

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATERI TATA SURYA DI SMP

**Puspa Arum Dwi Sulisyowarni, Setyo Admoko**

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

Email: [puspa.ads@gmail.com](mailto:puspa.ads@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan dan keefektifan LKS berbasis inkuiiri terbimbing pada materi tata surya. Kelayakan LKS dibagi menjadi dua bagian yaitu kelayakan teoritis yang ditinjau dari hasil validasi oleh tim validator dan kelayakan praktis yang ditinjau dari keterlaksanaan LKS dalam pembelajaran. Sedangkan keefektifan ditinjau dari hasil belajar serta angket respon siswa. Penelitian ini menggunakan model penilitian ADDIE sedangkan desain penelitian menggunakan *one group pretest-posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis inkuiiri terbimbing dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi tata surya layak digunakan secara teoritis. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator menunjukkan presentasi 93,65% dengan rincian masing-masing komponen isi 93,75%, komponen penyajian 93,33%, komponen kebahasaan 94,44% dan komponen kegrafisan 93,06%. Berdasarkan kelayakan praktis, hasil uji coba keterlaksanaan LKS berbasis inkuiiri terbimbing dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi tata surya mencapai persentase sebesar 95,66%. Keefektifan dari LKS inkuiiri terbimbing memperoleh respon positif dari siswa sebesar 90,91 %. Berdasarkan ketuntasan hasil belajar pada aspek sikap dan keterampilan mencapai 100% sedangkan aspek pengetahuan mencapai 84,85%.

**Kata Kunci:** LKS, Inkuiiri terbimbing, Tata Surya, Laboratorium Virtual

### Abstract

This study aim to determine the feasibility and effectiveness of guided inquiry Student worksheet based on the material of the solar system. Eligibility student Worksheet is divided into two parts there are the theoretical feasibility that evaluated from the results of the validation by the team validator and practical feasibility in terms of enforceability of student worksheet in learning. While the effectiveness in terms of learning outcomes and student questionnaire responses. This Study uses a model study ADDIE model while the study design using one group pretest-posttest. The results showed that the student worksheet based guided inquiry using the virtual laboratory on solar system material used theoretically feasible. The results of the validation performed by 93.65% validator. that show presentation with details of each component content of 93.75%, 93.33% presentation components, 94.44% component linguistic and 93.06% graphics component. Based on the practical feasibility, enforceability student worksheet test results based guided inquiry using virtual laboratory on the material of the solar system reaches a percentage of 95.66%. The effectiveness of guided inquiry studentworksheet obtain a positive response from students of 90.91%. Based on the thoroughness of learning outcomes in the attitudes and skills aspects of achieving 100% while the knowledge aspect peak at 84.85%.

**Keyword :** *Student worksheet, guided inquiry, solar system, virtual laboratory*

### PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang memiliki karakteristik khusus yaitu mempunyai fenomena alam yang faktual. IPA memiliki empat cabang ilmu yaitu Fisika, Biologi, Kimia, dan Ilmu Pengetahuan

Bumi dan Antariksa (IPBA), dapat dikatakan keempat cabang ini harus dipahami dengan baik jika ingin memahami IPA secara utuh. Namun dalam kenyataanya, pembahasan mengenai cabang IPBA dalam proses

pembelajaran masih kurang. Berdasarkan penelitian Liliawati (2008) dalam KBK materi ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA) untuk siswa SMP hanya diajarkan pada kelas VII dengan porsi 3,08% dari jumlah materi pokok pelajaran sains yang diberikan di SMP. Perbandingan materi antara kurikulum IPA dan kurikulum TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) memiliki perbedaan. Salah satu perbedaan yang ada adalah ciri-ciri fisika bumi dan posisi bumi dalam tata surya dan jagat raya. (Kemendikbud, 2013). Oleh karena itu, terdapat penambahan materi IPBA ke dalam mata pelajaran IPA, salah satunya yaitu materi ajar Tata Surya. Berdasarkan analisis peneliti proses pembelajaran materi Tata Surya diperlukan pendekatan inkuiri terbimbing karena menuntut keterlibatan siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut *National Science Education Standard* (Wenning, 2010) definisi inkuiri adalah aktivitas siswa untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta memahami ide-ide saintifik, sebagaimana cara yang dilakukan para ilmuwan untuk mempelajari berbagai fenomena alam. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan menggunakan kemampuan saintifik (Madlazim *et al*, 2014). Sehubungan hal tersebut untuk melatihkan materi ajar yang baru yaitu tata surya maka sebaiknya dilakukan dengan melatihkan keterampilan proses sains.

Menurut Wahyu Aprilyanti (2015) berdasarkan medianya laboratorium dibagi menjadi 2 yaitu laboratorium riil dan laboratorium *virtual*. Menurut Noviantoro (2012), laboratorium *virtual* adalah laboratorium maya yang memungkinkan pengguna melakukan eksperimen secara maya tetapi seolah-olah melakukan eksperimen secara riil. Karakteristik materi sistem tata surya merupakan materi yang mempelajari objek yang terlalu besar sehingga materi ini dapat dikategorikan abstrak, sehingga sulit dibelajarkan pada murid SMP bila mempelajari secara langsung.. Kelebihan laboratorium *virtual* dibandingkan dengan laboratorium riil adalah tidak membutuhkan perangkat yang banyak dan mahal. Perangkat yang dibutuhkan dalam penggunaan laboratorium *virtual* adalah komputer atau laptop dengan *software* yang menjelaskan tentang tata surya. Kegiatan laboratorium yang digunakan dalam penelitian ini adalah laboratorium *virtual*. Kegiatan pembelajaran dengan laboratorium *virtual* disesuaikan dengan materi atau konsep yang dikaji dalam penelitian ini yaitu materi tata surya. Proses pembelajaran laboratorium *virtual* dapat terlaksana dengan efektif apabila menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sesuai.

Menurut BSNP Kemendikbud (dalam Pratiwi, 2013) Lembar Kerja Siswa adalah lembaran berisi tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pada lembar kegiatan terdapat petunjuk serta langkah kerja yang harus dilakukan peserta didik. Pengembangan LKS bertujuan untuk melatihkan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan laboratorium *virtual*, sehingga terdapat indikator kemampuan siswa yang sesuai dengan keterampilan

proses sains. Indikator yang dimaksud meliputi keterampilan identifikasi masalah, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan, mengorganisasi dan menganalisis, membuat kesimpulan serta mengomunikasikan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kedamean oleh peneliti menemukan bahwa penerapan Kurikulum 2013 cukup baik. Namun hasil wawancara yang telah dilakukan pada guru menyatakan bahwa guru mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran. Materi IPBA merupakan materi baru yang ditambahkan pada semester 2 di Kurikulum 2013. Pada tahun ajaran 2015/2016 pada materi Tata Surya dilakukan diskusi kelas. Namun hasil yang diperoleh tidak memuaskan, pada ranah kognitif 62 % peserta didik mencapai nilai diatas KKM sedangkan 38 % mengalami remedial. Secara individu peserta didik belum memiliki pemahaman konsep kesimpulan tertulis.

Demikian juga dengan penggunaan LKS hasil dari MGMP yang menggunakan Kurikulum 2006, hal ini menyulitkan bagi sekolah yang menggunakan Kurikulum 2013. Sehingga guru harus memilah-milah sendiri materi yang sesuai untuk diperaktekan. Solusi dari permasalahan tersebut adalah tersedianya LKS dengan menggunakan Kurikulum 2013 yang bisa diperaktekan secara mandiri oleh peserta didik. Dengan menggunakan LKS *virtual* peserta didik dapat melakukan percobaan secara mandiri di rumah, peserta didik mendapat pengalaman baru dan menyelesaikan masalah dalam waktu yang lebih efisien.

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Virtual pada Materi Tata Surya di SMP**”

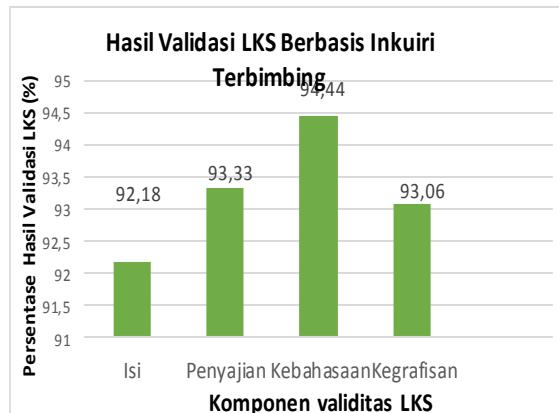
## METODE

Jenis penelitian ini adalah pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing menggunakan laboratorium virtual pada materi tata surya. Model pengembangan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Royce pada tahun 1970. Pada tahap *Analysis, Design, Develop*, dan *Evaluation* dilakukan di Jurusan Fisika Unesa, sedangkan tahap *Implementation* atau uji coba dilakukan di SMP N 1 Kedamean dengan jumlah siswa sebesar 33 siswa. Pada tahap uji coba menggunakan model *one group pretest-posttest design*. Sebelum ujicoba dilakukan LKS harus melalui proses telaah terlebih dahulu yang dilakukan oleh dua dosen ahli dan setelah dinyatakan layak digunakan LKS bisa diujicobakan pada siswa.

Metode pengumpulan data di SMP N 1 Kedamean berupa metode observasi untuk memperoleh data keterlaksanaan LKS yang diisi oleh pengamat, kompetensi keterampilan dan kompetensi sikap; metode tes untuk memperoleh nilai *pretest* dan *posttest* siswa; serta metode angket untuk memperoleh data respon siswa terhadap LKS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

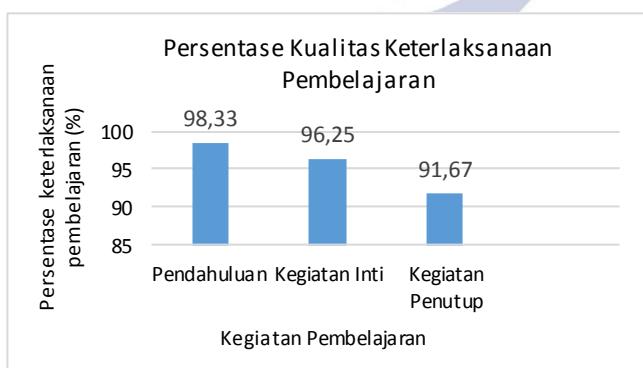
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kelayakan teoritis dari LKS berbasis Inkuiri Terbimbing. Kelayakan teoritis dapat diketahui dari validitas LKS tersebut. Hasil dari validitas LKS berbasis Inkuiri Terbimbing adalah sebagai berikut



Gambar 1. Hasil Validasi LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa validitas LKS berbasis Inkuiri terbimbing pada kriteria isi memperoleh skor terendah yaitu sebesar 92,18% jika dibandingkan dengan kriteria lainnya. Sedangkan skor tertinggi diperoleh pada kriteria kebahasaan yaitu sebesar 94,44%. Kelayakan LKS berbasis inkuiri terbimbing secara umum memperoleh persentase sebesar 93,26%.

Kelayakan praktis dari LKS berbasis Inkuiri terbimbing dilihat dari hasil keterlaksanaan LKS berbasis Inkuiri terbimbing. Uji coba LKS berbasis Inkuiri terbimbing dilakukan di SMP Negeri 1 Kedamean dengan jumlah siswa sebesar 33. Berikut hasil keterlaksanaan LKS berbasis Inkuiri terbimbing



Gambar 2. Persentase Kualitas Pembelajaran

Dari Gambar 2, dapat dideskripsikan bahwa keterlaksanaan proses pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup adalah sangat baik menurut skala likert. Meskipun demikian, kegiatan inti tidak dapat berjalan dengan sempurna karena terdapat beberapa hambatan seperti singkatnya jam pelajaran. Terbatasnya jam pelajaran membuat pelaksanaan kegiatan pembelajaran kurang maksimal padahal

seharusnya kegiatan penyelidikan memerlukan waktu lebih lama sehingga setiap kegiatan dapat berjalan dengan baik. Kurangnya jam pelajaran pada saat kegiatan inti menimbulkan efek pada kegiatan penutup. Waktu yang telah habis menyebabkan kegiatan penutup yang sedikit tergesa-gesa sehingga kurang maksimal.

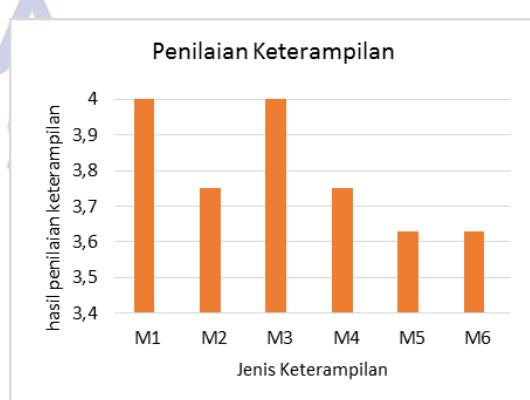
Keefektifan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dilihat dari hasil belajar siswa yang terdiri dari sikap, keterampilan dan pengetahuan serta respon siswa terhadap LKS berbasis Inkuiri Terbimbing. Berikut adalah hasil penilaian sikap dari kelas VIII I.



Gambar 3. Hasil Penilaian Sikap

Pada Gambar 3 menunjukkan hasil penilaian sikap siswa selama pembelajaran tergolong bagus. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa dalam pemberian Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan, selain mampu melatihkan keterampilan proses sains juga dapat membentuk sikap siswa dari beberapa aspek. Pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa aspek sikap teliti dan kerja sama memperoleh nilai tertinggi sebesar 4. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKS yang dikembangkan dapat melatihkan sikap teliti siswa karena dalam penggerakan LKS dibutuhkan sikap teliti serta kerja sama antar anggota dengan baik.

Pada aspek keterampilan dinilai berdasarkan keterampilan proses sains. Berikut adalah hasil penilaian aspek keterampilan



Keterangan :

M1 : Identifikasi Masalah

M4: Mengumpulkan mengorganisasi dan menganalisis

M2 : Merumuskan hipotesis

M5 : Membuat kesimpulan

M3 : Melakukan eksperimen

M6 : Mengomunikasikan

Gambar 4. Hasil penilaian keterampilan

Berdasarkan Gambar 4, secara umum nilai rata-rata keterampilan proses sains telah memenuhi kategori sangat baik dengan persentase 92,06% apabila ditinjau dari tiap-tiap jenis keterampilan proses sains yang dilatih.

Adapun Hasil penilaian pengetahuan dilakukan dengan *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* dan *post-test*, dilaksanakan sebagai pendukung dari kemampuan siswa melaksanakan kegiatan eksperimen untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi tata surya. Tes yang digunakan ini berupa tes *obyektif* dengan jumlah soal sebanyak 15 butir soal. Berikut adalah hasil penilaian pengetahuan

Tabel 1. Hasil Penilaian Pengetahuan

Jumlah siswa	Nilai Kompetensi		Predikat		N- Gain
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
23	1,66	3,65	C-	A-	0,85 Tinggi
9	1,61	3,02	C-	B+	0,58 Sedang
1	2,92	2,92	B	B	0 Rendah

Berdasarkan Tabel 1 dapat dinyatakan bahwa sebanyak 23 siswa memperoleh skor rata-rata dari *pretest* adalah 1,66 dengan predikat C- sehingga dapat dikatakan belum ada siswa yang mencapai batas KKM yaitu 3,2. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan laborium virtual dan pemberian Lembar Kerja Siswa berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan, diperoleh skor rata-rata *posttest* sebesar 3,44 dengan predikat B+. Setelah dilakukan perhitungan dapat diketahui skor n-gain yang diperoleh dari 23 siswa adalah 0,85 sehingga dapat dikatakan terjadi peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest* yang tinggi.

Pada penelitian ini, respons siswa terhadap keterbacaan LKS secara umum adalah 90,91% dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing yang telah dikembangkan, siswa dapat memecahkan masalah yang disajikan, memahami konsep tata surya, serta memiliki keterampilan proses sains dengan baik. Selain itu, kegiatan pembelajaran melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing membuat siswa merasa senang selama proses pembelajaran dan memiliki motivasi untuk melakukan kegiatan eksperimen lagi. Dari angket respons siswa dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis Inkuiri Terbimbing yang dikembangkan memberikan pengaruh yang positif terhadap kegiatan pembelajaran.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kelayakan teoritis LKS berbasis Inkuiri Terbimbing materi ajar Tata Surya yang dikembangkan memperoleh skor sebesar 93,36% dengan kriteria sangat layak; kelayakan praktis LKS berbasis Inkuiri Terbimbing materi ajar Tata Surya yang ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran memperoleh skor sebesar 95,66% serta kendala dalam pembelajaran yaitu keterbatasan waktu pembelajaran; dan keefektifan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing materi ajar Tata Surya

ditinjau dari hasil penilaian baik penilaian pengetahuan dengan nilai rata-rata kompetensi pengetahuan sebesar 3,44 dengan predikat B+, keterampilan proses sains mencapai nilai rata-rata sebesar 3,72 dengan predikat A-. Dan pada penilaian sikap aspek teliti dan kerjasama memperoleh nilai Sangat Baik sedangkan aspek disiplin dan terbuka memperoleh nilai Baik. Berdasarkan uji coba, respons positif siswa terhadap keterbacaan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing materi ajar Tata Surya yang dikembangkan memperoleh skor sebesar 90,91% dengan kriteria sangat baik.

### Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan, untuk selanjutnya dapat dikembangkan lagi. Pengembangan LKS berbasis eksperimen virtual membutuhkan persiapan peralatan *Information, Communication and Technologies* (ICT) yang lengkap sehingga disarankan untuk dilakukan di sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium ICT yang baik serta persiapan yang dilakukan sebaiknya memperhatikan tugas yang akan diberikan dalam LKS. Misalnya, jika terdapat tugas untuk menggambar maka sebaiknya dipersiapkan juga beberapa penggaris.

### DAFTAR PUSTAKA

- Admiranto. 2000. *Tata Surya dan Alam Semesta*. Bandung: Kanisius
- Ana, N., Hidajati, F., dan Susantini, E. 2010. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pembelajaran Kooperatif Group Investigation untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- 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 yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Astuti, Y dan Setiawan, B. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*, vol 2, no 1.
- Biggs, A., Rillero, Peter, Zike, Dinah and Jr, Ralph, M, Feather. 2008. *Glencoe Science Level Blue*. USA: The McGraw Hill Companies.
- Carrol, B.W& Ostlie. D. A. 2007. *An Introduction to Modern Astrophysics second edition*. United States of America. Addison-Wesley
- Fadillah, M. 2014. *Implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran SD/MI, SMP/MTS, & SMA/MA*. Yogyakarta. Ar-ruzz Media

Filippenko, Alex. 2007. *Understanding the Universe : An Introduction Astronomy 2<sup>th</sup> Editions.* Virginia: The Teaching Company

Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course, Am. J. Physics. *American Association of Physics Teachers.*

Hidayatulloh, Mukhlis. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berorientasi Kurikulum 2013 dengan Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pengukuran.* Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Husna, Marati. 2014. *Penerapan Metode GW-ACCESS Menggunakan LKS Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Pada Materi Energi dan Usaha.* Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Indah, Yenny Ayu Swara dan Azizah, Utiya. 2014. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing dengan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X MIA 5 SMAN 3 Surabaya". *Unesa Journal of Chemical Education.* Vol. 3, No. 3: pp 105-111.

