

PERWUJUDAN KURIKULUM 2013 DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENGEMBANGKAN *KNOWLEDGE*, *SKILL*, DAN *ATTITUDE* PESERTA DIDIK SMA

REALIZATION IN LEARNING PHYSICS CURRICULUM 2013 TO DEVELOP KNOWLEDGE, SKILL, AND ATTITUDE STUDENTS HIGH SCHOOL

Suharyanto¹, Insih Wilujeng¹, Mundilarto¹, Desinta Windiarti², Rusdina Ratna Pertiwi², Tri Yulianti²

1)Dosen Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNY

2)Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNY

E-mail: suharyanto.jogja@gmail.com

Abstrak

Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* sebagai perwujudan Kurikulum 2013 menekankan pada penilaian *knowledge*, *skill*, dan *attitude* peserta didik. Pengembangan dilakukan untuk mendapatkan kelayakan perangkat pembelajaran fisika berbasis *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* untuk meningkatkan *knowledge*, *skill*, dan *attitude*; mengetahui peningkatan penguasaan konsep, ketercapaian keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan proses sains; serta mengetahui ketercapaian sikap kerja sama, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab peserta didik setelah menggunakan perangkat. Penelitian menggunakan model 4D, yaitu: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP, LKPD, lembar observasi keterampilan dan sikap, serta soal evaluasi pengetahuan dan keterampilan (*pretest* dan *posttest*) serta angket. Hasil analisis data menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika, terjadi peningkatan ketercapaian penguasaan konsep, keterampilan (memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan proses sains) serta sikap (kerja sama, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab) dari ketiga pendekatan dengan kategori “sedang” dilihat dari standar *gain* pada rentang 0,65-0,69.

Kata kunci: perangkat pembelajaran, PBL, scientific inquiry, scientific approach, penguasaan konsep, memecahkan masalah, berpikir kritis, science process skills, kerja sama, rasa ingin tahu, tanggung jawab

Abstract

Development of learning device physics based “problem based learning, scientific inquiry, and scientific approach” as the implementation of the curriculum 2013 emphasizes the assesment of knowledge, skills, and attitude, of learners. Development is carried out to obtain worthiness of learning device physics based “problem based learning, scientific inquiry, and scientific approach to increase knowledge, skill and attitude, knowing increasing mastery of concepts, problem solving, critical thinking, and science process skills; and know the achievement of cooperation attitude, curiosity, and the responsibility of students after using the device. This research uses 4D models that is define, designe, develop, and disseminate. Learning device that was developed are the lesson plan, students worksheets, evaluation quetions for pre-test and post-test, and the instrumen are observation sheet to measure skills and attitudes. Data analysis showed that the learning device based problem based learning, scientific inquiry, and scientific approach which developed has a worthy for use in learning physics, an

increase in the achievement of the mastery of concepts, skills(problem solving, critical thinking, and science process skills) and attitude (cooperation, curiosity, and responsibility) of the three approaches to the category of "medium" by the standars of the gain in the range 0.65 to 0.69.

PENDAHULUAN

Tahun 2013 Pemerintah Indonesia menerbitkan Kurikulum 2013 untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Kurikulum 2013 lebih menekankan pada penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Kelulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Hal tersebut menuntut pendidik untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran lebih variatif.

Pembelajaran fisika selama ini lebih menekankan pada aktivitas pendidik memberikan ilmu untuk menjawab soal pada buku, bukan penekanan pada penguasaan konsep peserta didik. Tidak jarang peserta didik mengeluh kesulitan dalam belajar fisika karena terlalu rumit, banyak rumus, dan membosankan. Selain itu, banyak pendidik yang belum memahami dan menerapkan pendekatan yang diterapkan pada Kurikulum 2013.

