

Pengembangan Desain Pembelajaran Domain Sikap dan Aplikasi Sains untuk Mengoptimalkan Kemampuan Aplikasi dan Karakter Peserta Didik

Nur Ngazizah^{1*}, Sriyono²

¹Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

²Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

*Email: nur.ngazizah@yahoo.com

Keywords:
Desain pembelajaran;
domain sikap dan aplikasi sains;
kemampuan aplikasi; karakter.

Abstrak

This study aims to develop the design of domain based learning attitude and application of science to optimize the ability of the application and character of learners. This study uses Borg & Gall's R & D model (Research and Development) with the stages of determining potential and problems, collecting data and information, designing products, validating products, revising products, testing limited products, and revising products after a limited trial. Data analysis used was descriptive statistic analysis with mean and total amount. Based on the validation result, the development of the domain based attitude design and the application of science is feasible to be used to optimize the application domain and characters of the tenth grade students with the average score of syllabus 55,5 including the "excellent" category and the total RPP 136 is the "good" category. Judging from the implementation of learning, the average score of 3.96 is categorized as "excellent" with Percentage Agreement of 95.1%. Whereas, the score of 3.36 respondents categorized "good". Level of achievement to optimize application ability by 85% with average 4.3 including 'excellent' category and 73% character attainment of learner with average 3,6 including "good" category. Thus, the attitude-based learning design of domain attitudes and science applications can be used to optimize the ability of the application domain and the character of the learners.

1. PENDAHULUAN

Sesuai dengan Pasal 2 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan nasional berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Sedangkan Pasal 3 menegaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa,

bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab [1].

Potensi peserta didik pada nilai/karakter saat ini terlihat mulai memudar, adanya pergeseran nilai-nilai serta kecenderungan pada hal negatif, yang menunjukkan hilangnya aspek pembentuk karakter dalam proses pendidikan. Banyaknya

godaan-godaan dengan tayangan dalam media cetak maupun noncetak (televisi, jaringan maya) yang memuat fenomena dan kasus perseteruan dalam berbagai kalangan yang memberi kesan seakan-akan bangsa kita sedang mengalami krisis etika dan krisis kepercayaan diri yang berkepanjangan terutama pada remaja. Perilaku menyimpang kaum remaja yang sangat meresahkan sekaligus memprihatinkan, antara lain perilaku kriminalitas, aksi perampasan, penganiayaan, seks bebas, bahkan pembunuhan terhadap siapa saja yang dianggap lawannya, membolos, merokok, tawuran antar pelajar, dan lain-lain yang diperoleh dari agent sosialisasi, kelompok pergaulan serta media massa. Sehingga, terlihat bahwa pembentukan karakter pada proses pendidikan peserta didik usia remaja saat ini kurang optimal.

Peran serta guru diperlukan untuk mewujudkan tujuan pendidikan agar tercapai secara optimal. Selain itu pembelajaran akan terlaksana dengan baik apabila seorang guru memiliki kompetensi. Kompetensi yang harus dimiliki guru yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi professional. Menurut Peraturan Pemerintah RI nomer 74 tahun 2008, tentang Guru, pasal 3 ayat (4) dijelaskan Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran, salah satunya yaitu dengan pengembangan kurikulum/silabus. Dengan demikian guru harus mampu mengembangkan desain pembelajaran yang sudah ada.

Desain pembelajaran merupakan praktik pembuatan alat atau materi pembelajaran agar proses pembelajaran berlangsung seefektif mungkin [2]. Proses yang dimaksud seperti kebutuhan belajar peserta didik, tujuan pembelajaran, menciptakan suatu kegiatan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Idealnya proses dimaksud didasarkan atas teori belajar valid. Hasil pembelajaran dapat berupa perubahan perilaku siswa yang secara langsung atau tidak langsung dapat diamati dan di ukur. Unsur desain pembelajaran diantaranya 1) ciri

siswa, mahasiswa, atau peserta didik, 2) tujuan yang akan dicapai, 3) metode dan kegiatan pembelajaran, dan 4) evaluasi [3].

