media simulasi lebih baik atau sama dengan hasil belajar menggunakan buku teks pelajaran. Selain itu penggunaan media simulasi juga meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan belajar siswa.

SIMPULAN

Penggunaan media simulasi berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan. Besarnya peningkatan pemahaman yang diperoleh siswa yang menggunakan media pembelajaran (kelas eksperimen) mencapai 30 %, sedangkan pada siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran (kelas kontrol) sebesar 0,4 %. Kedua persentase *gain* tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep fisika pada siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari siswa kelas kontrol, sehingga terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan media simulasi dan kelas kontrol yang hanya penggunaan bahan ajar buku dalam pembelajaran fisika pada siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media simulasi

sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Penggunaan media simulasi berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan. Besarnya peningkatan keaktifan belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran (kelas eksperimen) mencapai 33,5 %, sedangkan pada siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran (kelas kontrol) sebesar 1,9 %. Kedua persentase *gain* tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keaktifan belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari siswa kelas kontrol, sehingga terdapat perbedaan peningkatan keaktifan belajar siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan media simulasi dan kelas kontrol yang hanya penggunaan bahan ajar buku dalam pembelajaran fisika pada siswa lintas minat fisika di SMA Negeri 3 Pekalongan. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media simulasi sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan belajar.

SARAN

Dalam pembuatan media pembelajaran yang berupa media simulasi perlu diperhatikan format akhirnya sehingga dapat digunakan pada semua jenis perangkat komputer supaya proses pembelajaran lebih efisien. Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran simulasi berbasis teknologi informasi sebaiknya dilaksanakan di laboratorium komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2011. *Media Pengajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Gunawan & Liliyasi. 2012. Model Virtual Laboratory Fisika Modern untuk Meningkatkan Disposisi Berpikir Kritis Calon Guru. *Cakrawala Pendidikan*. 31(2): 185-199.
- Muller, A. D. 2008. *Designing Effective Multimedia for Physics Education*. Thesis. University of Sydney.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. 2013. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. 2013. Jakarta.
- Sahin, S. 2006. Computer Simulation In Science Education: Impication for Distance Education. *Turkish Online Journal of Distance Education*.7(4):132-146.
- Sudjana, N. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Susanto, J., Sarwi, & Nurbaiti, U. 2013. Keefektifan Pemanfaatan Media Simulasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterlibatan Siswa. *Unnes Physics Education Journal*. 2(2):8-12.