

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis simulasi PhET pada materi bunyi kelas XI SMA menggunakan model pembelajaran 4-D yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) yang terdiri dari empat tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran), yang telah memenuhi 3 kriteria yaitu :

1. Validitas Perangkat Pembelajaran

Aspek ini ditunjukkan dari hasil validasi 2 validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat dapat digunakan dengan sedikit revisi dan instrument penilaian kompetensi telah memenuhi pengujian validitas dan reliabilitas (pengetahuan THB, sikap, dan keterampilan) yang menunjukkan bahwa instrument penilaian kompetensi pengetahuan THB, dan keterampilan telah memenuhi kriteria valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($r_{tabel}=0,329$).

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Aspek ini ditunjukkan dari aktivitas peserta didik dan angket respon peserta didik yang menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan sangat baik dan dapat membantu proses pembelajaran. Selain itu kepraktisan juga dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran sehingga presentase keterlaksanaan pembelajaran di peroleh dengan nilai rata-rata 86,36 % dan 95,45 % sehingga memenuhi kategori praktis.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan baik Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKPD, maupun instrumen penilaian kompetensi telah memenuhi kategori efektif dalam proses pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari presentase aktivitas peserta didik, hasil belajar peserta didik secara klasikal. Ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal yaitu 75%. Dengan demikian, perangkat pembelajaran memenuhi kategori efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan agar:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis simulasi PhET hendaknya diterapkan disekolah lain karena telah teruji efektifitas pembelajarannya.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis simulasi PhET hendaknya dapat dikembangkan pada materi lain agar dapat menumbuhkan minat dari peserta didik dalam belajar fisika dan dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menemukan konsep.
3. Pengembangan perangkat ini sebaiknya dijadikan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kualitas dan efektifitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma, Buckhari. 2009. *Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar*. Bandung : Alfabeta.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT Remana Rosdakarya.
- Ariesta, R dan Supartono. 2011. *Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7. ISSN: 1693-1246
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2007. *Perangkat pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada. Indonesia.
- Daryanto, dan Aris Dwicahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Fakhrizal, Arsi, Kiar Vansa Febrianti. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Web Untuk Sma Kelas X Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis*. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-5 2014*. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika... Fakhrizal Arsi dan Kiar Vansa F. Volume 5 Nomor 1 2014, ISSN : 2302-7827*.
- Falahudin Iwan. 2014. *Pemanfaatan Perangkat dalam Pembelajaran*. *Jurnal Lingkar Widya Swara edisi 1 No. 4 , Oktober-Desember 2014*. ISSN: 2366-4118.

- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzzperangkat.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Hendra, Jaya. 2012. *Pengembangan Simulasi PhET Untuk Kegiatan Praktikum Dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter Di Smk*.
- Henlenti, Syamsurizal, Rayandra Asyar. 2014. *Pengembangan Perangkat Praktikum Simulasi PhET untuk Pembelajaran Optika Kelas VIII SMP. Edu-sains Volume 3 No. 2 Juli 2014*.
- Hermansyah, Gunawan, Lovy Herayanti. 2015. *Pengaruh Penggunaan Simulasi PhET Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Getaran Dan Gelombang. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume I No 2, April 2015, ISSN. 2407-6902*.
- Huda, Mohammad Babateen. 2011. *The role of Virtual Laboratories in Science Education. 2011 5th International Conference on Distance Learning and Education IPCSIT vol.12 (2011)*.
- Intan, Alimufi Arief. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Dengan Simulasi PhET Phet Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas Kelas XI Sma. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 05 No. 02, Mei 2016, 99-105, ISSN: 2302-4496*.
- Lawrence O. 2011. *Investigating the Effectiveness of Virtual Laboratories in an Undergraduate Biology Course. The Journal of Human Resource and Adult Learning Vol. 7, Num. 2, December 2011*
- Mahnun, Nunu. 2012. *Perangkat Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Perangkat dan Implementasinya dalam Pembelajaran). : Jurnal Pemikiran Islam; Vol. 37, No. 1 Januari-Juni 2012*.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maryono, Bambang Eka Purnama. 2012. *Education Policy Development With Development Strategy Application Of National Test Exercises For Vocational High School Case Study Vocational High School Bina Taruna Masaran Sragen. IJCSI International*

Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 5, No 1, September 2012. ISSN 1694-0814

- Meidawati, Yenny. 2014. *Pengaruh pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 2, 2014, artikel 1. ISSN: 2356-3915.*
- Muhadjir, Noeng. 2000. *Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial: Teori Pendidikan Pelaku Sosial Kreatif.* Yogyakarta: Rake Sarasin.
- Muhammad, Fathul Mubarrok, Sri Mulyaningsih. 2014. *Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Perangkat Phet Simulations Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Smp. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 03 No. 01 Tahun 2014, 76-80. ISSN: 2302-4496.*
- Muhson Ali. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. Viii. No. 2 – Tahun 2010.*
- Mulyasa, H, E. 2009. *Implementasi KTSP Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan kepala Sekolah.* Jakarta: PT Bandung Aksara
- Nafrianti, Neti, Z. A. Imam Supardi, Erman. 2016. *Pengembangan perangkat pembelajaran Inkuiri terbimbing berbantuan phet pada Materi listrik dinamis untuk meningkatkan Keterampilan berpikir kritis siswa.* Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. Vol. 6, No. 1. ISSN : 089-1776
- Nainggolan, Laurenni. 2007. *Pengembangan Perangkat Praktikum Berbasis Simulasi PhET (Simulasi PhET) Pada Materi Pembelahan Sel Di Sma. Hlm:3-4).*
- Natasa, Rizman Herga. 2014. *Simulasi PhET As An Element Of Visualization When Teaching Chemical Contents In Science Class. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – October 2014, volume 13 issue 4.*
- Nieveen, Nienke. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Nirwana, Ratih Rizqi. 2011. *Pemanfaatan Laboratorium Virtual dan e-reference dalam Proses Pembelajaran Dan Penelitian Ilmu Kimia. Jurnal phenomenon. Volume 1 nomor 1 : 115-123.*

- Nugroho, Sugeng, Suparmi dan Sarwanto. 2012. *Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtual Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. Jurnal Inkuiri, Vol 1, No 3, ISSN: 2252-7893*
- Nyoman Sri Putu Verawati. 2014. *Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Pengembangan Program Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Inkuiri. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa" vol. 1 no. 2:118-125. ISSN2338-4417*
- Rajabi, Muhammad, Ekohariadi, Buditjahjanto, I,G,P. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Instalasi Sistem Operasi dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek. Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek Vol 3(No 1): hal 48-49*
- Rahmadi, Furdan. 2015. *Pengembangan perangkat pembelajaran Berbasis Pecahan Masalah Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 10 – No. 2, ISSN : 1978-4538.*
- Rahmat, Abdul. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Gorontalo: Ideas Publishing
- Ratih, Rizqi, Nirwana. 2011. *Pemanfaatan Simulasi PhET dan E-Reference Dalam Proses Pembelajaran Dan Penelitian Ilmu Kimia. Jurnal PHENOMENON, Volume 1 Nomor 1, Juli 2011.*
- Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rizal, Bagus, Syaifulloh, Budi Jatmiko. 2014. *Penerapan Pembelajaran Dengan Model Guided Discovery Dengan Lab Virtual PhET Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Di SMA Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 03 No. 02 Tahun 2014, 174-179. ISSN: 2302-4496.*
- Rofiah, Nurul Hidayati. 2014. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis KIT Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dasar IPA di MI/SD. Vol. 6 No. 2.*
- Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran :Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran: untuk membantu Memecahkan problematika Belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta.

- Sukamsyah, Sabmei. 2011. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Dengan Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Tipe A Pada Konsep Kalor Siswa Kelas VII SMP. Jurnal Exacta, Vol. IX No. 1 Juni 2011. ISSN : 1412-3617.*
- Sutrisno Valiant Lukad Perdana. 2016. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif. Jurnal Pendidikan Vokasi Volume 6, No ISSN: 2476-9401.*
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif.* Jakarta: Kencana Prenada Perangkat.
- Uno, Hamzah B. 2011. *Profesi Kependidikan.* Jakarta: Bumi Aksara
- Yannidah, N. Kurniah, L. Aunillah. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Pada Efektivitas Pembelajaran Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo Vol.1, No.1, April 2013 ISSN: 2337-8166.*
- Yunus, Hamzah, Alam, Hedy, Vanni. 2014. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Deepublish.