Pembelajaran fisika memberi kontribusi dalam memainkan peranan penting dalam pembentukan karakter. Pendidikan karakter bukan hanya sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah. Lebih dari itu, pendidikan karakter adalah usaha menanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik (*habituation*) sehingga peserta didik mampu bersikap dan bertindak berdasarkan nilai-nilai yang telah menjadi kepribadiannya [4]. Pendidikan karakter yang baik harus menekankan tiga komponen karakter yang baik yaitu moral knowing atau pengetahuan tentang moral, moral feeling atau perasaan tentang moral dan moral action atau perbuatan bermoral [5]. Nilai-nilai karakter yang terdapat dalam mata pelajaran fisika meliputi rasa ingin tahu, percaya diri, berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif, jujur, mandiri, bertanggung jawab, bergaya hidup sehat, peduli lingkungan, cinta ilmu [4].

Berdasarkan uraian di atas, karakter siswa perlu dilakukan pembimbingan agar tetap baik dan mengarah pada perilaku positif. Karakter siswa ini menjadi tanggung jawab semua orang, baik itu pendidik, pemerintah, masyarakat, maupun orang tua. Jika hanya salah satu saja yang berperan dalam pengoptimalan karakter siswa maka pengoptimalan karakter tidak akan berjalan sesuai yang diharapkan. Karakter yang baik akan menjadi salah satu modal yang sangat baik pula bagi siswa dan masyarakat luas. Apabila siswa mempunyai karakter yang baik maka tidak ada lagi tawuran di Indonesia dan untuk mewujudkannya perlu ada pembinaan karakter melalui semua mata pelajaran dengan memasukkan unsur-unsur karakter ke dalam rencana pembelajaran yang disiapkan oleh guru-guru melalui pendidikan formal. Jika semua mata pelajaran mengintegrasikan unsur-unsur karakter yang baik ke dalam kurikulumnya maka secara keseluruhan pembinaan semua unsur karakter dapat dilakukan.

Penerapan/aplikasi, yaitu pengambilan keputusan tentang isu-isu sosial dan lingkungan dengan upaya mencegah atau mengatasi atau memecahkan permasalahan-permasalahan seperti kerusakan lingkungan. Dalam penelitian ini kemampuan aplikasi yang diterapkan meliputi:

- a. mencegah, yaitu tindakan menahan agar sesuatu tidak terjadi [6],
- b. mensimulasi, yaitu suatu tindakan dalam upaya menirukan atau menyerupakan kepada sesuatu [6],
- c. memecahkan, yaitu suatu tindakan mengatasi atau menyelesaikan suatu permasalahan [6],
- d. menyelidiki, yaitu tindakan dalam upaya menelaah dengan sungguh sungguh atau cermat [6], dan
- e. menerapkan, yaitu suatu tindakan mengenakan atau mempraktikkan suatu konsep [6].

Pengoptimalan karakter dan kemampuan aplikasi peserta didik pada pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan membuat desain pembelajaran yang disesuaikan dengan karakter dan kemampuan aplikasi yang dapat masuk dipembelajaran fisika. Selain itu pembelajaran fisika hendaknya lebih menekankan aplikasi fisika dalam lingkungan sekitar. Pembelajaran fisika pada tingkat MA atau SMA hendaknya didesain lebih inovatif, kreatif, aplikatif dan mendorong siswa berfikir tingkat tinggi. Sehingga diperlukan pengembangan desain pembelajaran domain sikap dan aplikasi sains untuk mengoptimalkan kemampuan aplikasi dan karakter peserta didik.

2. METODE

Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan R&D (Research and Development). Produk yang dikembangkan dalam penelitian adalah pengembangan desain pembelajaran berbasis domain aplikasi sains untuk mengoptimalkan kemampuan domain aplikasi sains dan karakter siswa kelas X SMA. Desain pembelajaran yang dikembangkan meliputi pengembangan silabus dan RPP.

