

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING MENGUNAKAN MEDIA PLANETARY ORBIT SIMULATOR

Tomy Alif Wijayanto, Madlazim

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: alieffisika94@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan perangkat pembelajaran berorientasi Guided Inquiry berdasarkan tingkat kevaliditasan, kepraktisan, dan keefektivitasan dengan menggunakan media Planetary Orbit Simulator. Ditinjau dari hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli terhadap perangkat yang telah dikembangkan, dan uji coba terbatas terhadap keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar siswa, dan respon siswa. Jenis penelitian ini digolongkan dalam penelitian pengembangan dengan menggunakan model penelitian ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Analisis penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi Guided Inquiry yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika ditinjau dari validasi dari para pakar, keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa, dan hasil belajar siswa. Kelayakan perangkat pembelajaran meliputi silabus 84.38% dengan kategori baik, RPP 83.33% dengan kategori baik, buku Siswa 81.06% dengan kategori baik, LKPD 81.37% dengan kategori baik, dan lembar penilaian 84.62% dengan kategori baik. Pada uji coba terbatas keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 84.38 % sesuai dengan RPP, hasil belajar siswa menunjukkan persentase kelulusan sebesar 86.84 %, dan respon siswa menunjukkan persentase sebesar 90.00 % tertarik dengan perangkat pembelajaran dan metode yang digunakan oleh guru dalam mengajar.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, *Guided Inquiry*, *Planetary Orbit Simulator*.

Abstract

The purpose of the research is describing the expedience of guided inquiry learning equipment using planetary orbit simulator media. The development of equipment is considered from master lecturer's validation and the limited test of the learning, students outcome, and students responses. the research is included of ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. The analysis of the research use quantitative description. The result of the research, showing the development of guided inquiry learning equipment is reasonable for physics learning observed from master of validation in learning, student activity, student response and student outcome. The expedience of learning equipment contents syllabus 84.38% in good category, RPP 83.33% in good category, student book 81.06% in good category, *LKPD* 81.37% in good category, and assessment sheet 84.62% in good category. In the limited test the result of the learning shows 84.38% as well as RPP, student outcome shows 86.84% in graduation, and student response shows 90.00% interest of learning equipment using and the way of teacher's teaching.

Keywords: Learning Equipment, *Guided Inquiry*, *Planetary Orbit Simulator*.

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu ilmu pengetahuan alam yang berbasis pada pengamatan atau observasi sehingga diperlukan sebuah laboratorium sebagai sarana utama dalam proses pembelajaran (Putra, 2013). Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah, yang juga harus dikembangkan pada peserta didik sebagai pengalaman bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya. Menurut (Suparno, 2007:12) menyatakan bahwa fisika merupakan ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada hafalan, untuk itu hal yang harus diperhatikan adalah bagaimana peserta didik mendapatkan pengetahuan (*learning to*

know) dan melaksanakan observasi atau eksperimen dalam menemukan konsep dan teori (*learning to do*). Sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini, IPBA dimasukkan dalam mata pelajaran fisika. Menurut Bartstow dan Geary dalam Liliawati (2008), IPBA adalah ilmu yang mempelajari unsur-unsur serta dinamika langit dan bumi dengan mengintegrasikan berbagai macam kajian ilmu seperti ilmu fisika, biologi, kimia, geologi, oseanografi, meteorologi, dan disiplin ilmu lainnya. Unsur-unsur dalam dinamika tersebut sebagian besar dapat dijelaskan menggunakan ilmu fisika.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap murid dan guru fisika SMAN 4 Surabaya, diperoleh data awal bahwasanya siswa kelas XI merasa bahwa selama ini