Pendekatan yang diterapkan dalam Kurikulum 2013 di antaranya *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach*. Untuk mengembangkan ketiga pendekatan tersebut, para peserta didik dapat melancarkan perwujudan Kurikulum 2013 sehingga *knowledge*, *skill*, dan *attitude* peserta didik dapat berkembang dengan baik, khususnya di MAN Yogyakarta 3. Pengembangan dilakukan pada perangkat pembelajaran berbasis *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam mewujudkan Kurikulum 2013, adanya peningkatan penguasaan konsep peserta didik, ketercapaian keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan proses sains, serta ketercapaian sikap

kerjasama, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran fisika hasil pengembangan yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi keterampilan dan sikap, soal evaluasi keterampilan dan pengetahuan (*pretest* dan *posttest*), serta angket sikap peserta didik.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa definisi operasional terkait dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

1. Perangkat pembelajaran fisika

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas meliputi RPP dan LKPD.

2. Pendekatan pembelajaran *PBL*

PBL didefinisikan sebagai suatu model belajar yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata kuliah atau mata pelajaran (Sudarman, 2005:69). Ada 5 fase dalam *PBL*, yaitu: mengarahkan siswa ke permasalahan, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu investigasi mandiri/kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan artefak, serta menganalisis dan mengevaluasi proses *problem solving* (Anita Woolfolk, 2009:160).

3. Pendekatan pembelajaran *Scientific Approach*

Scientific approach (pendekatan ilmiah) adalah serangkaian proses ilmiah yang mencakup 5M, yaitu mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi.

4. Pemahaman konsep fisika

Pemahaman konsep fisika adalah cara memahami suatu konsep atau pengertian yang diabstrakkan dalam peristiwa konkret pada mata pelajaran fisika (Arif, 2012:12). Pemahaman konsep dapat ditunjukkan oleh skor/nilai tes yang didapatkan setelah materi ajar selesai dibelajarkan. Tes yang diberikan mencakup ranah kognitif yang termasuk di dalamnya kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

5. *Guided Inquiry*

Guided Inquiry (inkuiri terbimbing) merupakan pendekatan pembelajaran ilmiah yang lebih menekankan pada aktivitas peserta didik dalam hal melakukan penyelidikan dan dibantu oleh guru sebagai mediator pembelajaran. Langkah pembelajaran *guided inquiry* meliputi (1) Orientasi; (2) Merumuskan masalah; (3) Merumuskan hipotesis; (4) Merancang percobaan dan mengumpulkan data; (5) Mengumpulkan dan menganalisis data; dan (6) Merumuskan kesimpulan.

6. Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan atau kemampuan peserta didik dalam memfokuskan sebuah masalah dan merefleksikannya untuk berpikir lebih dalam lagi mengenai hal tersebut. Indikator keterampilan berpikir kritis: (1) Mampu memberikan penjelasan sederhana; (2) Membangun keterampilan dasar; (3) Merumuskan kesimpulan; (4) Memberikan penjelasan lanjut; dan (5) Mengatur strategi dan taktik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD, untuk materi pokok gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan konstan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Desember 2014, dan pengambilan sampel dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015.

Adapun lokasi penelitian adalah di MAN Yogyakarta III. Pemilihan tempat penelitian di MAN Yogyakarta III karena:

1. Sekolah ini pernah memiliki riwayat berstandar internasional, sehingga diharapkan peserta didik memiliki kemampuan lebih dan aktif dalam pembelajaran.
2. Ketersediaan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian.
3. Topik penelitian belum pernah diteliti di MAN Yogyakarta III.
4. Berada di tengah kota sehingga akses menuju ke MAN Yogyakarta III relatif mudah dijangkau.

Subjek Penelitian

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik MAN Yogyakarta III kelas X MIA 2 yang berjumlah 16 peserta didik. Berdasarkan observasi yang dilakukan, peserta didik kelas X MIA 2 memiliki karakteristik yang aktif dan memiliki kreativitas tinggi, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi karena selalu bertanya apabila ada sesuatu yang kurang jelas atau ada hal baru yang mereka temukan. Namun, mereka tetap membutuhkan panduan dari pendidik dan masih tetap membutuhkan acuan kerja dalam pembelajaran karena peserta didik kelas X MIA 2 membutuhkan contoh untuk memulai penyelidikan dalam pembelajaran berbasis *inquiry*, agar mereka tahu apa yang harus mereka kerjakan dan mereka cari saat pembelajaran berlangsung.

Prosedur

Tahap Define

Tahap ini menganalisis masalah dasar peserta didik, tugas, konsep, tujuan pembelajaran, dan penyusunan perangkat penilaian dan tes. Tahap ini sampai pada penyusunan

angket peserta didik, lembar validasi perangkat, soal tes *pretest* dan *posttest* baik untuk mengukur aspek pengetahuan maupun keterampilan peserta didik.

Tahap Design

Tahap ini membuat perangkat pembelajaran yang berupa RPP, LKPD, lembar observasi keterampilan dan sikap, soal *pretest* dan *posttest*, dan angket sikap peserta didik dalam bentuk rancangan awal.

Tahap Develop

Tahap ini menghasilkan pengembangan yang melalui dua langkah, yakni penilaian ahli (validasi ahli) dan uji coba terbatas. Penilaian ahli (validasi ahli) bertujuan untuk memperbaiki desain awal (draft I). Pada uji coba terbatas, perangkat pembelajaran diujicobakan dan pada saat pembelajaran dilakukan observasi untuk mengetahui keterlaksanaan RPP. Angket sikap diberikan kepada masing-masing peserta didik kemudian dilakukan perbaikan pada titik permasalahan.

Tahap Disseminate

Proses ini dilakukan di tahap akhir pengembangan untuk mempromosikan produk pengembangan.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMA kelas X dengan materi gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan konstan. Pengambilan data dilakukan dengan cara membelajarkan peserta didik terlebih dahulu menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, kemudian dilakukan tes penguasaan konsep dan keterampilan menggunakan soal *pretest* dan *posttest* yang telah disiapkan. Untuk kemampuan afektif dilakukan dengan angket dan tanya jawab langsung kepada subjek uji coba menggunakan lembar observasi.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk validasi berupa RPP, LKPD, soal tes (*pretest* dan *posttest*). Untuk instrumen uji coba berupa soal tes (*pretest* dan *posttest*) untuk tes penguasaan konsep dan keterampilan

peserta didik, serta lembar observasi berupa angket sikap dan lembar observasi biasa.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu mengukur kemampuan awal peserta didik menggunakan *pretest*, pengukuran keterampilan dan sikap peserta didik pada saat pembelajaran, dan pengukuran hasil belajar dengan *posttest*.

Pengukuran kemampuan awal dilakukan dengan instrumen tes (*pretest*) untuk kemampuan awal pada penguasaan konsep dan keterampilan peserta didik, baik memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan proses sains.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu mengukur kemampuan awal peserta didik menggunakan *pretest*, pengukuran keterampilan dan sikap peserta didik pada saat pembelajaran, dan pengukuran hasil belajar dengan *posttest*.

Pengukuran kemampuan awal dilakukan dengan instrumen tes (*pretest*) untuk kemampuan awal pada penguasaan konsep dan keterampilan peserta didik, baik memecahkan masalah, berpikir kritis, maupun keterampilan proses sains. Pengukuran keterampilan dan sikap dilakukan pada saat pembelajaran dengan mengisi lembar observasi dan angket yang dibagikan kepada peserta didik. Pengukuran hasil pembelajaran menggunakan instrumen tes (*posttest*) untuk mengetahui ketercapaian perangkat pembelajaran.

Analisis data dilakukan pada data lembar evaluasi penilaian ahli dan guru yang digunakan untuk revisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Angket validasi menggunakan 4 skala dengan pembobotan tiap butir disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembobotan Setiap Butir

Peringkat	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk menghitung rerata dari setiap komponen penilaian digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

dengan \bar{X} adalah rerata skor penilaian, $\sum x$ adalah total skor tiap komponen, dan n adalah jumlah penilai.

Untuk mengubah nilai mentah ke dalam nilai standar skala, digunakan patokan penilaian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Ideal

No	Rentang Skor	Kriteria Kualitas
1	$M_i + 1,5SD_i < X$	Sangat Baik
2	$\bar{M}_i + 0,5SD_i < X < \bar{M}_i + 1,5SD_i$	Baik
3	$\bar{M}_i - 0,5SD_i < X < \bar{M}_i + 0,5SD_i$	Cukup
4	$\bar{M}_i - 1,5SD_i < X < \bar{M}_i - 0,5SD_i$	Kurang
5	$X < \bar{M}_i + 1,5SD_i$	Sangat Kurang

(Sumber: Anas Sudijono, 2009:332)

Keterangan:

$$\bar{M}_i (\text{Mean Ideal}) = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$SD_i = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{3}\right) (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

Pembobotan tiap butir yang diubah ke dalam nilai standar skala 5 untuk menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP, LKPD, soal tes). Untuk analisis data pada angket respon peserta didik dilakukan dengan analisis deskriptif dengan mengubah “ya” dan “tidak” ke dalam nilai 1 dan 0. Selanjutnya mencari skor rata-rata penilaian produk menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Tabel 3. Konversi Faktual Menjadi Kategori Kualitatif

No	Rentang	Kriteria
1	$0,8 < \bar{X}$	Sangat baik
2	$0,6 < \bar{X} \leq 0,8$	Baik
3	$0,4 < \bar{X} \leq 0,6$	Cukup
4	$0,2 < \bar{X} \leq 0,6$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 0,2$	Sangat kurang

(Sumber: Sukardjo, 2006:53)

Untuk mengetahui ketercapaian setiap komponen penilaian, nilai rata-rata skor masing-masing komponen dikonversi berdasarkan pedoman pengkonversian nilai kuantitatif ke kualitatif dengan skala 1-5 sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Untuk melihat ketercapaian setiap komponen penilaian dengan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Analisis reliabilitas menggunakan metode Borich jika persentase lebih atau sama dengan 75% maka instrumen dinyatakan reliabel (Borich, 1994:385). Untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta didik dianalisis menggunakan *standar gain g*, dengan rumus:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria gain disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Gain

Nilai g	Kriteria
$0,7 < g$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 2012:1)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran berbasis problem based learning memiliki kategori “baik” dan “sangat baik” sehingga dinyatakan layak untuk diujicobakan dan diproduksi.

Tabel 5. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran Berbasis *Pbl* oleh Validator

Perangkat	Kategori
RPP	Sangat Baik
LKPD	Sangat Baik
Soal <i>pretest-posttest</i> penguasaan konsep	Sangat Baik
Soal <i>pretest-posttest</i> keterampilan memecahkan masalah	Sangat Baik

Tabel 5 menunjukkan hasil penilaian kelayakan berdasarkan penilaian validator untuk pendekatan *PBL*. Hasil penilaian kelayakan berdasarkan penilaian validator untuk pendekatan *scientific inquiry* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran Berbasis *Scientific Inquiry* oleh Validator

Perangkat	Kategori
RPP	Sangat Baik
LKPD	Sangat Baik
Soal <i>pretest-posttest</i> penguasaan konsep	Sangat Baik
Soal <i>pretest-posttest</i> keterampilan memecahkan masalah	Sangat Baik

Hasil penilaian kelayakan *scientific approach* oleh validator disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran Berbasis *Scientific Approach* oleh Validator

Perangkat	Kategori
RPP	Sangat Baik
LKPD	Sangat Baik
Soal <i>pretest-posttest</i> penguasaan konsep	Sangat Baik
Soal <i>pretest-posttest</i> keterampilan memecahkan masalah	Sangat Baik

Pembelajaran untuk ketiga pendekatan yang dikembangkan mendapatkan kategori “sangat baik” untuk aspek tampilan dan aspek keterampilan pada perangkat pembelajaran khususnya LKPD yang digunakan sebagai panduan pada saat pembelajaran untuk masing-masing pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Ketika uji coba di lapangan ada dua temuan, yaitu:

- 1) Peserta didik masih belum terbiasa dalam hal merumuskan masalah dan membuat hipotesis, sehingga masih harus ada bimbingan dari pendidik.
- 2) Peserta didik dapat membuat grafik, namun skala pada sumbu-*x* dan sumbu-*y* tidak sama, sehingga masih harus mendapatkan bimbingan dari pendidik.

Ketercapaian penguasaan konsep pada pengerjaan soal *pretest* dan *posttest* dilihat dari *standar gain*. Nilai *gain* yang diperoleh pada pengerjaan soal *pretest* dan *posttest* pendekatan *PBL* sebesar 0.69, pendekatan *Scientific Inquiry* sebesar 0.65, dan *Scientific Approach* sebesar 0.65. Ketiganya tergolong dalam “kategori sedang”.

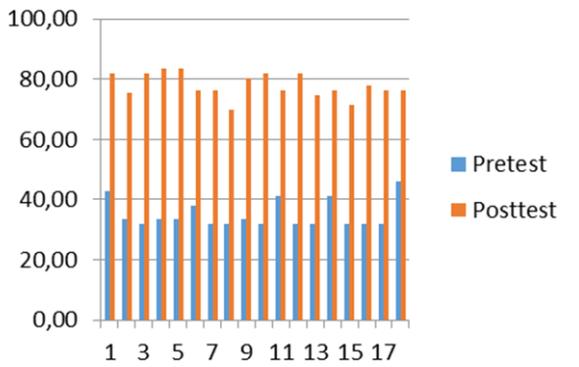
Nilai rata-rata *pretest* penguasaan konsep pada uji coba lapangan secara terbatas adalah 60,01, sedangkan nilai rata-rata *posttest* penguasaan konsep adalah 95,48. Besarnya koefisien *gain* (*g*) adalah 0,69. Oleh karena itu, peningkatan penguasaan konsep peserta didik tergolong sedang karena nilai pada interval $0,3 \leq g < 0,7$.

Dari hasil analisis yang dilakukan, diketahui bahwa rata-rata ketercapaian pada pengerjaan soal *pretest* adalah sebesar 56,61% artinya konsep pada materi belum tercapai. Namun setelah diadakan kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD yang telah dikembangkan, lalu dilakukan *posttest* didapatkan penguasaan konsepnya sebesar 87,81%.

Untuk kemampuan awal peserta didik yang diukur menggunakan *pretest* hanya mencapai 54%. Setelah diadakan praktikum dengan LKPD, penguasaan konsep peserta didik mencapai 86%. Untuk nilai rata-rata *pretest* pada uji coba terbatas adalah sebesar 53,2. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* peserta didik adalah 83,75. Besarnya koefisien *gain* (*g*) adalah sebesar 0.65 atau dalam kategori sedang.

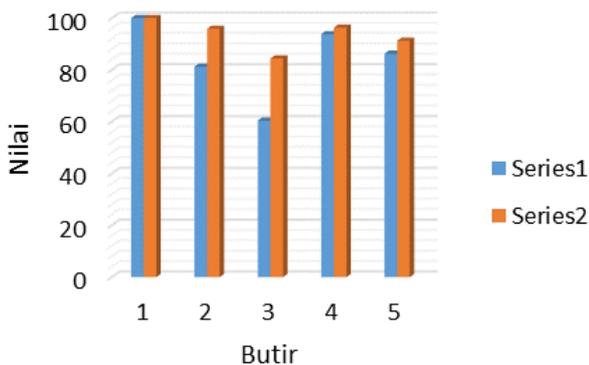
Untuk ketercapaian keterampilan standar *gain* yang diperoleh untuk pendekatan *PBL* ketercapaian kemampuan memecahkan masalah sebesar 0.66, pendekatan *Scientific Inquiry* ketercapaian berpikir kritis sebesar 0.57, dan *Scientific Approach* keterampilan proses sains sebesar 0.65.

Ketiganya tergolong dalam kategori sedang. Grafik perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan memecahkan masalah menggunakan *PBL* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Memecahkan Masalah

Nilai rata-rata *pretest* keterampilan memecahkan masalah adalah 41,91 dan nilai rata-rata *posttest* keterampilan memecahkan masalah adalah 93,33. Besarnya koefisien *gain* (*g*) adalah 0,66 pada kategori sedang. Grafik perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis menggunakan *scientific inquiry* disajikan pada Gambar 2.



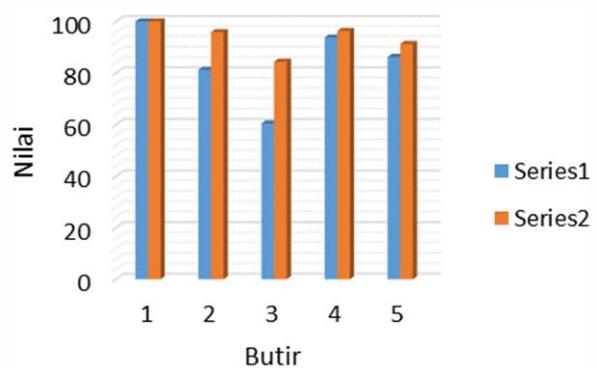
Gambar 2. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis.

Dari grafik sudah terlihat jelas kenaikan nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata saat *pretest* adalah 84,3, namun ada satu butir yang masih di bawah standar. Sedangkan nilai rata-rata saat *posttest* adalah 93,5 dengan semua nilai setiap butirnya sudah di atas standar nilai. Dengan demikian, dapat dihitung kenaikan ketercapaian keterampilan berpikir kritis dengan *standard gain* (*g*). Nilai $\langle g \rangle$ yang didapatkan adalah sebesar 0,57 yang berada dalam kategori sedang. Kategori sedang adalah apabila nilai $\langle g \rangle$ yang didapatkan berada dalam interval $0,3 < g < 0,7$.

Ketercapaian keterampilan berpikir kritis juga diukur menggunakan lembar observasi yang dilakukan setiap pembelajaran berlangsung. Pembelajaran berlangsung selama tiga kali pertemuan, observasi keterampilan berpikir kritis juga dilakukan tiga kali agar keterampilan berpikir kritis siswa yang didapat dari observasi lebih valid.

Dalam setiap pertemuan atau setiap observasi dilakukan, nilai ketercapaian setiap butir indikatornya sudah lebih dari 75% yang artinya kemampuan keterampilan berpikir kritis sudah tercapai. Dari pertemuan pertama, pertemuan kedua dan pertemuan ketiga, bila dirata-rata nilai ketercapaian keterampilan proses berpikir kritisnya pada indikator memberikan penjelasan sederhana ketercapaiannya adalah sebesar 84,90% memberikan argumen atau pendapat ketercapaiannya sebesar 81,77%, merumuskan kesimpulan sebesar 82,29%, memberikan penjelasan lanjut sebesar 86,46% dan mengatur strategi dan taktik pemecahan masalah sebesar 79,69%. Bila di rata-rata, ketercapaian keterampilan berpikir kritisnya 83,02% yang berarti perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan ketercapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA khususnya peserta didik di MAN Yogyakarta 3 kelas X MIA 2.

Grafik perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains menggunakan *scientific approach* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains

Kemampuan awal peserta didik yang diukur menggunakan *pretest* hanya mencapai rata-rata 43%. Setelah diadakan praktikum dengan LKPD, penguasaan konsep peserta didik mencapai rata-rata 73%. Nilai rata-rata *pretest* pada uji coba terbatas adalah sebesar 39, sedangkan nilai rata-rata *posttest* peserta didik adalah 79,67. Besarnya koefisien *gain* (g) adalah sebesar 0,65 atau dalam kategori sedang.

Ketercapaian sikap menggunakan analisis pada angket dan lembar observasi. Untuk pendekatan *PBL* ketercapaian sikap kerjasama semua aspek di atas syarat ketercapaian yaitu rata-rata persentase setiap indikator sudah lebih dari 75%. Persentase ketercapaian pada aspek kesiapan dalam kelompok 92,67%, pendengar aktif 92,33%, partisipasi dalam pengambilan kelompok 87%, peran serta dalam membantu kelompok 93,33%, mendorong teman lain dalam kelompok 80,67%, keberanian dalam berpendapat 94%, mencapai tujuan bersama 90,67%, dan meningkatkan hubungan positif antar anggota kelompok 100%, pendekatan *Scientific Inquiry* ketercapaian rasa ingin tahu peserta didik diukur menggunakan angket. Dari responden 16 peserta didik didapatkan data yang selanjutnya telah dianalisis, diketahui bahwa semua indikator yang ada untuk mengukur ketercapaian rasa ingin tahu peserta didik berada di atas standar nilai, yaitu lebih dari 70. Dengan rata-rata ketercapaian sebesar 85,27%. Artinya, rasa ingin tahu peserta didik telah tercapai dan *scientific approach* ketercapaian sikap tanggung semua indikator berada di atas standar nilai dengan rata-rata ketercapaian 85,09% yang menunjukkan sikap tanggung jawab tercapai.

Adanya peningkatan nilai penguasaan konsep dan keterampilan dikarenakan pada saat melakukan *pretest* peserta didik belum mempunyai pengetahuan dan pengalaman terhadap soal *pretest* yang diberikan. Setelah pembelajaran dilaksanakan maka peserta

didik mendapat pengetahuan melalui penyelidikan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan konstan.

Berdasarkan uji kelayakan yang dilakukan pada perangkat pembelajaran dengan menggunakan penilaian ahli dan angket respon peserta didik maka perangkat pembelajaran yang berbasis *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya materi Gerak Lurus dengan Kecepatan Konstan dan Percepatan Konstan. Berdasarkan penilaian, perangkat pembelajaran dalam kategori “sangat baik” sesuai dengan pedoman penilaian pada tabel.

Perangkat pembelajaran ini berdampak positif dan aspek penguasaan konsep, keterampilan (memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan proses sains), dan sikap (kerjasama, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab) dapat “tercapai” menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning*, *scientific inquiry*, dan *scientific approach* yang dikembangkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran dengan tiga pendekatan yaitu *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* berdasarkan penilaian dari validator telah “layak” digunakan dalam mewujudkan kurikulum 2013 untuk mengembangkan *knowledge*, *skill*, dan *attitude* peserta didik MAN Yogyakarta 3 karena berada dalam rentang kategori “baik” dan “sangat baik”.
2. Melalui pembelajaran menggunakan pendekatan *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* aspek penguasaan konsep sebagai pengembangan *knowledge* telah “tercapai” dan mengalami peningkatan dengan *gain* “sedang”.
3. Melalui pembelajaran menggunakan

pendekatan *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* aspek keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan proses sains sebagai bentuk pengembangan *skill* telah “tercapai” dengan gain “sedang” pada peserta didik MAN Yogyakarta 3.

4. Melalui pembelajaran menggunakan pendekatan *PBL*, *Scientific Inquiry*, dan *Scientific Approach* aspek sikap kerjasama, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab sebagai bentuk pengembangan *attitude* peserta didik mengalami peningkatan dengan gain “sedang”.

Agar penelitian ini lebih bermanfaat dan lebih baik, maka berikut saran-saran yang diajukan:

1. Perangkat pembelajaran ini agar dapat digunakan sebagai salah satu referensi dalam membuat perangkat pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013.
2. Agar LKS atau LKPD dapat digunakan secara maksimal, maka perlu diperhatikan beberapa hal berikut di antaranya:
 - a. Pengkondisian peserta didik lebih cepat agar waktu pembelajaran dapat efektif.
 - b. Memperhatikan alokasi yang ada pada RPP sehingga tidak kekurangan waktu.

- c. Memiliki persiapan matang sebelum pembelajaran dimulai.

3. Perlu dilakukan penelitian yang sejenis dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan rentang waktu yang lama dengan karakteristik siswa yang berbeda agar memperoleh hasil yang lebih baik.
4. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan satu pendekatan untuk mengukur semua *knowledge*, *skill*, dan *attitude* yang telah dikembangkan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Borich, Gary D. 1994. *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Mac Millan Publishing Company.
- Hake, Richard. 2012. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf pada 22 Mei 2014, pukul 09:00 WIB.
- Sukarjo. 2006. *Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran IPA: Buku Pegangan Kuliah Mahasiswa Program Sarjana Prodi Pendidikan IPA*. Yogyakarta: UNY.