

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kegiatan peserta didik (LKPD), instrumen penilaian berupa penilaian tes hasil belajar dalam hal ini tes keterampilan proses, dan penilaian keterampilan telah memenuhi kualitas valid atau layak, praktis dan efektif, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh melalui hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil validasi yang diperoleh menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kualitas valid. Hasil analisis validitas item dan reliabilitas untuk instrumen penilaian (THB dalam hal ini tes keterampilan proses dan) menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($r_{tabel}=0.423$), sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kategori valid
2. Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh melalui hasil angket minat siswa terhadap pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran. Hasil angket minat siswa memperoleh respon positif, dan rata-rata hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran sebesar 95.45% dengan kriteria sangat baik, Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori praktis.
3. Keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh melalui hasil pengukuran tes hasil belajar dalam hal ini tes keterampilan proses secara klasikal dan aktivitas

peserta peserta didik. Hasil tes keterampilan proses secara klasikal menunjukkan sebesar Ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu 72.72%. yang menunjukkan kriteria baik dan rata-rata aktivitas Peserta didik sebesar 87.21591% dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian, perangkat pembelajaran telah memenuhi kategori efektif.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan, yaitu: (1) Perangkat pembelajaran berbasis *PHET* yang telah dikembangkan efektif untuk digunakan pada proses pembelajaran, sehingga dapat menjadi referensi bagi guru untuk mengimplementasikannya di kelas. (2) Perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *PHET* di tingkat SMA dengan materi atau pokok bahasan yang lain, agar dapat meningkatkan penggunaan simulasi Phet di sekolah. (3) Perlu adanya kontrol yang baik dari guru dalam mengatur waktu pelaksanaan kegiatan praktikum menggunakan simulasi *PHET* sehingga materi pembelajaran dapat tersampaikan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Sains Virtual Berbasis Website (labsite). Skrifsi. Universitas Jember.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual. Jakarta: Prenada Media Group
- Antomi Saregar. 2016 . Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation Dan Lkm Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak Pada Minat Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Introduction Study Using Quantum Physics Media Phet Simulation And Lkm (Student Worksheet) Through Scientific Approach: Impact On Interest And Concept Mastering Of Students. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi' 05 (1) (2016) 53-60 e-ISSN: 2503-023X
- Ardiyanto, Riky. 2015. Pengembangan bahan ajar fisika bervisi sets (science, environment, technology, and society) terintegrasi karakter. Skrifsi. Universitas negeri semarang
- Arikunto, Suharsimi. 2010. Manajemen Penelitian. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arsyad, Ashar. 2002. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Astrina, Ira. 2015. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA siswa kelas IV SDN 1 Sikara. Jurnal Kreatif Tadulako Online. Vol.6 No. 9. ISSN 2354-614X.
- Astuti, R., Sunarno, W., & Sudarisman, S. (2012). Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. Inkuiri, 1(1), 51–59. Retrieved from <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>
- Avianti, Rahmania, Bertha Yonata. 2015. Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Materi Asam Basa Kelas XI Sman 8 Surabaya. Unesa journal of chemical education. Vol. 4, no. 2, pp. 224-231. ISSN:2252-9454
- Ayuningtyas1, Putri. W. Soegimin. A. Imam Supardi. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis.

- Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. Vol. 4, No. 2. ISSN : 2089-1776
- Batoq, Igidius, Wayan Susila, Tri Rijanto. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Sistem Pendinginan Bahan Bakar Dan Pelumas Di Smkn 3 Sendawar. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*. Vol.3 No.2. ISSN:2302-285X
- Damayanti, D. Shinta, Nur Ngazizah, Eko Setyadi K. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi – Vol.3.No.1*
- Depertemen pendidikan Nasional tahun 2008 tentang panduan pengembangan Bahan ajar
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Giancoli, C. Douglas. 2001. *Fisika*. Jakarta: Erlangga
- Juhji. 2106. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Ipa*. Vol. 2, no. 1: 58-70 e-ISSN 2477-2038.
- Kurniawati, Astri. 2015. Analisis keterampilan proses sains peserta didik kelas xi semester ii man tempel tahun ajaran 2012/2013 pada pembelajaran kimia dengan Model learning cycle 5e. *Skrifsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran: mengembangkan standar kompetensi guru*. Bandung: PT remaja rosdakarya
- Mosrerman, Pieter j., M.M. Dorlandt, J.Olin Campbell, C. Burow, R. Bouw, A.J. Brodersens dan J. R. Bourne. 1994. Virtual engineering laboratories: design and experiments. *Journal of engineering education*. 279:285
- 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
- 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 fenomenon. Volume 1 nomor 1 : 115-123.
- Nyoman, N., & Putu, S. 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. ISSN 2338-4417
- Panggabean, Ellis Mardiana. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Dengan Strategi React Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar I Di Fkip Umsu. Jurnal EduTech Vol .1 No 1.ISSN :2442-6024
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah
- Rahmadi, Furdan. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan 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
- Rajabi, Muhammad, Ekohariadi, I.G.P. Buditjahjanto, A. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Instalasi Sistem Operasi Dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek. Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek. 28 Pebruari 2015. Vol.3 No.1 ISSN : 2302-285X
- Riyadi, Idhun Prasetyo, Baskoro Adi Prayitno, dan Marjono. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. Jurnal Pendidikan Biologi Vol 7,No 2
- Roestiyah N.K. 2011. Strategi belajar mengajar. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rusman. 2010.Model-Model Pembelajaran :Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: Rajawali Pers.

- Rusmiyati, A., A. Yulianto. 2009. Peningkatan keterampilan proses sains dengan menerapkan model problem based-instruction. *Jurnal pendidikan fisika indonesia*. No.5. 75-78. ISSN:1693-1246.
- Samatowa, Usman. 2006. *Bagaimana membelajarkan IPA di SD*. Jakarta: PT Pustaka Indonesia Press.
- Saregar, antomi. 2016. Pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media phet simulation dan lkm melalui pendekatan saintifik: dampak pada Minat dan penguasaan konsep mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'* 05 (1). ISSN: 2303-1832
- Sari, Nila Anggar Arum, Subiki, Sri Wahyuni. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Fisika Dengan Concept Mapping Disertai Authentic Assessment Pada Pokok Bahasan Pemantulan Cahaya Di Dmp. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 3 No.4
- Subamia Idp, Sri Wahyuni, Ni Nyoman Widiasih. 2015. Pengembangan perangkat praktikum lingkungan penunjang pembelajaran ipa SMP sesuai kurikulum 2013, *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(2) : 685-686
- 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
- Sulistia, Lita. 2014. Pengaruh penerapan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar pada konsep system peredaran darah. *Skrifsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Sunendar, Aep. 2017. Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* Vol. 1 No. 2. p-ISSN: 2528-102X e-ISSN: 2541-4321
- Susilawati, A. Muhaimin. 2014. Pengaruh Penggunaan Media Riil Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Gaya Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 10. 47-58. e-ISSN: 2355-3812
- Swandi, A., Nurul, S., Lj, H., & Irsan. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Materi Fisika Inti di SMAN 1 Binamu , Jenepono. *Jurnal Fisika Indonesia*, XVIII(April), 20–24

- Syaifulloh, Rizal Bagus, Budi Jatmiko. 2014. Penerapan Pembelajaran Dengan Model Guided Discovery Dengan Lab Virtual Phet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Di SMAN 1 Tuban Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas. Jurnal inovasi pendidikan fisika (jipf). Vol. 03 no. 02: 174-179 : ISSN: 2302-4496.
- Trianto. 2008. Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning). Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher
- Trianto. 2007. Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori Dan Praktek. Jakarta: Prestasi Pusta Publisier.
- Uno, Hamzah B. 2011. Profesi Kependidikan. Jakarta:Bumi Aksara
- Utami, Intan Tri, Alifi Arief. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Laboratorium Virtual Phet Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas Kelas XI SMA Negeri 2 Sumenep. Jurnal inovasi pendidikan fisika ,05(02) : 99-105. ISSN: 2302-4496
- Yuniyanti, Endah Dwi, Widha Sunarno, Haryono. 2012. Pembelajaran Kimia Menggunakan Inkuiri Terbimbing Dengan Media Modul Dan E – Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Membaca Dan Kemampuan Berpikir Abstrak. Jurnal Inkuiri. No 2, vol 1: 112-120