

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING MENGGUNAKAN SOFTWARE STELLARIUM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA POKOK BAHASAN TATA SURYA

Prasetyo Utomo, Madlazim

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

Email: [prasetyoutomo84@gmail.com](mailto:prasetyoutomo84@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, mendeskripsikan aktivitas siswa, serta mendeskripsikan keterampilan proses sains yang dilatihkan pada siswa dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan. Rancangan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan namun pada tahap penyebaran menggunakan penyebaran terbatas. Analisis penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan software stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pokok bahasan tata surya yang dikembangkan secara keseluruhan berkategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran fisika ditinjau dari seluruh aspek. Kelayakan berdasarkan validasi para ahli/pakar meliputi kelayakan silabus 83,33%, RPP 84,90%, handout 84,63%, LKS 83,33% dan Lembar penilaian (LP) 83,33%. Aktivitas siswa saat kegiatan belajar mengajar menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase 85,62%. Hasil ketuntasan belajar siswa sebesar 83,33% serta siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan. Keterampilan proses yang dilatihkan pada siswa meliputi mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, menentukan variabel, melakukan percobaan, mengolah data, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan secara keseluruhan telah tercapai dan peningkatan hasil belajar siswa dari kegiatan pre-test dan post-test termasuk dalam kategori sedang sebesar 0,46.

**Kata kunci:** *Software Stellarium, Perangkat Pembelajaran, Keterampilan Proses, Model 4D dari Thiagarajan.*

### Abstract

*This research aims to described feasibility device learning develop, Described the activity of students, and described skill the process of the science that practice to the students by the use of devices developed he device uses development learning model of 4-D from Thiagarajan however at the distribution of using the limited An analysis of research conducted in descriptive quantitative. The result showed that device learning guided inquiry uses software stellarium to improve skill process of science students of the solar system developed overall categorised very good and being used in learning physics in terms of all of aspect. Feasibility based on validation experts includes feasibility silabus 83,33%, RPP 84,90%, handout 84,63%, LKS 83,33%, and sheets of assessment 83,33%. Activity students at the time teaching and learning activities the use of devices learning developed included in a category very good with the percentage 85,62%. The results of student learning completely that is 83,33% And students provide a positive response against learning that applied. Skill process that practice to the students includes observe, formulate problems, make hypothesis, determines the variable, experiment, data processing, data analyzed, make inferences and communicated as a whole has been reached and the increase in learning outcomes students from pre-test activities and post-test included in a category medium that is 0,46.*

**Keywords:** *Software Stellarium, Teaching Material, Skill Process, Models 4-D from Thiagarajan*

### PENDAHULUAN

Pemerintah mengembangkan kurikulum yang telah ada untuk lebih mengoptimalkan fungsi pendidikan agar lulusan yang dihasilkan dapat lebih bersaing dalam ranah nasional maupun internasional. Menurut survei yang dilakukan Depdiknas terhadap keterlaksanaan kurikulum 2006 (KTSP), banyak ditemukan berbagai permasalahan. Diantaranya adalah (1) konten kurikulum masih terlalu padat yang ditunjukkan dengan banyaknya mata pelajaran,

(2) kurikulum belum sepenuhnya berbasis kompetensi sesuai dengan tuntutan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, (3) kompetensi belum menggambarkan secara holistik domain sikap, keterampilan dan pengetahuan, (4) standar proses pembelajaran belum menggambarkan urutan pembelajaran yang rinci. Mata pelajaran fisika yang disampaikan melalui proses penyelidikan ilmiah dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Fisika memiliki peran penting dalam kemajuan IPTEK khususnya bangsa Indonesia ini sehingga memberikan

motivasi untuk para pendidik untuk merancang dan mengembangkan inovasi baru serta pembelajaran yang lebih kompleks. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Habibi (2014) yang berjudul Penggunaan Media Stellarium untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Aktivitas Belajar IPA Fisika Siswa Kelas IX B SMPN 14 Surakarta pada materi Sistem Tata Surya, memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan kognitif siswa dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Penelitian ini juga didukung oleh jurnal internasional berupa proyek perkembangan di kota Itaocara, Northwest Fluminense yang dilakukan oleh Oliveira Bernardes dengan partnernya dari *Astronomy Club of Itaocara Marcos Pontes (CAIMP)* dan Universitas Jaime de Souza Queiroz (2010) yang berjudul “*Sky Observation with the Use of the Software Stellarium for Teaching Astronomy in Classes of Youth and Adult Education*”, memperoleh hasil bahwa dengan menggunakan software stellarium dapat mengetahui kegiatan dan keterlibatan siswa terhadap proses sains serta dapat meningkatkan keterampilan proses siswa. Berdasarkan data observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 2 Balongbendo ditemukan bahwa kegiatan belajar mengajar di kelas cenderung monoton karena pembelajaran hanya berpusat kepada guru, Saat melakukan praktikum guru menggunakan LKS yang langsung dari Kabupaten tetapi LKS tersebut masih kurang sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga materi yang diperoleh oleh siswa masih kurang kompleks dan juga keterampilan proses siswa masih kurang terlatih. Banyak guru berpendapat perlunya pengembangan LKS yang lebih kompleks karena LKS sangat penting untuk mengarahkan siswa tentang materi yang diperoleh serta siswa dapat mengetahui penerapannya secara langsung melalui LKS. Sekolah berharap memperoleh LKS yang sesuai dengan Kompetensi Dasar di KI 3 dan KI 4 agar pengetahuan dan keterampilan siswa lebih terlatih.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penelitian ini berjudul “Perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *software* stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses siswa pokok bahasan tata surya” bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *software* stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pokok bahasan tata surya.

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Stellarium merupakan sebuah *software* yang bisa mensimulasikan bintang-bintang dilangit baik siang maupun malam secara realtime atau seperti pada kondisi sesungguhnya. Keterampilan proses sains (Kemendikbud, 2013) yang dilatihkannya meliputi: mengamati,

merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan variabel, melakukan percobaan, mengolah data, menganalisis data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah pengembangan pengembangan pada perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *software* stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pokok bahasan tata surya. model pengembangan 4-D (four D) yang telah dikembangkan oleh Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) namun tahap penyebaran menggunakan penyebaran terbatas yaitu 30 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Balongbendo Untuk mengukur tingkat kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan digunakan lembar validasi yang dilakukan oleh 3 orang validator meliputi 2 dosen ahli dan 1 guru fisika SMP. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, angket respon siswa, lembar aktivitas keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar tes. Peningkatan hasil belajar siswa naik secara individual maupun secara klasikal menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan maka dilakukan analisis menggunakan uji gain ternormalisasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian yang dilakukan ini berupa Perangkat Pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *software* stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pokok bahasan tata surya. Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis ujung depan/kurikulum, analisis siswa, analisis materi/konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahapan perancangan pada penelitian ini meliputi tiga kegiatan yaitu pemilihan media, pemilihan format dan desain awal penelitian. pada tahapan ini meliputi 3 tahap antara lain telaah perangkat, revisi, dan validasi. Pada tahapan penyebaran dilakukan uji coba dan penyebaran terbatas terhadap 30 siswa.

Validasi dilakukan oleh 2 dosen dan 1 guru fisika SMP dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan menggunakan instrumen telaah kemudian validasi yang meliputi validasi silabus, RPP, handout, LKS, dan lembar penilaian. Data hasil validasi silabus, RPP, handout, LKS, dan lembar penilaian oleh validator

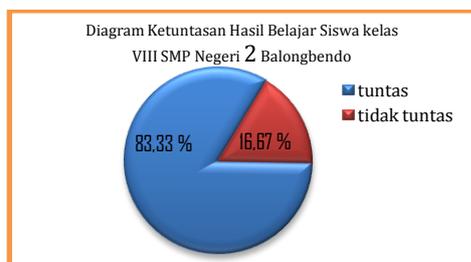
Hasil penilaian validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh validator disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Kelayakan Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Presentase Kelayakan (%)	Kategori Penilaian	Layak / Tidak
1	Silabus	83,33	Baik	Layak
2	RPP	84,90	Baik	Layak
3	Handout	84,63	Baik	Layak
4	LKS	83,33	Baik	Layak
5	Lembar Penilaian	83,33	Baik	Layak

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh dosen validator semua perangkat pembelajarannya layak digunakan untuk kegiatan belajar mengajar dengan kategori baik. Silabus memperoleh presentase sebesar 83,33% dengan kategori baik, RPP memperoleh presentase sebesar 84,90% dengan kategori baik, handout memperoleh presentase sebesar 84,63% dengan kategori baik, LKS memperoleh presentase sebesar 83,33% dengan kategori baik, dan lembar penilaian memperoleh nilai sebesar 83,33% dengan kategori baik. Hal ini sesuai dengan kriteria skala linkert yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dianggap layak jika persentase kelayakan mencapai  $\geq 61\%$ .

