

Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa Kelas XI IA SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2012/2013

Komarudin, Eko Setyadi Kurniawan, Siska Desy Fatmaryanti.

Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jalan KHA. Dahlan 3 Purworejo, Jawa Tengah
E-mail: komeng_physics@yahoo.com

Intisari-Telah dilakukan penelitian eksperimen semu tentang penggunaan media simulasi virtual pada pendekatan pembelajaran konseptual interaktif, guna menguji efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika. Pada pendekatan pembelajaran ini, media simulasi digunakan pada sesi pengenalan dan penggalan konsep. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa-siswi kelas XI IA pada salah satu SMA Negeri di SMA Negeri 1 Kroya, Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2012/2013. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektifkah penggunaan media simulasi virtual dalam meningkatkan pemahaman konsep pada siswa kelas XI IA SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2013. Obyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IA SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 9 kelas, namun yang menjadi obyek dalam penelitian saya 2 kelas, 1 kelas eksperimen yang berjumlah 34 siswa dan 1 kelas kontrol yang berjumlah 34. Dengan menggunakan desain penelitian True Experimental Design Control Group Pretest - Posttest Design. Hasil analisis data menggunakan analisis deskriptif dan regresi. Pengolahan data menggunakan program MS. Excell 2007 dan SPSS 17.0. Hasil penelitian (Efektivitas penggunaan media simulasi virtual pada materi pelajaran fluida statis siswa kelas IA SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2012/2013 dikategorikan sangat tinggi dengan presentase 98,04 %). Sedangkan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media simulasi virtual dengan presentase 95,01 %. Ini berarti presentase kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan, bahwa penggunaan media simulasi virtual pada pendekatan pembelajaran konseptual interaktif lebih efektif.

Kata kunci : Media simulasi virtual, pendekatan konseptual interaktif, pemahaman konsep fisika

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses untuk membentuk perkembangan diri manusia dalam menghadapi perubahan yang terjadi, sehingga pendidikan harus senantiasa diperhatikan dan mendapat prioritas utama oleh semua pihak baik pemerintah maupun masyarakat dan pengelola pendidikan. IPA merupakan suatu kajian keilmuan sebagai salah satu syarat untuk menguasai ilmu pengetahuan teknologi. Cabang IPA mencakup fisika, biologi, dan kimia. Fisika merupakan bagian ilmu yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta berusaha mengungkap segala rahasia dan hukum semesta. Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang menjadi tulang punggung berbagai ilmu terapan. Tanpa penguasaan Fisika yang memadai, bekal ilmu sumber daya manusia Indonesia akan kalah bersaing dengan bangsa lain. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk membenahi proses pembelajaran Sains, agar kegiatan yang diselenggarakan mampu membekali siswa dalam menghadapi tantangan hidup di masa depan. Walaupun berbagai upaya telah dilakukan guna kemajuan hasil belajar, namun pada bidang studi Fisika masih memprihatinkan. Keabstrakan ilmu fisika membuat siswa kurang minat memahami dan mempelajari fisika, dikarenakan pembelajaran yang kurang efektif siswa cenderung bosan dalam pembelajaran yang monoton, maka perlu adanya proses

pembelajaran yang menyenangkan dan menarik agar siswa senang dalam proses pemahaman konsep.

Media merupakan salah alat bantu yang sering digunakan oleh para guru dalam menyampaikan suatu materi agar tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai (Kumaat, 2007). Saat ini, proses pembelajaran Fisika yang disajikan guru umumnya belum menggunakan media yang tepat. Keadaan ini tentu tidak akan mampu mengubah anggapan siswa, bahwa Fisika adalah pelajaran Sains yang terkesan sulit, sehingga siswa lebih dahulu merasa tidak mampu sebelum mempelajarinya. Persepsi seperti ini akan mempengaruhi motivasi siswa untuk mempelajari Fisika, dan pada akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Penggunaan media simulasi virtual untuk meningkatkan pemahaman konsep sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika.

Media simulasi virtual merupakan program yang menyajikan suasana pembelajaran yang menyerupai keadaan atau fenomena yang sebenarnya (Rochman, 2007: 38). Komputer akan memberikan satu visual atau penjelasan tentang suatu situasi dan siswa berpeluang berinteraksi untuk menanggapi keadaan tersebut Media simulasi virtual dalam pembelajaran dapat digunakan sebagai sarana untuk mempertajam penjelasan dari kegiatan demonstrasi fenomena dengan menggunakan alat peraga, atau bahkan menggantikan peran dari alat-alat peraga terutama yang tidak mungkin

dilakukan secara nyata di depan kelas, baik karena alasan alatnya sulit dikonstruksi atau pun karena alatnya sangat mahal dan langka.

Untuk menajagi efektivitas penggunaan media simulasi virtual dalam pendekatan pembelajaran konseptual interaktif, telah dilakukan kegiatan penelitian dengan mengambil subyek siswa SMA dan topik kajian fluida statis. Sedikit berbeda dengan yang digunakan oleh Savinainen, pendekatan pembelajaran konseptual interaktif dalam penelitian ini memiliki ciri – ciri sebagai berikut: mencakup pada penanaman konsep terlebih dahulu diawal proses pembelajaran, selalu ada pemantauan tingkat pemahaman konsep dalam proses pembelajaran, menggunakan metode demonstrasi, sistem kolaborasi dalam kelompok kecil, dan mengutamakan interaksi kelas (diskusi).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji tentang Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual Dalam Pembelajaran Konseptual Interaktif Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa Kelas XI IA SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2012/2013

II. LANDASAN TEORI

A. Media Simulasi Virtual

Menurut Sagala dalam Asep Ghani (2003:170), pembelajaran disertai dengan media yang tepat, selain dapat memudahkan dalam mengalami, memahami, mengerti dan melakukan juga menimbulkan motivasi yang kuat dibanding hanya menggunakan kata-kata yang abstrak Simulasi merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran konseptual interaktif untuk membantu siswa dalam mempelajari suatu materi secara konkret. Media simulasi memberikan gambaran atau memproduksi situasi kejadian nyata dari suatu gejala keilmuan yang akan menguji siswa, kemudian siswa merangkum fakta atau data yang siswa telah peroleh dari simulasi tersebut untuk di paparkan atau dipresentasikan.

Pemahaman Konsep

Menurut Bloom dalam Asep Ghani (Sagala, 2003:157), pemahaman merupakan tingkatan kedua dalam domain kognitif. Aspek pemahaman konsep merupakan aspek yang mengacu pada kemampuan untuk mengerti, memahami suatu konsep dan memaknai suatu materi. Pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga katagori yaitu:

Menerjemahkan (*Translation*)

Katagori pertama dalam tingkatan pemahaman adalah kemampuan menerjemahkan, ini berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menerjemahkan konsepsi abstrak menjadi suatu model simbolik, sehingga dapat mempermudah siswa dalam mempelajarinya. Contohnya adalah menterjemahkan kalimat soal menjadi bentuk lain berupa variable-variabel

Menafsirkan (*Interpretation*)

Kemampuan ini lebih luas dari pada menerjemahkan. Pada tahap ini kemampuan untuk mengenal dan memahami ide utama suatu komunikasi, misalnya: diberikan suatu diagram,

tabel, grafik, atau gambar-gambar lain dalam pelajaran fisika dan siswa diminta untuk menafsirkan

Mengeksplorasi (*Extrapolation*)

Kemampuan pemahaman jenis ekstrapolasi ini berbeda dengan kedua jenis pemahaman lainnya, dan lebih tinggi sifatnya. Kemampuan pemahaman jenis ekstrapolasi ini menurut intelektual yang lebih tinggi misalnya, membuat telaaah tentang kemungkinan yang akan berlaku

Pembelajaran konseptual interaktif yang di kembang pada penelitian ini, memiliki 4 macam ciri utama yaitu: berfokus pada pemahaman konsep, menggunakan metode demonstrasi, atau eksperimen, system kolaborasi dalam kelompok kecil, dan mengutamakan interaksi kelas (diskusi). Prinsip penanaman konsep fisika dilakukan terlebih dahulu melalui studi kasus dengan tanpa melibatkan konsep matematika. Setelah konsep fisika tersebut dipahami dengan baik, baru konsep matematika dilibatkan dalam pembahasan (R. Geutreau & L. Novemsky, 1997). Metode pengajaran demonstrasi telah dikembangkan, oleh R. Geutreau dan L. Nowmsky dalam Asep Ghani (1997), telah membuktikan bahwa metode demonstrasi merupakan media yang sangat efektif dalam upaya meningkatka pemahaman konsep.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Telah dilaukan penelitian oleh Subagja (2006) aplikasi dalam program komputer dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu konsep abstrak yang mampu mengkontruksikan pemikiran siswa sehingga mempermudah pemahaman terhadap materi. Pembelajaran konseptual interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki ciri-ciri utama yang hampir sama dengan pendekatan yang telah dikembangkan oleh R. R. Hake dalam Asep Ghani (1998), *interactive-engagement method* dan pembelajaran yang dikembangkan oleh Savinainen (2001), *interactive Conceptual instruction*. Kedua pembelajaran ini telah terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika secara signifikan dikalagan para siswa tingkat SMA dibanding dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Leni Fitriyani (2006) Penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran konseptual intraktif dapat lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fluida statis dibandingkan dengan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media simulasi virtual.

Berdasarkan panelitian yang telah dilakukan oleh Ogilive, (2000) pembelajaran dikatan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep jika nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan dari pembelajaran lain. Nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan untuk kelas eksperimen dan kelas control, pada kelas eksperimen mendapatkan hasil sebesar 0,7, lebih besar dibanding dengan kelas kontrol yang hanya sebesar 0,3. Untuk menunjukan bahwa penggunaan pembelajaran konseptual interaktif yang menggunakan media simulasi virtual. Dengan katalain penggunaan pendekatan pembelajaran menggunakan pembelajaran konseptual lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fluida statis

siswa dibandingkan penggunaan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media simulasi virtual.

IV. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini erat kaitanya dengan obyek akan diteliti, kegiatan penelitian dilakukan dalam rangka mengumpulkan data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan. Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Eksperimen yaitu suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat atau hubungan kausal antar dua factor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan factor-faktor lain yang mengganggu (Suharsimi Arikunto, 2010: 9).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quest experimental*). Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variable yang relevan. Penelitian eksperimen semu ini digunakan karena pada kenyataan yang sulit mendapatkan kelompok control yang digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2010: 114)

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan media kelas kontrol. Hasil belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan rerata antara *pretest* dengan *posttest*. Rerata *pretest* hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan 36,94 dan rerata *posttest* hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan sesudah diberikan pembelajaran konseptual interaktif adalah 80,00. Rerata *pretest* hasil belajar siswa pada kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan adalah 33,9 dan rerata pada *posttest* hasil belajar siswa pada kelompok kontrol mengalami peningkatan sesudah diberi perlakuan dengan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media adalah 68,38.

Berdasarkan hasil uji hipotesis belajar IPA Fisika pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda, hal ini dapat ditunjukkan dari hasil perhitungan *One-Way Classification* yang diperoleh *posttest* nilai $t_{hitung} = -4,483$ dan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 2,042. Berdasarkan perolehan nilai tersebut, tampak bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya ada perbedaan hasil belajar IPA Fisika siswa kelas XI IA semester genap SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap tahun pelajaran 2012/2013 antara yang diajarkan dengan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media dan pembelajaran konseptual tanpa menggunakan media. Analisis varian satu jalan (*One Way Anova*) dengan bantuan SPSS 17.0 hasil perhitungan *posttest* memberikan harga $F_{hitung} = 18,613$ dan nilai signifikan 0,00. Karena nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 diterima artinya

ada perbedaan hasil belajar IPA Fisika siswa kelas XI IA semester genap SMA Negeri 1 Kroya Kabupaten Cilacap tahun pelajaran 2012/2013 antara yang diajarkan dengan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media.

Perbedaan rerata hasil belajar siswa kelompok eksperimen dengan menggunakan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media. Karena kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual siswa berpartisipasi dalam pembelajaran dan antusias. Selain itu guru membantu dan membimbing siswa dalam setiap kelompok demonstrasi. Hal ini sejalan dengan dengan pengertian eksperimen dengan menggunakan pembelajaran konseptual interaktif memiliki 4 macam ciri utama yaitu fokus pada pemahaman konsep, menggunakan demonstrasi atau eksperimen, system kolaborasi dalam kelompok kecil, dan mengutamakan interaksi kelas (diskusi). Sedangkan kelompok kontrol dalam pembelajarannya siswa disajikan pemahaman konsep dengan ceramah kemudian siswa.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian, pengolahan data, hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan : Penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran konseptual interaktif dapat lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fluida statis dibandingkan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media simulasi virtual. Pada pembelajaran konseptual intraktif menggunakan media simulasi virtual kelas eksperimen memperoleh harga yang cukup tinggi sebesar 98,04 %, dan pada pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media memperoleh harga 95,01 % .

Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar menggunakan pembelajaran konseptual interaktif dengan media simulasi virtual dengan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media.

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif yang menggunakan media simulasi virtual cukup baik. Pada umumnya, penggunaan media simulasi virtual ini dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan fenomena Fisika yang masih abstrak, memperjelas kegiatan demonstrasi, menggantikan peran dari alat-alat peraga, mempermudah memahami konsep Fisika, dan membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

VII. SARAN

Secara keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan, diajarkan beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut, antara lain :

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan peningkatan pemahaman konsep siswa yang masih tergolong rendah. Oleh

kerena itu, perlu dikembangkan kembali penelitian terkait dengan berbagai metode dan pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk lebih meningkatkan pemahaman konsep. Agar lebih dikembangkan media simulasi virtual yang lebih interaktif baik dari segi kualitas maupun kuantitas sehingga lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep. Dianjurkan untuk mengembangkan kembali instrumen yang dapat mengukur pemahaman siswa dalam pilihan jawaban.

VIII. UCAPAN TERIMAKASIH

1. Bapak Drs. H. Ashari, sebagai reviewer jurnal ini.
2. Bapak Suroyo, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri 1 Kroya.
3. Semua pihak yang membantu sehingga jurnal ini dapat terselesaikan dengan baik.

IX. DAFTAR PUSTAKA

Artikel/jurnal:

- [1] Bloom, B., S. (1978). *Taxonomi of education objective, the classification of educationl goals. Hndbook I: Cognitif Doman*. New York: dafid mackay company, Inc.
- [2] Savinainen, A., and Scott, P., (2001). *Using The Force Consept Inventory To Monitor studet Learning and To Plan Teacing*, *Physics Education* 37 (1)53-58.

Buku:

- [3] Arikunto, Suharsimi. 2010. *Penelitian eksperiment (exsperimen research)*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- [4] Sugiyono. 2009. *Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan pengembangan*. Bandung: CV Alfabeta.

Prosiding Seminar:

- [5] Rahmatika, A (2009) *Meningkatkan Kreativitas dan Efektivitas Dalam Pembelajaran Matematika Denga Pendekatan Konstruktivis Di Kelas VIII MTS AL-MA'had AN –Nur Bantul*

Skripsi/tesis/desertasi:

Internet:

- [6] Oglive, C. (2000). *Efectedivness of Different Course Componen In driving Gains in ConseptualUnderstanding*[Online]. Tersedi <http://torrsca.mit.edu/effedtech/pdf> [24 oktoer 2012].
- [7] Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagemet versus traditional methods: A Six-Thousent –Studdent Survey of Mekanivis Tes Data for Introductory Physics Course*, *Am. J. Phy.* 66 (1). 64-74
- [8] Rohcman, H. S. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Hasil Belajar Fisika*. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbkan.
- [9] Gautreua. R. Novemsky. L., (1997) *Consept First –A Small Group Approach To Physics Learning* *Am. J. Physics* 65 (5)418-428.
- [10] Kumaat (2007). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Hasil Belajar Fisika*. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbkan.