

Pengembangan *Laboratory Work* dengan *Inductive Approach* untuk Mengoptimalkan *Scientific Attitudes* Siswa SMA Negeri 5 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2013/2014

Eni Prasetyaningsih, Nur Ngazizah, Eko Setyadi Kurniawan

Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jalan K.H.A. Dahlan3, Purworejo, Jawa Tengah
email: eni.prasetyaningsih@gmail.com

Intisari –Telah dilakukan penelitian pengembangan dengan model 4-D untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran *laboratory work* dengan *inductive approach* untuk mengoptimalkan *scientific attitudes* siswa. Pengembangan *laboratory work* dalam penelitian ini meliputi 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap desiminasi (*dessminate*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 2 di SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014. Teknik pengumpulan data menggunakan metode angket, observasi, wawancara, dan tes. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif, sedangkan analisis data dengan *Precentage Agreement (PA)*. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan, maka telah diperoleh perangkat pembelajaran *laboratory work* yang terdiri dari RPP dan *laboratory worksheet*. Skor aktual hasil validasi oleh kedua validator pada RPP sebesar 125,00 dengan kategori baik. Skor aktual hasil validasi oleh kedua validator pada *laboratory worksheet* sebesar 85,00 dengan kategori sangat baik, sehingga perangkat pembelajaran *laboratory work* dapat digunakan dengan sedikit revisi. Kelayakan penggunaan perangkat pembelajaran *laboratory work* ditinjau dari segi keterlaksanaan diperoleh skor rerata 4,06 dengan kategori sangat baik, respon siswa diperoleh skor aktual 62,42 dengan kategori baik, dan ketercapaian hasil belajar diperoleh rerata sebesar 80,95 untuk *post-test* sehingga sudah mencapai KKM (≥ 75). Dengan demikian, produk pengembangan *laboratory work* dengan *inductive approach* layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran dan dapat mengoptimalkan *scientific attitudes* siswa dengan skor aktual sebesar 73,69 dengan kategori baik.

Kata Kunci: *laboratory work*, *inductive approach*, *scientific attitudes*, model 4-D.

I. PENDAHULUAN

Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses disebutkan bahwa setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Menurut peraturan tersebut, setiap guru perlu melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran dengan strategi yang benar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan banyak memberikan kontribusi besar terhadap perkembangan ilmu dan teknologi (IPTEK). Selain itu fisika juga dipandang sebagai suatu proses sekaligus produk sehingga dalam pembelajarannya harus mempertimbangkan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang efektif dan bermakna serta mampu membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk mempelajari fisika. Oleh karena itu, salah satu kegiatan pembelajaran fisika yang efektif dan bermakna adalah melalui *laboratory work*.

Selama ini pelaksanaan *laboratory work* pada pembelajaran fisika masih jarang dilakukan karena lebih menitikberatkan pada penguasaan konsep. Disamping itu, pelaksanaan *laboratory work* masih kurang efektif dan inovatif. Dalam hal ini, guru memberikan penjelasan

tentang teori terlebih dahulu di kelas kemudian baru dilaksanakan *laboratory work*. Dalam hal ini *laboratory work* yang dilakukan masih bersifat deduktif (*verification laboratory*).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada saat pelaksanaan *laboratory work* diperoleh bahwa aspek-aspek *scientific attitudes* siswa belum dapat berkembang secara optimal. Hal ini dikarenakan faktor-faktor tertentu, seperti *laboratory worksheet* yang digunakan masih berbentuk resep masakan (*cookbook*) yang berisi langkah-langkah kerja yang sudah pasti. Selain itu juga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan hipotesis dan merancang serta melakukan percobaan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Oleh karena itu, sebagian besar siswa cenderung menjalankan langkah-langkah percobaan sebagaimana yang ditunjukkan pada *laboratory worksheet* tanpa adanya kreasi dari siswa.

Mengacu hal di atas, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian dan pengembangan *laboratory work* ke dalam pembelajaran fisika. Pendekatan yang dilakukan adalah menggunakan *inductive approach*. Dari hasil pembelajaran yang dilakukan diharapkan dapat mengoptimalkan *scientific attitudes* siswa melalui *laboratory work* pada pembelajaran fisika.

II. LANDASAN TEORI

Pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan siswa karena terjadi komunikasi atau transfer yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan demikian, yang dimaksud

dengan pembelajaran fisika adalah proses menjadikan anak atau siswa belajar fisika.

A. Laboratory Work

Laboratory work adalah suatu bentuk kerja praktik yang melibatkan siswa bagaimana menemukan dan belajar melalui pengalaman langsung dengan mengikutsertakan siswa dalam penemuan ilmiah yang terdiri dari menjawab pertanyaan, memberikan solusi, membuat prediksi, mengamati, mengolah data, menerangkan contoh dan lain-lain, sehingga *laboratory work* ini diharapkan dapat meningkatkan sikap terhadap sains (*attitudes toward sains*), sikap ilmiah (*scientific attitudes*), penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*), pengembangan konsep (*conceptual development*), dan keterampilan-keterampilan teknis (*technical skills*) [6].

B. Perangkat Pembelajaran *Laboratory Work*

Perangkat pembelajaran yaitu perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran [7]. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses pembelajaran dapat berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar. Bahan ajar sebagai salah satu perangkat pembelajaran digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bahan yang dimaksud dapat berupa *laboratory worksheet*.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus. Komponen RPP meliputi: (a) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan; (b) identitas mata pelajaran; (c) kelas/semester; (d) materi pokok; (e) alokasi waktu; (f) tujuan pembelajaran; (g) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; (h) materi pembelajaran; (i) metode pembelajaran; (j) media pembelajaran; (k) sumber belajar; (l) langkah-langkah pembelajaran; dan (m) penilaian hasil pembelajaran [8].

Laboratory worksheet merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan siswa untuk melaksanakan *laboratory work*. Mengacu kepada *meril physical science* isi *laboratory worksheet* yaitu: (a) pengantar; (b) tujuan; (c) alat dan bahan; (d) prosedural atau langkah kegiatan; (e) data hasil pengamatan; (f) kesimpulan; (g) tindak lanjut [9].

C. Inductive Approach

Inductive approach merupakan suatu pembelajaran secara induktif dimana instruksi dimulai dengan serangkaian pengamatan secara spesifik atau menginterpretasikan data eksperimen, menganalisis suatu studi kasus, atau menyelesaikan permasalahan di dunia nyata yang kompleks. Siswa mencoba untuk menganalisis data dan memecahkan masalah untuk menghasilkan fakta, aturan, prosedur, dan prinsip-prinsip umum, dimana mereka dihadapkan dengan informasi yang diperlukan atau dibantu untuk menemukan pengetahuan itu sendiri [4].

D. Scientific Attitudes

Scientific attitudes didefinisikan sebagai kebiasaan berpikir (*habits of mind*) yang mengarahkan pada kecenderungan seseorang untuk berpikir dan bertindak dengan cara atau jalan tertentu ketika menghadapi suatu skenario di dalam penyelesaian/pemecahan masalah dalam bidang sains [10]. Aspek-aspek *scientific attitudes* yang dikembangkan dalam pembelajaran sains di sekolah antara lain sebagai berikut: (1) sikap berpikir kritis; (2) respek

terhadap data; (3) sikap ketekunan; (4) sikap berpikiran terbuka dan bekerjasama; (5) sikap rasa ingin tahu; (6) sikap kreatif dan penemuan; (7) sikap peka terhadap lingkungan sekitar [5].

E. Pustaka

Kajian penelitian terdahulu dengan topik "Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa". Hasil penelitian ini ditunjukkan oleh perolehan persentase kerja ilmiah mahasiswa secara klasikal sebesar 91,67% dengan kriteria sangat baik, sikap ilmiah dengan persentase 87,50% dengan kriteria sangat baik, penyusunan laporan oleh mahasiswa dengan persentase 76,88% dengan kriteria baik, serta peningkatan rata-rata hasil belajar (rata-rata gain pertemuan pertama 0,58 (sedang), pertemuan kedua 0,56 (sedang), pertemuan ketiga 0,7 (sedang), dan pertemuan keempat 0,93 (tinggi). Hasil uji coba pengembangan bentuk perangkat perkuliahan kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kerja ilmiah mahasiswa [1].

Kajian penelitian yang serupa dengan topik "Efektivitas Penerapan Pendekatan Kerja Laboratorium Tipe Induktif Dalam Model Pembelajaran The 5-E Learning Cycle Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Malang". Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan rata-rata prestasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Prestasi belajar fisika siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan pendekatan kerja laboratorium tipe induktif dalam model pembelajaran The 5-E Learning Cycle lebih tinggi dibanding prestasi belajar fisika siswa kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional. Hasil ini ditunjukkan oleh Uji-t (independent t test) yang dilakukan dengan bantuan program SPSS 17.0 for Windows Evaluation Version. Uji-t menghasilkan t hitung = 6,629 > 0,05, sehingga t hitung dan t tabel = 1,673 dengan df = 57 dan > t tabel. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran yang diterapkan pendekatan kerja laboratorium tipe induktif dalam model pembelajaran The 5-E Learning Cycle lebih efektif dibanding dengan pembelajaran dengan metode konvensional [2].

Sementara itu penelitian lain dengan topik "Perbedaan Penggunaan Pendekatan Induktif dan Deduktif Ditinjau Dari Hasil Belajar IPA Ranah Kognitif dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VII Di SMP Pada Tema Lensa dan Mata". Diperoleh kesimpulan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada perbedaan yang signifikan untuk hasil belajar IPA siswa ranah kognitif antara kelas yang menggunakan pendekatan induktif dengan kelas yang menggunakan pendekatan deduktif karena nilai t hitung > t ditolak (2) ada perbedaan yang signifikan untuk sikap ilmiah siswa antara kelas yang menggunakan pendekatan induktif dengan kelas yang menggunakan pendekatan deduktif, karena nilai t Tabel (2,487 > 1,711) yang berarti H hitung > t Tabel 0 (3,790 > 1,711) yang berarti H ditolak [3].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret 2014 sampai dengan Juli 2014, terhitung mulai observasi, pembuatan proposal, penelitian, sampai dengan penulisan laporan. Subjek ujicoba penelitian yaitu siswa kelas X MIA

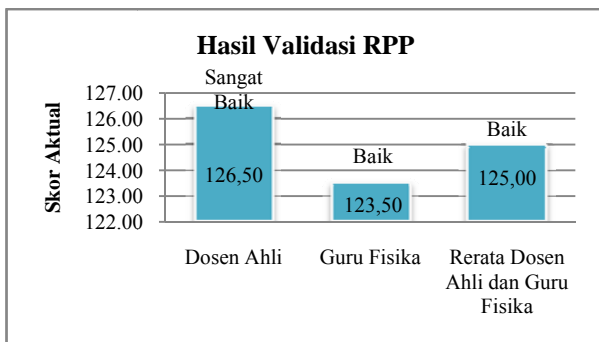
2SMA Negeri 5 Purworejo semester 2 tahun pelajaran 2013/2014.

Dalam penelitian ini menggunakan model 4-D untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran *laboratory workbook* berupa RPP dan *laboratory worksheet* dengan *inductive approach* untuk mengoptimalkan *scientific attitudes* siswaw kelas X di SMA Negeri 5 Purworejo. Pengembangan *laboratory work* dalam penelitian ini meliputi 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap desiminasi (*dessiminate*) [11].

Sumber data dalam penelitian ini diambil dari instrumen penilaian validasi RPP dan *laboratory worksheet*, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar angket respon siswa, lembar observasi *scientific attitudes* siswa, dan lembar angket *scientific attitudes* siswa. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data menggunakan *percentage agreement (PA)* yang diubah menjadi data kualitatif pada skala lima. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari tes hasil belajar siswa.

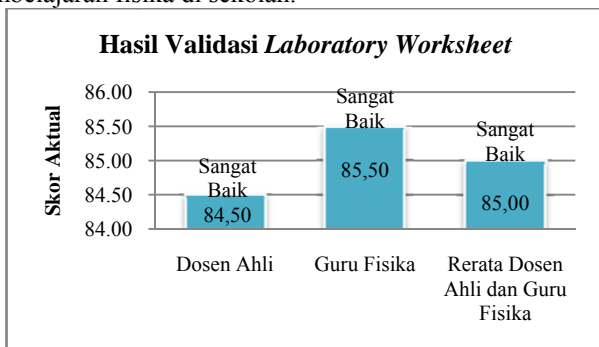
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Validasi Produk



Gambar 1. Diagram Hasil Validasi Penilaian RPP

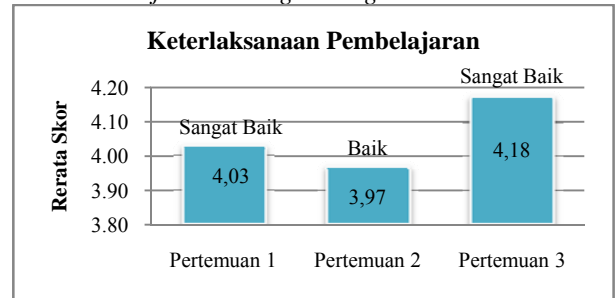
Gambar 1 menunjukkan bahwa penilaian RPP hasil pengembangan mendapatkan skor aktual secara keseluruhan sebesar 125,00 dengan kategori baik sehingga RPP hasil pengembangan ini dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika di sekolah.



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Penilaian Laboratory Worksheet

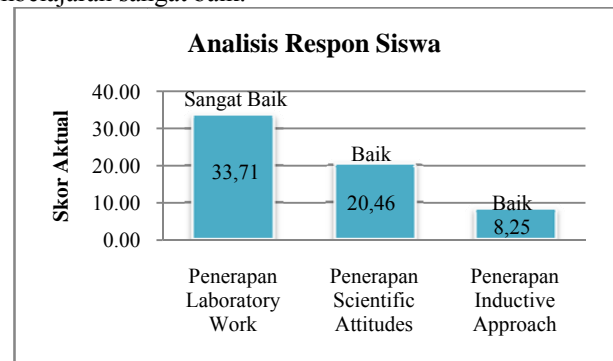
Gambar 2 menunjukkan bahwa penilaian *laboratory worksheet* hasil pengembangan mendapatkan skor aktual secara keseluruhan sebesar 855,00 dengan kategori sangat baik sehingga *laboratory worksheet* hasil pengembangan ini dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika di sekolah.

B. Data Hasil Uji Coba Pengembangan



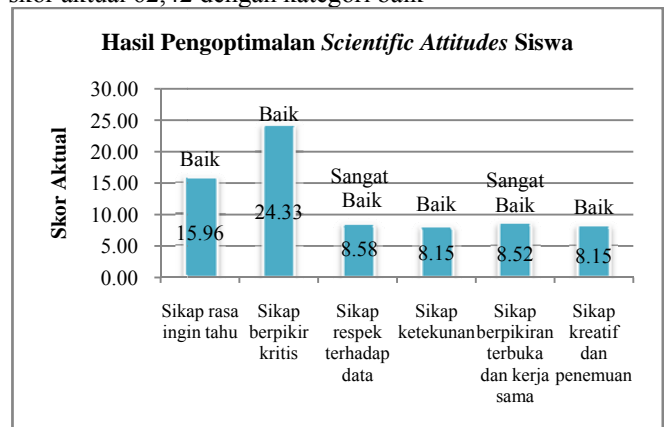
Gambar 3. Diagram Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Gambar 3 menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama, rerata skor yang diperoleh 4,03 dengan kategori sangat baik. Pertemuan kedua, rerata skor yang diperoleh 3,97 dengan kategori baik. Pertemuan ketiga, rerata skor yang diperoleh 4,18 dengan kategori sangat baik. Rerata skor keterlaksanaan pembelajaran dari ketiga pertemuan yaitu 4,06 sehingga dapat disimpulkan bahwa kategori keterlaksanaan pembelajaran sangat baik.



Gambar 4. Diagram Hasil Analisis Respon Siswa

Gambar 4 menunjukkan bahwa data hasil respon siswa pada setiap aspek menunjukkan beberapa kategori. Aspek penerapan *laboratory work* mendapatkan skor aktual sebesar 33,71 dengan kategori sangat baik. Aspek penerapan *scientific attitudes* mendapatkan skor aktual sebesar 20,46 dengan kategori baik. Aspek penerapan *inductive approach* mendapatkan skor aktual sebesar 8,25, dengan kategori baik. Adapun hasil respon siswa terhadap *laboratory work* dengan *inductive approach* pada keseluruhan aspek mendapatkan skor aktual 62,42 dengan kategori baik



Gambar 5. Diagram Hasil Pengoptimalan Scientific Attitudes Siswa

Gambar 5 menunjukkan bahwa skor aktual pada setiap aspek menunjukkan beberapa kategori. Aspek sikap rasa

ingin tahu mendapatkan skor aktual 15,96 dengan kategori baik. Aspek berpikir kritis mendapatkan skor aktual 24,33 dengan kategori baik. Aspek respek terhadap data mendapatkan skor aktual 8,58 dengan kategori sangat baik. Aspek ketekunan mendapatkan skor aktual 8,15 dengan kategori baik. Aspek berpikiran terbuka dan kerja sama mendapatkan skor aktual 8,52 dengan kategori sangat baik. Aspek sikap kreatif dan penemuan mendapatkan skor aktual 8,15 dengan kategori baik. Berdasarkan data hasil pengoptimalan *scientific attitudes* siswa secara keseluruhan mendapatkan skor aktual 73,69 dengan kategori baik.

Ketercapaian hasil belajar dengan menggunakan *laboratory worksheet* menghasilkan nilai rerata sebesar 80,51 dan untuk nilai post-test menghasilkan nilai rerata sebesar 80,95. Dari hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar sudah mencapai KKM yaitu ≥ 75 sehingga dinyatakan tuntas.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas X MIA SMA Negeri 5 Purworejo yang menunjukkan bahwa pelaksanaan *laboratory work* yang dilakukan masih bersifat deduktif (*verification laboratory*) dan *laboratory worksheet* yang digunakan masih berbentuk resep masakan (*cookbook*) yang berisi langkah-langkah kerja yang sudah pasti. Hal tersebut menyebabkan *scientific attitudes* siswa belum dapat berkembang secara optimal. Untuk itu diperlukan suatu perangkat pembelajaran *laboratory work* yang efektif dan inovatif untuk digunakan. RPP dan *laboratory worksheet* dengan *inductive approach* merupakan perangkat pembelajaran yang dapat mengoptimalkan *scientific attitudes* siswa. Penelitian dengan mengembangkan *laboratory work*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Purworejo kelas X MIA 2 dengan materi alat optik. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan yaitu tanggal 20 Mei, 24 Mei, dan 28 Mei 2014.

Pertemuan pertama pada tanggal 21 Mei 2014 merupakan pelaksanaan *laboratory work* yang pertama yaitu *laboratory work* pada pembiasan cahaya pada lensa cembung yaitu tentang menemukan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data pada proses pelaksanaan *laboratory work* pembiasan cahaya pada lensa cembung yang dilakukan pada pertemuan pertama, diperoleh nilai rata-rata dari keterlaksanaan pembelajaran sebesar 4,03. Berdasarkan skor total yang diperoleh maka keterlaksanaan pembelajaran dengan kategori sangat baik.

Pertemuan kedua pada tanggal 24 Mei 2014 merupakan pelaksanaan *laboratory work* kedua yaitu *laboratory work* prinsip kerja pada teropong bintang. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data pada proses pelaksanaan *laboratory work* yang dilakukan pada pertemuan kedua, diperoleh nilai rata-rata dari keterlaksanaan pembelajaran sebesar 3,97. Berdasarkan skor total yang diperoleh maka keterlaksanaan pembelajaran dengan kategori baik.

Pertemuan ketiga pada tanggal 28 Mei 2014 merupakan pelaksanaan *laboratory work* ketiga yaitu *laboratory work* prinsip kerja pada mikroskop. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data pada proses pelaksanaan *laboratory work* yang dilakukan pada pertemuan ketiga, diperoleh nilai rata-rata dari keterlaksanaan pembelajaran sebesar 4,18.

Berdasarkan skor rerata yang diperoleh maka keterlaksanaan pembelajaran dengan kategori baik. Skor rerata keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan sebesar 4,06 dengan kategori sangat baik. Adapun dari hasil respon siswa terhadap *laboratory work* dengan *inductive approach* mendapatkan skor aktual 62,42 dengan kategori baik. Hasil ketercapaian pengoptimalan *scientific attitudes* siswa, secara keseluruhan pada menunjukkan skor aktual yang diperoleh sebesar 73,69. Secara keseluruhan hasil pengoptimalan *scientific attitudes* siswa termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka produk pengembangan *laboratory work* dengan *inductive approach* layak digunakan dalam pembelajaran fisika dan dapat mengoptimalkan *scientific attitudes* siswa antara lain sikap rasa ingin tahu, sikap berpikir kritis, sikap respek terhadap data, sikap ketekunan, sikap berpikiran terbuka dan kerjasama, serta sikap kreatif dan penemuan. Dengan demikian, produk pengembangan *laboratory work* dengan *inductive approach* layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika dan dapat mengoptimalkan *scientific attitude* siswa pada pembelajaran fisika.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian pengembangan dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah yang ditempuh dalam mengembangkan *laboratory work* dengan *inductive approach* meliputi 4 tahap dengan model 4-D, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*), dan tahap desiminasi (*dessiminate*). Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan, maka telah diperoleh perangkat pembelajaran *laboratory work* yang terdiri dari RPP dan *laboratory worksheet*. Skor aktual hasil validasi oleh kedua validator pada RPP sebesar 125,00 dengan kategori baik. Skor aktual hasil validasi oleh kedua validator pada *laboratory worksheet* sebesar 85,00 dengan kategori sangat baik, sehingga produk pengembangan *laboratory work* dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kelayakan penggunaan perangkat pembelajaran *laboratory work* ditinjau dari segi keterlaksanaan diperoleh skor rerata 4,06 dengan kategori sangat baik, respon siswa diperoleh skor aktual 62,42 dengan kategori baik, dan ketercapaian hasil belajar diperoleh rerata sebesar 80,95 untuk *post-test* sehingga sudah mencapai KKM (75). Dengan demikian, produk pengembangan *laboratory work* dengan *inductive approach* layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran pada tingkat SMA dan dapat mengoptimalkan *scientific attitudes* siswa dengan skor aktual sebesar 73,69 dengan kategori baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Siska Desy Fatmaryanti, M.Si., sebagai reviewer jurnal ini.

PUSTAKA

Artikel jurnal:

- [1] R. Ariesta, Supartono. 2011. Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 7, No. 1, pp. 1693-1246.

- [2] Anggraini, Dina, Dwi. 2012. Efektivitas Penerapan Pendekatan Kerja Laboratorium Tipe Induktif Dalam Model Pembelajaran The 5-E Learning Cycle Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Malang. *Jurnal UM*.
- [3] Muhamad H., Asri W., Heri R. 2013. Perbedaan Penggunaan Pendekatan Induktif dan Deduktif Ditinjau Dari Hasil Belajar IPA Ranah Kognitif dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VII Di SMP Pada Tema Lensa dan MataII. *e Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta*. Vol. 2, No. 4.
- [4] Prince M.J. & Felder R.M. 2006. Inductive Teaching And Learning Methods: Definitions, Comparisons, And Research Bases. *J. Engr. Education*, 95(2), 123–138.
- [5] Anwar, Herson. 2009. Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2 (5), 103-114.

Buku:

- [6] Chiappetta, E.L. & Coballa, T.R. 2010. *Science Instruction In the Middle and Secondary Schools*. 7nd Edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- [7] Trianto. 2012. *Mendessain Model Pembelajaran Inovatif Progesif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [8] Depdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65, Tentang Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta

Internet:

- [9] Sutedjo, Bambang. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Diunduh dari <http://tedjo21.files.wordpress.com/2009/09/pengembangan-materi-ajar-lpp-maret-2008.pdf> pada tanggal 28 Oktober 2013
- [10] Jenkins, Frank. 2010. *Scientific Attitudes: Centre for Research in Youth Science Teaching and Learning*. University of Alberta. Diakses dari http://www.ciae.uchile.cl/publicaciones/seminario_texto_escolares/frank_jenkins_chiletextbookpresjenkins.pdf pada tanggal 28 Oktober 2013