Hasil ketuntasan belajar siswa setelah kegiatan pre-test dan post-test disajikan pada Diagram 1. Berikut ini.



**Diagram 1.** Hasil Ketuntasan Belajar Siswa

Berdasarkan Diagram 1 dapat diketahui bahwa presentase kelulusan sebesar 83,33% karena masih terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai di bawah SKM sehingga pada dasarnya perlu adanya perbaikan dan bagi yang telah tuntas dapat diberikan pengayaan guna untuk memperdalam konsep tentang tata surya

**Tabel 2.** Analisis Hasil Angket Respon Siswa Selama Pembelajaran

No	Kriteria	Penilaian Pendapat	
1	Bagaimana pendapat anda terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan ?	Ketertarikan	
		90,73 %	9,27 %
2	Apakah anda merasa baru perangkat pembelajaran yang dikembangkan ?	Kebaruan	
		89,33 %	10,77 %
3	Apakah anda dengan mudah dapat memahami perangkat pembelajaran yang dikembangkan?	Kemudahan	
		84,16 %	15,84 %
4	Apakah anda merasa baru terhadap pembelajaran dengan software stellarium ?	Kebaruan	
		90 %	10 %
5	Bagaimana tanggapan anda jika pokok bahasan selanjutnya menggunakan	Kesetujuan	
		100 %	-

Lanjutan Tabel 2

	pembelajaran seperti ini? (menggunakan media)	Kesetujuan	
		90 %	10 %
6	Bagaimana pendapat anda jika pelajaran lain diajarkan menggunakan pembelajaran dengan tipe seperti ini (menggunakan media)?	Kemudahan	
		90 %	10 %

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pendapat siswa tentang terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang meliputi format handout, LKS, suasana kelas, dan cara guru mengaja. Hasil analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung dapat dikatakan layak atau baik dan dapat digunakan untuk pembelajaran selanjutnya karena rata-rata nilai keseluruhan mencapai 90,60 %.

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diamati berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat, sehingga aktivitas yang dilakukan siswa didasari oleh tahapan-tahapan dalam RPP.

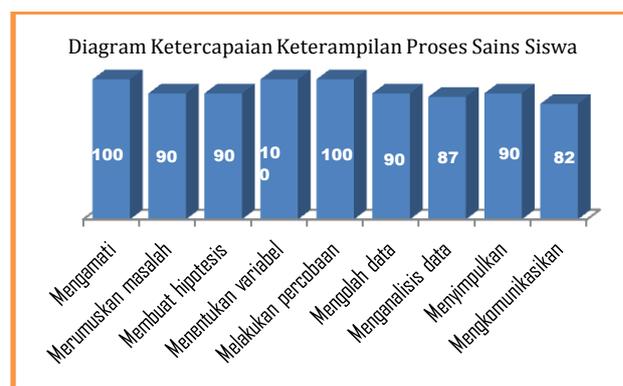
**Tabel 3** Presentase Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

No	Aktivitas	Nilai		Rata-rata	Presentase	Predikat
		P1	P2			
1	Kegiatan pembelajaran	2,85	4,00	3,42	85,62%	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pengolahan kelas yang dilakukan oleh peneliti cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan kondisi dan aktivitas siswa saat kegiatan belajar mengajar berkategori sangat baik.

Keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam penelitian ini yaitu mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, menentukan variabel, melakukan percobaan, mengolah data, menganalisis data, menyimpulkan, mengkomunikasikan

**Diagram 2** Ketercapaian Keterampilan Proses Sains Siswa



Berdasarkan Diagram 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari tahapan keterampilan proses sains siswa yang dilatihkan pada kelas VIII B di SMP Negeri 2 Balongbendo. Tahapan mengamati, menentukan variabel,

dan melakukan percobaan memperoleh nilai 100 sedangkan untuk tahapan merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengolah data, dan menyimpulkan memperoleh nilai 90. Pada tahapan menganalisis data sebesar 87,5 dan tahapan mengkomunikasikan sebesar 82,5.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan software stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pokok bahasan tata surya yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran. Pencapaian kelayakan ditandai dengan nilai dari validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan rata-rata 83% sampai 85%. Hal ini sesuai dengan kriteria skala linkert yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dianggap layak jika persentase kelayakan mencapai  $\geq 61$  %. Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk baik rata-rata  $\geq 80$  % siswa tertarik pembelajaran menggunakan media. Hal ini menunjukkan bahwa dengan media sebagai penunjang pada materi tata surya, siswa lebih mudah memahami materi yang bersifat abstrak ke dalam bentuk konkret, selain itu juga didukung oleh sadiman (1993) yang menjelaskan secara media pendidikan memiliki fungsi dalam suatu proses pembelajaran seperti memperjelas penyajian pesan supaya tidak bersifat verbal, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, daya indera, dan mengatasi sikap pasif siswa.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

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

Penilaian validitas pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, handout, LKS, dan lembar penilaian.

Silabus yang dikembangkan layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 83,33% dengan kategori baik. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memperoleh nilai rata-rata kelayakan sebesar 84,90% dan termasuk dalam kategori baik. Handout dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata 84,63% dengan kategori baik. Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam perangkat yang dikembangkan memperoleh nilai sebesar 83,33% dengan kategori baik. Lembar Penilaian layak digunakan dengan persentase rata-rata sebesar 83,33% dengan kategori baik.

Berdasarkan penilaian validator menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan software stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pokok bahasan tata surya yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dengan kategori baik.

Keterlaksanaan perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan software stellarium untuk meningkatkan keterampilan proses sains pokok bahasan tata surya

Ketuntasan hasil belajar siswa mencapai ketuntasan 83,33%. Terdapat 5 siswa yang belum tuntas dan perlu adanya perbaikan atau remedial. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 90 sedangkan nilai terendah 75. Siswa memberikan respon yang positif terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Aktivitas siswa kegiatan pembelajaran berlangsung mencapai 85,62%.

Keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam pembelajaran meliputi mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, menentukan variabel, melakukan percobaan, mengolah data, menganalisis data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan telah tercapai dan mendukung kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan rata-rata persentase kesembilan keterampilan proses yang dilatihkan sebesar 92,22%.

### **Saran**

Persiapan dan pengelolaan waktu perlu diperhatikan karena pembelajaran dengan menggunakan software stellarium pada materi tata surya untuk melatih keterampilan proses siswa merupakan pembelajaran yang baru bagi siswa. Pemilihan materi perlu diperhatikan juga karena dalam software stellarium tidak dapat digunakan untuk semua materi sehingga software stellarium ini cenderung mengarah ke materi tentang antariksa atau astronomi..

### **DAFTAR PUSTAKA**

Artikel ini mengacu pada skripsi yang ditulis oleh Prasetyo Utomo yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Software Stellarium Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pokok Bahasan Tata Surya

Bernardes and Adriana. 2010. Sky Observation with the Use of the Software Stellarium for Teaching Astronomy in Classes of Youth and Adult Education, (Online), (<http://adsabs.harvard.edu/abs/2010RELEA..10....70>. diakses 14 November 2015 )

Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota

Habibi, Waskito, S., dan Fitriana, D. 2014. Penggunaan media stellarium untuk Meningkatkan kemampuan kognitif dan aktivitas Belajar ipa fisika siswa kelas ix b smp n 14 Surakarta pada materi sistem tata surya,(Online), (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php>

[/prosfis1/article/view/5907/4119](#) telah diakses tanggal 12 November 2015. Pukul 23:18)

Universitas Negeri Surabaya. 2014. *Buku Pedoman UNESA FMIPA, Jurusan Pendidikan Fisika*. Surabaya: Unipress.

Rudi-unesa. *Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses*. <http://rudy-unesa.blogspot.com/>. Tanggal 24 desember 2015.

Permendikbud. 2014. *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah*. Jakarta: Permendikbud

Mendiknas. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Mendiknas

James H. Funk et.al. 1985. *Learning Science Process Skill*. Kenal Hunt Publishing Company.

Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta