

PENGEMBANGAN LKS IPBA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TEMA *GLOBAL WARMING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MERANCANG DAN MELAKUKAN KEGIATAN LABORATORIUM

Ika Pratiwi Putri, Prabowo

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

E-mail: ika_pputri13@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing pada tema *global warming* untuk meningkatkan keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium. Kelayakan LKS yang dikembangkan ditinjau dari hasil validasi oleh tim validator dan hasil uji coba lapangan awal yang menilai tentang keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa dan peningkatan hasil belajar yang meliputi pengetahuan, keterampilan dalam kegiatan laboratorium, dan sikap siswa. Penelitian ini menggunakan model penelitian *Borg dan Gall* (1989) yang dibatasi sampai tahap kelima. Analisis penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium layak digunakan ditinjau dari seluruh aspek. Kelayakan berdasarkan hasil validasi menunjukkan presentase rata-rata 83% dengan rincian komponen isi 83%, komponen bahasa 83%, dan komponen penyajian 85%. Kelayakan berdasarkan hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa keterlaksanaan RPP mencapai presentase rata-rata 97%. Ketuntasan klasikal siswa yang awalnya berkisar 0%-8,57% dengan kategori sangat rendah, mengalami perubahan signifikan menjadi 71,05%-100% untuk aspek kognitif dan 84,21%-97,37% untuk aspek keterampilan dalam kegiatan laboratorium. Berdasarkan uji-t signifikansi gain, kelas eksperimen dan dua kelas replikasi menunjukkan peningkatan yang sama-sama signifikan. Hasil angket respon menunjukkan bahwa 89,10% siswa memberi respon positif.

Kata Kunci: LKS, inkuiri terbimbing, laboratorium, *global warming*

Abstract

This research aim to describe the feasibility of IPBA worksheet guided inquiry oriented at theme *global warming* to improve design and execute skills in laboratory activity. The feasibility of worksheet is viewed from validation result by validators team and preliminary field testing including learning process activity, improving both of cognitive, students' skill and attitude, and also students' responds after followed learning process using IPBA worksheet. This research is referred to the *Borg and Gall* (1989) model limited until fifth stage. Results are analyzed by descriptive quantitative analyzing. The results showed that the IPBA worksheet guided inquiry oriented at theme *global warming* to improve design and execute skills in laboratory activity is decently used in teaching physics in terms of all aspects. Feasibility based on the results of the validation by experts covering mean percentage 83% with details that content component 83%, linguistics component 83% and presenting component 85%. Feasibility based on the result of preliminary field testing showed learning process activity has mean percentage 97%. Clasical thoroughness before treatment only between 0%-8,57% with very low category. Then it realized significant change after treatment with percentage 71,05%-100% for cognitive aspect and 84,21%-97,37% for skills aspect in laboratory activity. T-test of gain significance of both experiment and replication classes show significant upgrading. Survey responds result showed 89,10% of students give positive responds.

Keywords: worksheet, guided inquiry, laboratory, *global warming*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu strategi penting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia. Kualitas pendidikan yang baik menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten dalam menghadapi segala tantangan. Dalam menempuh pendidikan formal di sekolah, guru memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan iklim pembelajaran di kelas yang dapat

melatih siswa untuk memadukan komponen kognitif, keterampilan dan sikap secara kontinu dan komprehensif.

Salah satu materi penting yang diajarkan di sekolah adalah ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA adalah cabang ilmu pengetahuan yang terdiri atas lima kategori yaitu biologi, kimia, fisika, ilmu bumi dan antariksa (IPBA). Berdasarkan penelitian Liliawati (2008) menyatakan dalam KBK materi IPBA untuk siswa SMP diajarkan dengan porsi 3,08% dari seluruh pelajaran sains yang diberikan. Sedangkan untuk siswa SMA, ilmu

antarksa hanya mendapat porsi 7,14%. Ramalis (2008) juga menyatakan bahwa pada KTSP, materi antarksa mengalami perubahan dari fisika ke dalam mata pelajaran geografi. Hal ini menunjukkan bahwa materi IPBA dianggap sebagai materi yang kurang penting untuk diajarkan. Padahal jika dilihat dari sudut pandang lain, pembelajaran IPBA bisa menjadi sangat penting karena dapat mengenalkan siswa pada gejala dan fenomena di sekitar mereka sehingga melatih siswa untuk lebih peka terhadap kondisi lingkungan. Selain itu, dengan mempelajari IPBA siswa dapat memahami kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan pada akhirnya mampu menganalisis upaya-upaya yang dapat dilakukan sebagai mitigasi bencana terkait dengan bencana kebumihan.

Salah satu materi IPBA yang dapat diajarkan di kelas adalah materi *global warming*. Berdasarkan prapenelitian pada bulan Oktober 2014 di SMA Negeri 1 Cerme, terdapat indikasi bahwa siswa kurang memahami esensi dari fenomena *global warming*. Siswa masih belum mampu menjelaskan proses atau mekanisme terjadinya *global warming* dan efek rumah kaca yang sesungguhnya. Dari hasil angket juga didapati bahwa 79% siswa mengaku bahwa selama ini materi terkait kebumihan seringkali disampaikan dengan metode ceramah. Sedangkan 21% siswa mengaku hanya diminta mencari informasi di internet. Metode ceramah pada umumnya tidak menjamin berkembangnya daya pikir, tertanamnya sikap dan berkembangnya keterampilan siswa (Moog & Spancer, 1999). Ditambah lagi fakta yang diungkapkan oleh Liliawati (2014) yang menyatakan bahwa Indonesia tertinggal jauh dengan negara lain berkaitan dengan materi IPBA baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Aktivitas pembelajaran yang dapat mengintegrasikan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan adalah kegiatan laboratorium. Kegiatan laboratorium dapat mengembangkan level kognitif siswa dalam sains (Freedman, 1997). Kegiatan laboratorium yang baik adalah yang bersifat inkiri yaitu menuntut siswa untuk mencari dan menyelidiki suatu objek secara aktif, sistematis, kritis, logis dan analitis (Sudrajat, 2011). Pada proses ini guru tetap berperan penting untuk memfokuskan penyelidikan, memberi tantangan, dan sebagai fasilitator, observer, serta pemberi bantuan pada siswa baik personal maupun kelompok (Moog & Spancer, 2013).

McDermoot *et al* dalam Wiyanto (2006) mendukung diadakannya laboratorium inkiri karena menurutnya laboratorium tradisional yang hanya bersifat verifikasi tidak bisa mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Madlazim dan Supriyono (2014) menyatakan bahwa materi, bahan ajar, buku teks dan LKS yang beredar saat ini masih memberikan panduan untuk

kegiatan laboratorium tradisional. Oleh karena itu, diperlukan suatu panduan kegiatan laboratorium yang dapat benar-benar meningkatkan keterampilan siswa dalam kegiatan laboratorium secara runtut dan sistematis mulai dari kegiatan merancang sampai melakukan kegiatan laboratorium.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan LKS IPBA Berbasis Inkiri Terbimbing pada Tema *Global Warming* untuk Meningkatkan Keterampilan Merancang dan Melakukan Kegiatan Laboratoum”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS yang dikembangkan melalui proses validasi, ketercapaian indikator keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium, ketercapaian indikator kognitif dan sikap siswa serta respon siswa terhadap LKS dan proses pembelajaran.

LKS berbasis inkiri terbimbing ini disusun dengan tujuan untuk membantu mengoptimalkan kegiatan laboratorium. Sesuai dengan fungsi LKS menurut Widjajanti (2008) yaitu untuk mengarahkan dan menuntun siswa dalam pelaksanaan kegiatan laboratorium sehingga siswa dapat menunjukkan kemampuannya dalam merancang dan melaksanakan kegiatan laboratorium. Indikator merancang dan melakukan kegiatan laboratorium menurut Madlazim dan Supriyono (2014) terdiri atas: 1) merumuskan masalah, 2) menyusun hipotesis, 3) mendesain rancangan kegiatan laboratorium, 4) mengidentifikasi variabel percobaan, 5) merencanakan langkah kerja, 6) mengenali dan menggunakan alat dan bahan untuk merekam data, 7) menunjukkan kemampuan merekam data, 8) mendeskripsikan data dalam bentuk tabel atau grafik, 9) menganalisis data, 10) memutuskan diteriam atau ditolaknya hipotesis, 11) membuat simpulan dan rasionalisasi, dan 12) ketepatan waktu.

METODE

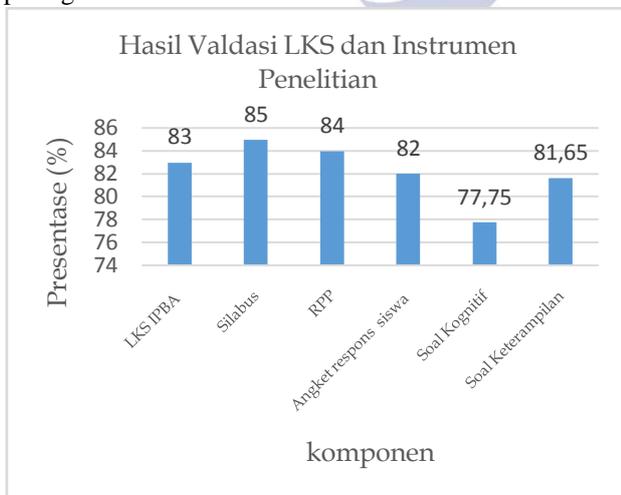
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu pengembangan LKS IPBA berbasis inkiri terbimbing pada tema *global warming* untuk meningkatkan keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model Borg dan Gall (1989) yang dibatasi sampai tahap ke lima yaitu pencarian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, uji coba lapangan awal, dan revisi hasil uji coba. Proses telaah dilakukan oleh dua dosen ahli. Selanjutnya proses validasi dilakukan oleh dua dosen ahli dan satu guru fisika SMA. Telaah dan validasi dilakukan pada LKS dan instrumen penelitian yang terdiri atas silabus, RPP, kisi-kisi soal kognitif dan keterampilan serta angket respon siswa. Setelah dinyatakan layak digunakan, maka dilakukan uji coba lapangan awal untuk mengetahui

kelayakan LKS yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Uji coba lapangan awal dilakukan dengan menggunakan 1 kelas eksperimen dan 2 kelas replikasi dengan desain *One group pretest and posttest*. Total sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 111 siswa yang terdistribusi normal dan homogen. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap awal yaitu pencarian dan pengumpulan informasi adalah tentang latar belakang dan teori-teori yang mendasari dilakukan pengembangan terhadap LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing. Pada tahap perencanaan dilakukan penyusunan indikator, tujuan pembelajaran, dan perencanaan kegiatan laboratorium yang akan dilaksanakan terkait dengan fenomena *global warming*. Pada tahap ketiga yaitu tahap pengembangan draft produk yang menghasilkan LKS draft I, LKS draft II sebagai revisi LKS I hasil telaah dan LKS draft III sebagai revisi LKS II hasil validasi. Selanjutnya adalah tahap uji coba lapangan awal dengan data-data yang diperoleh terdiri atas keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar dan respon siswa. Hasil belajar dijabarkan menjadi ketercapaian indikator keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium, indikator pengetahuan (kognitif) dan sikap.

Hasil telaah oleh dosen ahli terkait tentang saran dan masukan guna perbaikan LKS dan instrumen penelitian yang akan digunakan. Hasil validasi tim ahli terhadap LKS IPBA dan instrumen penelitian disajikan pada gambar 1 di bawah ini.

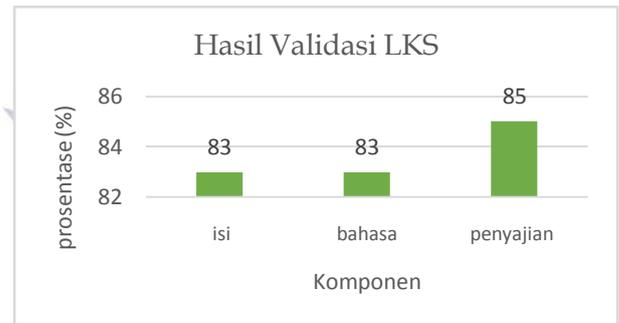


Gambar 1. Diagram hasil validasi seluruh instrumen penelitian

Berdasarkan tabel 4.10 di atas dapat diketahui bahwa seluruh perangkat dan instrumen penelitian

mendapatkan persentase $\geq 61\%$ sehingga dinyatakan layak digunakan dalam proses penelitian. Berdasarkan skala likert LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing, silabus, RPP, angket respons siswa dan soal pretest-posttest keterampilan termasuk dalam kategori sangat baik sedangkan kisi-kisi soal kognitif mendapat kriteria baik.

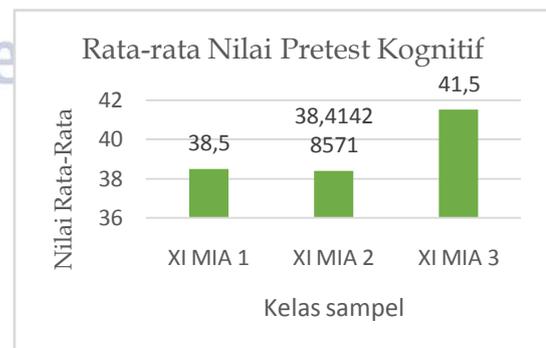
Penilaian terhadap LKS IPBA yang dikembangkan dilakukan pada komponen isi, bahasa, dan penyajian. Hasil penilaian terhadap ketiga komponen tersebut dapat digambarkan melalui gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Rincian Hasil Validasi LKS

Berdasarkan gambar grafik 4.1 di atas dapat dilihat bahwa semua komponen LKS yang terdiri atas isi, bahasa dan penyajian masing-masing berkategori sangat baik menurut skala likert. Persentase tertinggi ditunjukkan pada komponen penyajian yaitu sebesar 85%. Berdasarkan hasil validasi di atas maka LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing dinyatakan layak digunakan.

Uji coba lapangan awal dimulai dengan melakukan pretest pada kelas eksperimen dan dua kelas replikasi yaitu XI MIA 1, XI MIA 2 dan XI MIA 3 di SMA Negeri 1 Cerme. Pretest dilakukan untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan awal siswa dalam merancang dan melakukan kegiatan laboratorium. Hasil pretest ketiga kelas dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.

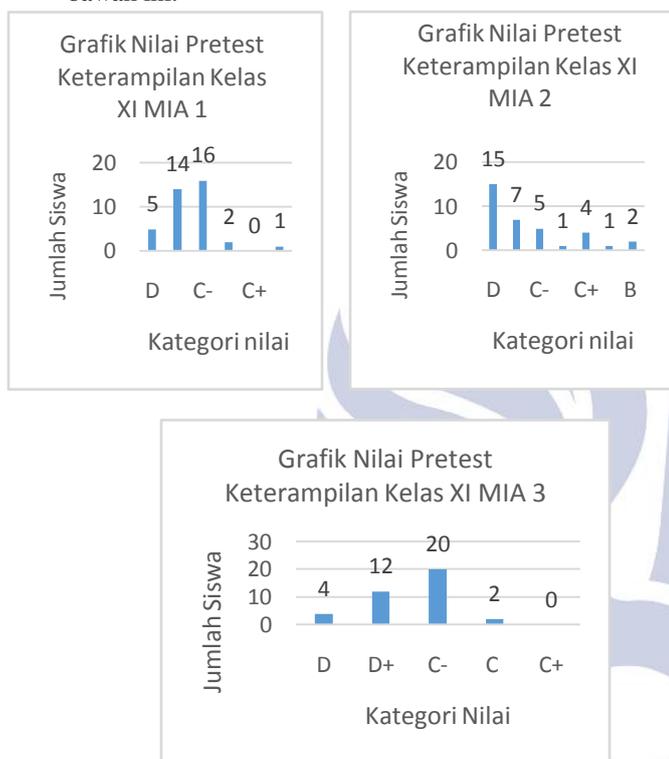


Gambar 3. Rata-rata Nilai Pretest Kognitif

Berdasarkan hasil pretest ketiga kelas sampel yang digambarkan melalui grafik 4.2 di atas diperoleh bahwa ketiga kelas sampel yaitu XI MIA 1, XI MIA 2, dan XI

MIA 3 terdistribusi normal dengan nilai Chi-Kuadrat masing-masing 2,0352; 4,0672 dan 4,9062. Nilai-nilai tersebut lebih rendah dibandingkan nilai Chi-Kuadrat tabel dengan signifikansi 5% yaitu 11,070. Hasil uji homogenitas dengan uji Bartlett juga menunjukkan bahwa ketiga sampel bersifat homogen dengan nilai Chi-Kuadrat hitung 3 variansi sebesar 1,235 yang lebih kecil dibanding Chi-Kuadrat tabel dengan signifikansi 5% yaitu sebesar 5,991.

Keterampilan awal siswa dalam merancang dan melakukan kegiatan laboratorium dapat digambarkan melalui grafik nilai pretest keterampilan pada gambar 4 di bawah ini.

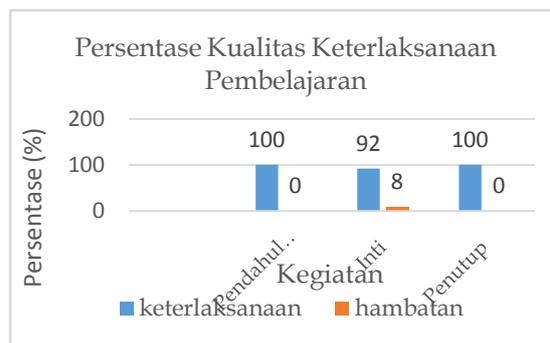


Gambar 4. Grafik Nilai Pretest Keterampilan

Perhitungan secara persentase menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memiliki nilai rendah (tidak tuntas) yaitu D hingga C+ untuk kelas XI MIA 1. XI MIA 2 dan XI MIA 3 berturut-turut mencapai 97,38%; 94,28%; dan 100%. Persentase ini dan grafik di atas dapat menjadi tolok ukur untuk menyatakan bahwa hampir seluruh siswa pada kelas eksperimen dan replikasi belum memiliki keterampilan yang baik dalam merancang dan melakukan kegiatan laboratorium.

Pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama siswa secara berkelompok merancang dan melakukan kegiatan laboratorium riil sedangkan pertemuan kedua merancang dan melakukan kegiatan laboratorium virtual dengan PhET. Kedua kegiatan laboratorium berkaitan

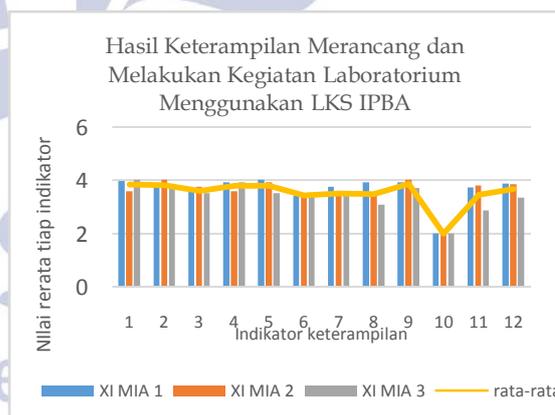
dengan fenomena *global warming*. Berdasarkan pengamatan oleh observer, kualitas keterlaksanaan proses pembelajaran di tiga kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Grafik Kualitas Keterlaksanaan RPP

Sesuai dengan gambar 5 di atas, dapat dideskripsikan bahwa keterlaksanaan proses pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup adalah mencapai persentase rata-rata 97% dengan kategori sangat baik menurut skala likert.

Selama kegiatan pembelajaran siswa merancang dan melakukan kegiatan laboratorium menggunakan LKS IPBA yang dikembangkan. Rata-rata skor pencapaian indikator keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium pada kelas XI MIA 1, XI MIA 2 dan XI MIA 3 dapat digambarkan melalui gambar 6 di bawah ini.

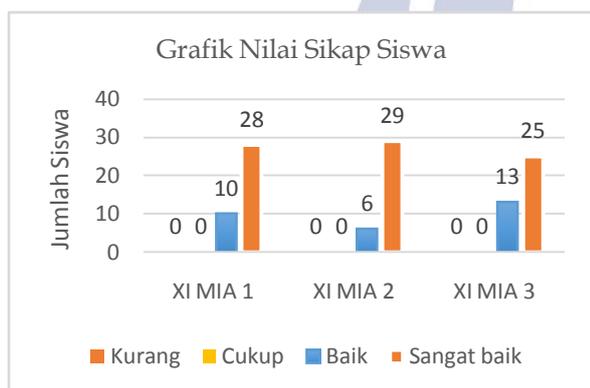


Gambar 6. Nilai Keterampilan Merancang dan Melakukan Kegiatan Laboratorium Menggunakan LKS IPBA.

Aspek pada indikator 1-12 diadaptasi dari penelitian Madlazim dan Supriyono (2014). Sesuai dengan gambar 6 nilai rerata seluruh indikator telah mencapai kategori nilai A- sampai A kecuali pada indikator 10 yang mencapai nilai terendah yaitu C. Pada indikator 10, kebanyakan siswa masih mampu menyatakan hipotesis mereka diterima atau ditolak tanpa terdapat keterangan atau penjelasan yang berkaitan dengan data dan analisis. Meskipun demikian, nilai rata-

rata indikator secara keseluruhan mencapai nilai 3.53 dengan kategori A-. Dengan rincian rata-rata nilai keterampilan siswa dalam merancang (indikator 1-5) yaitu sebesar 3.78 dengan kategori A dan rata-rata nilai siswa dalam melakukan kegiatan laboratorium (indikator 6-12) sebesar 3.35 dengan kategori A-. Hasil ini dapat menjadi tolok ukur untuk menyatakan bahwa LKS IPBA yang dikembangkan dapat membantu dan melatih siswa untuk merancang dan melakukan kegiatan laboratorium baik laboratorium rill maupun virtual pada tema *global warming*.

Selama proses pembelajaran, dilakukan penilaian sikap siswa yang meliputi sikap ingin tahu, teliti, tekun, kreatif, kritis, tanggung jawab, dan kerja sama. Penilaian sikap dilakukan dengan tiga cara yaitu penilaian diri, teman sejawat dan oleh observer. Rekapitulasi seluruh nilai sikap ditunjukkan pada gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Grafik Nilai Sikap Siswa

Berdasarkan gambar 8 di atas, dapat diketahui bahwa seluruh siswa menunjukkan sikap positif dalam mengikuti proses pembelajaran khususnya pada saat merancang dan melakukan kegiatan laboratorium.

Tahap selanjutnya adalah pemberian posttest pada dua aspek yaitu aspek kognitif dan keterampilan. Perbandingan ketuntasan klasikal pretest dan posttest untuk ketiga kelas dapat dilihat pada tabel 1a, 1b, dan 1c di bawah ini.

Tabel 1a. Perbandingan Ketuntasan Klasikal Pretest dan posttest kelas XI MIA 1.

Jenis tes		Rata-rata nilai klasikal	Ketuntasan klasikal (%)	Kriteria
Pretest	Kognitif	C-	2,63	Sangat rendah
	keterampilan	C-	2,63	Sangat rendah
Posttest	Kognitif	B-	71,05	sedang
	keterampilan	B	84,21	tinggi

Tabel 1b. Perbandingan Ketuntasan Klasikal Pretest dan posttest kelas XI MIA 2

Jenis tes		Rata-rata nilai klasikal	Ketuntasan klasikal (%)	Kriteria
Pretest	Kognitif	C-	0	Sangat rendah
	keterampilan	D+	8,57	Sangat rendah
Posttest	Kognitif	B	100	Sangat tinggi
	keterampilan	B+	97,14	Sangat tinggi

Tabel 1c. Perbandingan Ketuntasan Klasikal Pretest dan posttest kelas XI MIA 3

Jenis tes		Rata-rata nilai klasikal	Ketuntasan klasikal (%)	Kriteria
Pretest	Kognitif	C-	0	Sangat rendah
	keterampilan	C-	0	Sangat rendah
Posttest	Kognitif	B	86,84	Sangat tinggi
	keterampilan	B	97,37	Sangat tinggi

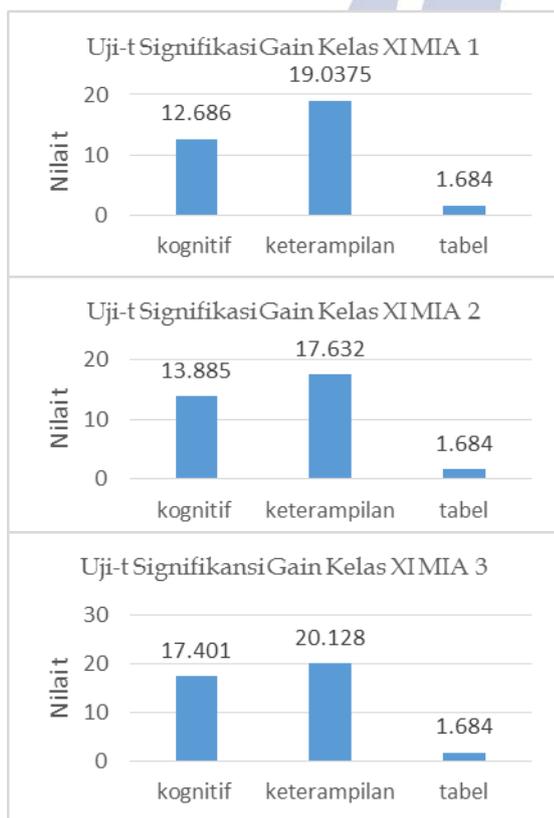
Tabel 1 di atas menunjukkan terdapat perbedaan persentase ketuntasan klasikal antara hasil pretest dan posttest siswa baik kognitif maupun keterampilan. Dalam penelitian ini LKS dianggap layak digunakan apabila ketuntasan klasikalnya mencapai $\geq 60\%$ dengan kategori sedang-sangat tinggi. Hasil posttest menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal dari aspek kognitif dan keterampilan untuk kelas XI MIA 1 masing-masing mencapai 71,05% dan 84,21%. Menurut Depdikbud dalam Trianto (2010) persentase sebesar itu termasuk dalam kategori sedang dan tinggi.

Ketuntasan klasikal di kelas MIA 2 juga meningkat baik dari segi kognitif maupun keterampilan. Ketuntasan klasikal sebesar 0% pada pretest kognitif dan 8,57% pada pretest keterampilan. Kemudian ketuntasan klasikal aspek kognitif dan keterampilan berubah masing-masing menjadi 100% dan 97,14%. Persentase sebesar itu menurut Depdikbud dalam Trianto (2010) termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Ketuntasan klasikal XI MIA 3 pada saat pretest sangat rendah yaitu 0% baik aspek kognitif maupun keterampilan. Kemudian ketuntasan klasikal berubah

drastis menjadi 86,84% pada aspek kognitif dan 97,37% untuk aspek keterampilan. Menurut Depdikbud dalam Trainto (2010) ketuntasan klasikal tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi Berdasarkan hasil uji coba di kelas XI MIA 1, XI MIA 2, dan XI MIA 3, LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing dapat dinyatakan layak digunakan.

Data pretest dan posttest selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t signifikansi gain dan uji gain ternormalisasi. Uji t bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan hasil signifikan atau tidak dengan mengacu pada nilai siswa secara keseluruhan. Sedangkan uji gain score ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan dengan mengacu pada nilai masing-masing siswa. Hasil uji-t signifikansi gain ditunjukkan pada gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Grafik uji-t signifikansi gain

Gambar 9 di atas menginformasikan tentang perbandingan nilai t-hitung dengan t-tabel dalam uji-t signifikansi gain. Berdasarkan statistik, peningkatan gain signifikan apabila nilai t-hitung \geq t-tabel. Grafik di atas menunjukkan bahwa seluruh nilai t-hitung lebih tinggi dibandingkan nilai t-tabel. Jadi peningkatan nilai pada seluruh kelas eksperimen dan replikasi yaitu XI MIA 1, XI MIA 2, dan XI MIA 3 terjadi secara signifikan. Artinya seluruh kelas sampel menunjukkan hasil yang sama yaitu sama-sama mengalami peningkatan yang

signifikan baik dari aspek kognitif maupun keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium.

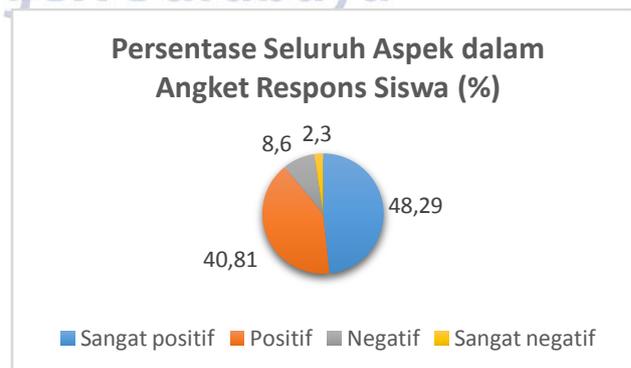
Tinggi rendahnya peningkatan dapat diketahui melalui uji gain score ternormalisasi. Menurut Hake (2007) kategori kualitas gain dapat dibagi menjadi kategori rendah, sedang dan tinggi. Perbandingan gain score ketiga kelas dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Perbandingan rata-rata gain score ternormalisasi

Kelas - Aspek		Rata-rata skor gain ternormalisasi	Kriteria
XI MIA 1	kognitif	0.423	sedang
	keterampilan	0.601	sedang
XI MIA 2	kognitif	0.530	sedang
	keterampilan	0.714	tinggi
XI MIA 3	kognitif	0.454	sedang
	keterampilan	0.558	sedang

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa pada kelas XI MIA 1 rata-rata siswa mengalami peningkatan nilai dalam kategori sedang baik dari aspek kognitif maupun keterampilan. Sedangkan pada kelas XI MIA 2, rata-rata siswa mengalami peningkatan nilai dengan kategori sedang pada aspek kognitif dan tinggi pada aspek keterampilan. Sama halnya dengan kelas XI MIA 1, rata-rata peningkatan nilai siswa kelas XI MIA 3 berada pada kategori sedang untuk aspek kognitif dan keterampilan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing pada tema global warming berhasil meningkatkan keterampilan siswa dalam merancang dan melakukan kegiatan laboratorium dengan kategori kualitas skor gain ternormalisasi sedang-tinggi.

Pada tahap akhir uji coba lapangan disebarkan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan dan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil angket respon siswa secara keseluruhan dapat ditunjukkan melalui gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Diagram angket respon siswa

Diagram 4.12 di atas menunjukkan bahwa siswa menunjukkan respon positif terhadap segala aspek kegiatan dalam proses pembelajaran. Persentase positif dan sangat positif menunjukkan angka 89,10%, sedangkan respon negatif dan sangat negatif hanya mencapai 10,90%. Berdasarkan hasil respon siswa ini, LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing dapat dinyatakan layak digunakan.

Berdasarkan seluruh aspek, LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing pada tema *global warming* layak digunakan karena mampu mencapai tujuannya untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam merancang dan melakukan kegiatan laboratorium pada tema *global warming*. Bahkan peningkatan yang terjadi tidak hanya pada aspek keterampilan tetapi juga pada aspek kognitif. Melalui kegiatan laboratorium siswa lebih memahami materi dan mampu menjelaskan fenomena yang berkaitan dengan *global warming* dengan baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Saribas dan Baryam (2009) bahwa laboratorium inkuiri dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi variabel dan mendesain sebuah penyelidikan. Tidak hanya itu, laboratorium inkuiri juga efektif untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa (Madlazim dan Supriyono, 2014).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa LKS IPBA berbasis inkuiri terbimbing yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan LKS tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

Hasil validasi oleh ahli terhadap LKS menunjukkan bahwa skor rata-rata 3.32 dengan persentase 83%. Menurut skala likert angka tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Aspek-aspek penilaian LKS seperti komponen isi, kebahasaan, dan penyajian mendapat kategori sangat baik dengan persentase skor masing-masing 83%, 83% dan 85%.

Hasil uji coba lapangan awal menunjukkan skor rata-rata yang memenuhi kategori baik dan sangat baik. Data-data hasil uji coba lapangan meliputi uji keterlaksanaan RPP menunjukkan nilai rata-rata akhir sebesar 3.88 dengan persentase 97% dan berada pada kategori sangat baik menurut skala likert. Keterlaksanaan RPP mencapai angka 100% pada kegiatan pendahuluan dan penutup sedangkan pada kegiatan inti mencapai 92%.

Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa dapat dilatih untuk memiliki keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium. Terbukti dengan hasil LKS yaitu seluruh siswa kelas eksperimen dan replikasi

dapat memenuhi hampir seluruh indikator keterampilan dengan mendapatkan nilai A- hingga A.

Hasil posttest seluruh kelas eksperimen dan replikasi mengalami peningkatan gain yang signifikan berdasarkan hasil uji-t signifikansi gain. Ketuntasan klasikal siswa yang awalnya hanya berkisar 0%-8,57% dengan kategori sangat rendah, mengalami perubahan drastis menjadi berkisar 71,05%-100% untuk aspek kognitif dan 84,21%-97,37% untuk aspek keterampilan dengan kategori sedang hingga sangat tinggi.

Hasil uji gain score ternormalisasi juga menunjukkan bahwa seluruh kelas eksperimen dan replikasi mengalami peningkatan gain score dengan kualitas gain rata-rata sebesar 0,423-0,520 yang berkategori sedang untuk aspek kognitif dan sebesar 0,558-0,714 dengan kategori sedang hingga tinggi untuk aspek keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium.

Hasil angket respon siswa yang menunjukkan respon sangat baik dari hampir seluruh siswa kelas eksperimen. Siswa yang merespon positif dan sangat positif mencapai 89,10%. Angka ini cukup menunjukkan bahwa LKS dan proses belajar mengajar mampu memberi kesan baik untuk para siswa khususnya siswa kelas XI MIA 1, XI MIA 2 dan XI MIA 3 di SMA Negeri 1 Cerme sebagai kelas eksperimen.

Saran

Penelitian yang telah dilakukan ini masih memiliki keterbatasan sehingga banyak diperlukan perbaikan-perbaikan dan penelitian lebih lanjut. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan keterampilan merancang dan melakukan kegiatan laboratorium siswa dengan materi yang berbeda untuk menunjukkan keefektifan LKS yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, Walter R. and Gall Meridith. 1989. *Educational Research*. New York: Longman Inc
- Freedman, M.P. 1997. *Relationship Among Laboratory Instruction, Attitude Toward Science, and Achievement in Science in Science Knowledge*. Journal of Research of Science Teaching, 34(4), 343-357.
- Liliawati, Winny. 2008. *Analisis Materi IPBA dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Prosiding Seminar Nasional Fisika 2008 ISBN : 978-979-98010-3-6
- Lilawati, Winny. 2014. *Pengembangan Program Perkuliahan IPBA Terintegrasi yang Mengakomodasi Kecerdasan Majemuk Berorientasi Penanaman Karakter dan Penguasaan Konsep*. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan.

Madlazim, dan Supriyono. 2014. *Student's Scientific Abilities Improvement by Using Guided Inquiry Laboratory*. Accepted di Journal Science Education.

Moog, Rick, James Spancer et al. (2013). *Process-Oriented Guided Inquiry Learning*. (internet). Diakses pada tanggal 30 Desember 2014 (<http://serc.carleton.edu/sp/pkal/pogil/index.html>)

Moog, Rick, J.J.Farrel, J.N. Spancer. 1999. *A Guided Inquiry Chemistry Course*. Journal of Chemical Education Vol. 76 No.4 page: 570 – 574

Ramalis, Taufik Ramlan dan Winny Liliawati. 2008. *Identifikasi Miskonsepsi IPBA di SMA dengan CRI dalam Upaya Perbaikan dan Pengembangan Materi pada KTSP*. (Internet) diakses pada tanggal 31 Agustus 2014. (<http://penelitian.lppm.upi.edu/detil/75/identifikasi-miskonsepsi-materi-ipba-di-sma-dengan-menggunakan-cri-%28certainly-of-responst-indeks-%29-dalam-upaya-perbaikan-dan-pengembangan-maateri-ipba-pada-ktsp>)

Saribas, Deniz dan Hale Bayram. 2009. *Is it Possible to Improve Science Process Skills and Attitude towards Chemistry Trough the Development of Metacognitive skills Embedded within a Motivated Chemistry Lab?*. Procedia – Social and Behavioral Science 2009 Vol I (I): 61 -72 doi:10.106/j

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana

Widjajanti, Endang. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah disampaikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul “ Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MAK di ruang sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008.

Wiyanto. 2006. *Pengembangan Kemampuan Merancang Kegiatan Laboratorium Fisika Berbasis Inkuiri bagi Mahasiswa Calon Guru*. Jurnal Penelitian dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja, No 2 TH. XXXIX April 2006 ISSN 0215 – 8225.