mata pelajaran terkait dengan kebumihan dan antariksa seringkali disampaikan hanya secara verbal dengan metode ceramah, sehingga aspek keterampilan yang seharusnya ditekankan pada siswa menjadi berkurang. Disamping itu guru mengalami kesulitan dalam membuat eksperimen berkaitan dengan materi kebumihan dan antariksa dikarenakan objek yang begitu besar dan sulit untuk dijangkau dengan indra manusia. Kegiatan laboratorium dalam pembelajaran dikategorikan menjadi 2 yaitu laboratorium riil dan laboratorium virtual. Seiring dengan berkembangnya teknologi, kegiatan laboratorium mengalami perkembangan karena situasi dan kondisi yang cukup mendukung serta keefektifan yang cukup maka pembelajaran dewasa ini mulai menggunakan laboratorium virtual. Laboratorium virtual atau biasa disebut dengan istilah *Virtual Labs* adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya. Melalui pembelajaran multimedia dalam bentuk laboratorium virtual, secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Selain itu, melalui laboratorium virtual, bisa dilakukan penghematan biaya riset, serta riset-riset yang dahulu tidak mungkin dilakukan, karena keterbatasan pengkondisian sistem, saat ini telah bisa dilakukan. Penggunaan laboratorium virtual diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pengadaan kegiatan eksperimen fisika serta permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik SMAN 4 Surabaya. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut maka peneliti bermaksud menggunakan laboratorium virtual *Planetary Orbit Simulator*, yakni sebuah *software* aplikatif yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kebumihan dan antariksa yang dapat membangun siswa untuk lebih aktif dalam belajar dan menemukan pengetahuannya secara mandiri. Disamping itu untuk membantu peserta didik dalam memperoleh pengetahuannya secara mandiri, dalam penelitian ini peneliti memakai model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah pembelajaran yang di dalamnya terdapat beberapa kegiatan yang bersifat ilmiah, dimana peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan ide-ide mereka, menggunakan strategi mereka sendiri untuk menyelidiki sebuah gejala atau fenomena yang mereka anggap ganjil, menjelaskan fakta-fakta dan membandingkannya secara saintifik, serta menanyakan mengenai sebuah

situasi yang mendukung pembelajaran mereka. Tujuan utama pembelajaran inkuiri terbimbing adalah untuk menciptakan peserta didik yang mandiri, yang tahu bagaimana untuk memperluas pengetahuan dan keahlian mereka melalui penggunaan pengetahuan dan keahlian dari berbagai sumber informasi atau materi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental reserch*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Dalam penelitian ini yang akan dikembangkan adalah perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdiri atas silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku siswa, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan lembar penilaian. Berikut merupakan rancangan pengembangan menggunakan model ADDIE.



Gambar 1 Model ADDIE

Siswa yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 4 Surabaya yang berjumlah 38 orang untuk uji coba terbatas. Obyek penelitian adalah perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh 2 dosen ahli dan 1 guru fisika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari: lembar validasi perangkat pembelajaran, angket respon siswa, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar aktivitas siswa, dan lembar tes. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Berikut dapat dianalisis validasi perangkat pembelajaran dan analisis hasil belajar siswa yang mencakup sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

A. Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan

Hasil penilaian validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan disajikan pada Diagram 1. berikut.



Diagram 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh tim ahli diperoleh persentase kelayakan perangkat pembelajaran antara lain: Silabus sebesar 84,38%, RPP sebesar 83,33%, buku siswa sebesar 81,06%, LKPD sebesar 81,37%, dan lembar penilaian sebesar 84,62%. Berdasarkan skala Likert termasuk dalam kategori sangat layak digunakan.

B. Respon Siswa Setelah Pembelajaran

Adapun respon siswa setelah pembelajaran disajikan dalam diagram 2. berikut.



Diagram 2. Hasil Respon Siswa Setelah Pembelajaran

Berdasarkan angket respon siswa diperoleh persentase ketertarikan beberapa aspek meliputi: materi sebesar 100%, buku siswa sebesar 71,05%, LKPD sebesar 89,47%, suasana belajar sebesar 94,74%, cara guru mengajar sebesar 94,73%, dan penggunaan media *Planetary Orbit Simulator* sebesar 94,47%. Hal ini

menunjukkan hampir semua siswa memiliki rasa ketertarikan dengan perangkat pembelajaran yang diberikan oleh guru dan metode yang digunakan untuk mengajar, selain itu media yang digunakan dalam pembelajaran mendapatkan respon yang baik dari siswa.

C. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa mencakup sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil penilaian sikap siswa selama pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 71,25% dan dapat dikategorikan baik. Hasil penilaian keterampilan siswa melalui penggunaan media pembelajaran *planetary orbit simulator* menunjukkan persentase sebesar 81,94 % dan dapat dikategorikan baik. Hasil penilaian pengetahuan siswa diperoleh rata-rata nilai kelas sebesar 82,89. Standar kelulusan mata pelajaran fisika di SMAN 4 Surabaya ialah 75,00, karena itu masih terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai dibawah standar sehingga pada dasarnya perlu adanya perbaikan untuk dapat mencapai nilai ketuntasan tersebut dan bagi yang telah tuntas dapat diberikan pengayaan atau latihan soal guna untuk memperdalam konsep tentang Hukum Newton tentang Gravitasi. Penelitian ini relevansi dengan penelitian (Mukhlis Hidayatulloh, 2015) yang berjudul pengembangan perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing berorientasi kurikulum 2013 dengan melatih keterampilan proses sains pada materi pengukuran. Bahwasanya berdasarkan penelitian tersebut, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *Guided Inquiry* memenuhi kategori sangat layak dengan persentase 85,04%, sehingga dapat disimpulkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *Guided Inquiry* layak dan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data pada penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil validasi kelayakan perangkat pembelajaran (Silbus, RPP, Buku Siswa, LKPD, dan Lembar Penilaian) oleh para pakar tervalidasi dengan baik.
 - a. Silabus yang dikembangkan layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 84,38 % dan termasuk dalam kategori baik.
 - b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 83,33 % dan termasuk dalam kategori baik.

- c. Buku siswa yang dikembangkan layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 81.06 % dan termasuk dalam kategori baik.
 - d. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 81.37 % dan termasuk dalam kategori baik.
 - e. Lembar Penilaian layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 84.62 % dan termasuk dalam kategori baik.
2. Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran, terlaksana sesuai dengan RPP. Hal ini didasarkan pada peningkatan persentase keterlaksanaan pembelajaran dari pertemuan pertama sebesar 83.35 % dan pertemuan kedua sebesar 84.38 %.
 3. Hasil keefektivitasan perangkat pembelajaran ditinjau dari hasil belajar siswa yang meliputi aspek sikap, keterampilan, dan pengetahuan dikategorikan sangat baik dengan persentase sebesar 86.84 %.
 4. Hasil keefektivitasan perangkat pembelajaran ditinjau dari respon siswa dapat dikategorikan baik dengan pemerolehan persentase sebesar 85.53%. Media yang digunakan dalam pembelajaran mendapatkan respon yang baik pula dari siswa dan sebagian siswa setuju jika pembelajaran fisika dengan menggunakan media, hal ini ditunjukkan dari persentase siswa yang setuju sebesar 89.47 %.

Saran

Adapun beberapa saran dari peneliti guna perbaikan penelitian ini.

1. Alokasi waktu dalam pembelajaran lebih diperhatikan,
2. Penggunaan media lebih dikembangkan dalam setiap proses pembelajaran, karena berdasarkan hasil penelitian, siswa lebih suka belajar disertai penggunaan media, media sebagai penunjang untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep dalam suatu materi. Media juga berperan sebagai laboratorium virtual, suatu strategi untuk mengkonsep suatu materi yang sukar untuk dipraktikkan ke dalam media aplikatif yang dapat digunakan dengan mudah dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ridwan. 2014. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Admiranto, Gunawan. 2000. *Tata Surya dan Alam Semesta*. Yogyakarta: Kanisius

Aprilyanti, Wahyu. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Kurikulum 2013 Pada Materi Lempeng Tektonik Untuk Melatihkan Kemampuan Melaksanakan Eksperimen Dengan Menggunakan Laboratorium Virtual Bagi Siswa SMP*. Skripsi Universitas Negeri Surabaya: Tidak diterbitkan

Arie, Ramlan. 2016. <http://ramlannarie.wordpress.com>. Tanggal 6 Maret 2016

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Satu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Chodijah, Siti. dkk. 2012. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiri yang Dilengkapi Penilaian Portofolio Pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisisika*. Vol 1: hlm. 5".

Chourmain, Imam. 2008. *Acuan Normatif Penelitian Untuk Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Jakarta: Al-Haramain Publishing House.

Depdiknas. 2004. *Pedoman Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas*. Direktorat Pendidikan Menengah Umum.

Emha, H. 2002. *Pedoman Penggunaan Laboratorium Sekolah*. Bandung: PT Remaja Roesda Karya.

Emma, Rosalia. 2009. *Pengaruh Metode Inkuiri Dengan Teknik Mind Map Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar IPA Pada Siswa Tuna Rungu Wicara Kelas VIII SMP Di SIB-B YRTRW Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*. Skripsi yang dipublikasikan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret

Ezzah, Laelatul. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Fluida Statis Sesuai Kurikulum 2013 Dengan Model Penemuan Terbimbing (Guided Discovery)*. Skripsi Universitas Negeri Surabaya: Tidak diterbitkan

Ferreira, Sousa, Nafalski, Machotka, Nedic, 2010. "Collaborative learning based on a micro-webserver remote test controller", *Bridgeport*, University of South Australia.

Gulo, W. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.

Hidayatulloh, Mukhlis dan Madlazim. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berorientasi Kurikulum 2013 dengan Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada*

- Materi Pengukuran. *jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 4 No. 2 Tahun 2015.
- Iffah, Fauziyatun Nazifatul. 2015. *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) dengan Teknik Mind Mapping pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI Di SMA Negeri Kesamben Jombang*. Skripsi Universitas Negeri Surabaya: Tidak diterbitkan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kusaeri. 2014. *Acuan Dan Teknik Peilaian Belajar dan Hasil Belajar Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Kustijono, Rudy dan Wiwin, Elok. 2014. "Pandangan Guru Terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran Fisika SMK di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. Vol 4 (1): hlm. 2".
- Liliawati, Winny. 2008. *Analisis Materi IPBA dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Prosiding Seminar Nasional Fisika 2008 ISBN : 978-979-98010-3-6
- Madlazim, dkk. 2015. *Ilmu pengetahuan bumi dan antariksa Jilid 1*. Surabaya: Jaudar Press.
- Madlazim., Supriyono dan Jauhariyah, M. N. R. 2014. *Student's Scientific Abilities Improvement by Using Guided Inquiry Laboratory*. Universitas Negeri Surabaya. Accepted on *Journal of Science Education* 2015.
- Majid, Abdul. 2011 *Perencanaan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung
- Peraturan Pemerintah Nomer 32. 2013. *Standar Pendidikan Nasional*. Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Puspita, Astri Trisna. 2013. *Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Dinamis Kelas XI Di SMA Negeri 2 Sidoarjo*. Skripsi Universitas Negeri Surabaya: tidak diterbitkan.
- Putra, Amali. 2013. *Penerapan Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Kegiatan Laboratorium*. *Jurnal Ilmiah Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang*: Tidak diterbitkan.
- Riduwan. 2003. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekom Dikbud dan PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sears and Zemansky's. 2012. *University Physics with Modern Physics*. 13th ed. San Francisco: Addison-Wesley
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudrajat, Akhmad. 2011. *Pembelajaran inkuiri*. (online). Diakses pada tanggal 26 Februari 2014. (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2011/09/12/pembelajaran-inkuiri/>)
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Widjajanti, Endang. 2008. "Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MAK". Makalah Disajikan dalam *Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat*, Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY.
- Zuhdan Kun Prasetyo, dkk. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Program Pascasarjana UNY.