Penelitian ini mengacu pada sepuluh langkah penelitian pengembangan yang disusun oleh Borg & Gall [7] yang meliputi tahapan menentukan potensi dan masalah., mengumpulkan data dan informasi, mendesain produk, memvalidasi produk, merevisi produk, menguji coba terbatas produk, dan merevisi produk setelah uji coba terbatas.

Rancangan penelitian pengembangan desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplikasi sains untuk mengoptimalkan kemampuan domain aplikasi sains dan karakter siswa terdapat dalam Lampiran 1.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Petanahan dan SMA Negeri Kutowinangun Semester II Tahun Pelajaran 2013/2014. Sebagai subjek penelitian uji coba terbatas digunakan 20 siswa yang dipilih secara acak. Siswa yang dipilih sebagai subjek uji coba merupakan siswa yang memiliki kemampuan rata-rata.

Teknik pengumpulan data yang dipakai adalah dengan observasi, angket, wawancara dan tes. Observasi digunakan untuk mengamati kondisi awal secara langsung. Angket dan wawancara digunakan untuk memperoleh gambaran (deskripsi) karakteristik individu ataupun sekelompok peserta didik. Tes digunakan untuk memperoleh gambaran hasil belajar peserta didik sesudah menggunakan desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplisai sains yang telah dikembangkan untuk menanamkan karakter dan kemampuan aplikasi peserta didik pada pembelajaran fisika SMA sehingga dapat diketahui hasil belajarnya.

Analisis data dilakukan untuk memperoleh pemahaman konkret tentang keberhasilan silabus dan RPP yang sudah dikembangkan. Hasil yang diperoleh digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki silabus dan RPP. Adapun presentase untuk menentukan keterlaksanaan pembelajaran yaitu dengan menggunakan persamaan *Percentage Agreement (PA)* yang merupakan persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dan kedua terhadap instrumen dengan tahap-tahapan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan semua data yang diperoleh dari setiap komponen, subkomponen dari butir penilaian dan angket yang ada dalam instrument
- b. Data diolah dengan menggunakan persamaan di bawah ini:

$$\text{Persentase(\%)} = \frac{\sum fm}{\sum fa} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum fm$ = jumlah frekuensi aktivitas yang muncul

$\sum fa$ = jumlah frekuensi aktivitas seluruh muncul

Hasil presentase ini kemudian diubah kedalam bentuk nilai. Skala penilaian ini dianalogikan dengan skala skor 1-5, sehingga tingkat kelayakan instrumen dapat diketahui dengan persamaan berikut:

Nilai = presentase x skor tertinggi

Nilai = presentase x 5

- c. Menghitung skor rata-rata dari setiap komponen dengan menggunakan persamaan.

Dengan:

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

\bar{x} = nilai rata-rata
 $\sum x$ = jumlah total nilai
 n = jumlah data

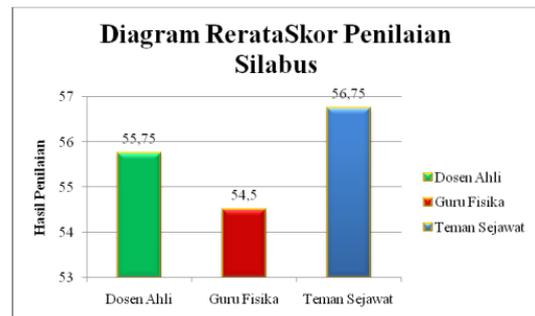
Kemampuan aplikasi dan karakter dapat dikatakan optimal, jika skor rata-rata mencapai $3,99 < X \leq 5,00$ dengan kategori “sangat baik” dan $3,49 < X \leq 3,99$ dengan kategori “baik” berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Skor Rata-Rata

Rentang	Skor Kategori
$3,99 < X \leq 5,00$	Sangat Baik
$3,49 < X \leq 3,99$	Baik
$2,99 < X \leq 3,49$	Cukup Baik
$1,99 < X \leq 2,99$	Kurang Baik
$Ata < X \leq 1,99$	Tidak Baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

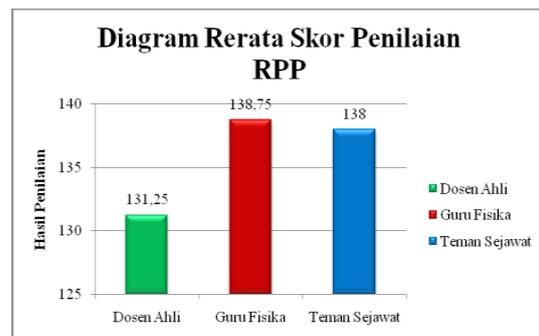
3.1. Data Hasil Validasi Produk Silabus



Gambar 2. Diagram rerata skor penilaian silabus

Gambar 2 menunjukkan bahwa penilaian silabus hasil pengembangan mendapatkan skor rerata secara keseluruhan sebesar 55,67 dengan kategori “sangat baik” sehingga Silabus hasil pengembangan ini dinyatakan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

3.2. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)



Gambar 3. Diagram rerata skor penilaian RPP

Gambar 3 menunjukkan bahwa penilaian RPP hasil pengembangan mendapatkan skor rerata secara keseluruhan sebesar 136 dengan kategori “baik” sehingga RPP hasil pengembangan ini dinyatakan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

3.3. Data Hasil Uji Coba Terbatas Keterlaksanaan Pembelajaran

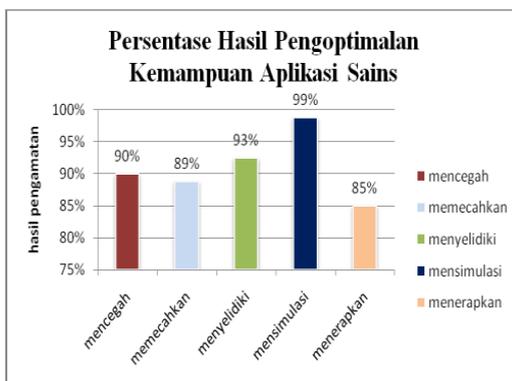


Gambar 4. Diagram rerata skor penilaian RPP

Gambar 4 menunjukkan bahwa penilaian keterlaksanaan pembelajaran hasil pengembangan mendapatkan skor rerata secara keseluruhan sebesar 3,96 dengan kategori “baik” sehingga dapat dikatakan keterlaksanaan pembelajaran pada pengembangan ini berjalan dengan baik.

3.5. Pengoptimalan Kemampuan Aplikasi Sains

Pengoptimalan kemampuan domain aplikasi sains pada siswa selama pembelajaran diketahui dari angket yang diisi oleh siswa dan lembar observasi yang diisi oleh observer. Data hasil rerata pengoptimalan kemampuan domain aplikasi sains pada uji coba terbatas tiap komponen disajikan pada gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Persentase hasil pengoptimalan kemampuan

Gambar 5 menunjukkan bahwa kemampuan domain aplikasi sains yang dioptimalkan meliputi 5 aspek, dengan nilai rerata persentase tiap aspek yaitu aspek mencegah 90% dengan kategori “sangat baik”, aspek memecahkan 89% dengan kategori “sangat baik”, aspek menyelidiki 93%

dengan kategori “sangat baik”, aspek mensimulasi 99% dengan kategori “sangat baik”, kemudian aspek memahami menerapkan 85% dengan kategori “baik”. sehingga dapat dikatakan, desain pembelajaran tersebut dapat mengoptimalkan kemampuan aplikasi sains dengan sangat baik.

3.6. Pengoptimalan Karakter Peserta Didik

Pengoptimalan karakter peserta didik selama pembelajaran diketahui dari angket yang diisi oleh siswa dan lembar observasi yang diisi oleh observer. Data hasil rerata pengoptimalan karakter peserta didik pada uji coba terbatas tiap komponen disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase Pengoptimalan Karakter Peserta Didik

Aspek	Persentase	Kategori
Rasa ingin tahu	80	Baik
Bernalar	80	Baik
Kreatif	77	Baik
Kerja Keras	77	Baik
Cinta Ilmu	78	Baik
Percaya Diri	74	Baik
Mandiri	70	Baik
Tanggung jawab	75	Baik
Peduli	75	Baik

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengoptimalan karakter peserta didik secara keseluruhan dikategorikan baik.

3.7. Respon Peserta didik

Data respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan desain pembelajaran berbasis domain sikap sains terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran dengan Desain Pembelajaran Berbasis Domain Sikap Sains

Aspek	Persentase	Kategori
Penerapan Desain Pembelajaran	79	Baik
Penerapan Domain Aplikasi	83	Sangat Baik
Domain Sikap	80	Baik
Pengoptimalan	81	Sangat Baik

Kemampuan Aplikasi		Baik
Pengoptimalan Karakter	79	Baik
Rerata	80	Baik

Respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplikasi sains memperlihatkan bahwa secara keseluruhan diperoleh persentase 80% dengan kategori “Baik”. Respon peserta didik dari berbagai komponen penerapan desain pembelajaran sebesar 79% dengan kategori “Baik”; komponen domain aplikasi 83% dengan kategori “sangat baik”, komponen domain sikap 80% dengan kategori “Baik”; komponen kemampuan aplikasi 81% dengan kategori “sangat Baik”; serta komponen pengoptimalan karakter 79% dengan kategori “Baik”.

3.8. Pembahasan

Pertemuan pertama pada tanggal 14 Mei 2014 pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengabsen peserta didik. Pada pertemuan pertama peserta didik yang berjumlah 32 dibagi menjadi 6 kelompok. Pada pertemuan pertama peserta didik melakukan diskusi kelompok dengan masalah yang diberikan peneliti yaitu tentang bagian-bagian mata dan fungsinya, cacat mata serta cara mengatasinya. Pada diskusi tersebut peserta didik mencari tahu dan berusaha memecahkan permasalahan tersebut. Pada kegiatan diskusi peserta didik menerapkan berbagai karakter yaitu cinta ilmu, tanggung jawab, percaya diri, dan peduli. Selain itu peserta didik dapat menerapkan kemampuan aplikasi dengan menyelidiki, memecahkan, fungsi bagian-bagian mata, mensimulasikan dengan gambar bentuk-bentuk cacat mata, cara mengatasinya. Setelah kegiatan diskusi selesai salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi. Pada diskusi kelas masing-masing kelompok diminta untuk mengajukan pertanyaan dan menyangga atau pun menambahkan pendapat. Pada akhir presentasi

bersama dengan peserta didik, peneliti menarik kesimpulan dari masing-masing permasalahan yang telah didiskusikan. Pada saat pembelajaran awal hingga akhir pengamat (observer) menilai dengan cara mengamati peserta didik yang saat pembelajaran fisika berlangsung pada materi alat optik.

Pertemuan kedua pada tanggal 21 Mei 2014, pertemuan kedua kegiatan hampir sama dengan pertemuan pertama, peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok untuk melakukan diskusi. Pada pertemuan kedua peserta didik mendiskusikan tentang macam-macam alat optik kecuali mata. Pada diskusi ini peserta didik mencari tahu tentang macam-macam alat optik, fungsi, dan pembentukan bayangan. Setelah diskusi selesai salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan, setelah diskusi selesai peneliti dan peserta didik menarik kesimpulan. Kegiatan selanjutnya peserta didik diberikan soal latihan tentang penerapan rumus pada alat optik.

Pertemuan ketiga pada tanggal 28 Mei 2014 peserta didik melakukan demonstrasi menggunakan alat optik yaitu mikroskop. Sebelum kegiatan demonstrasi dimulai, peserta didik yang berjumlah 32 membentuk menjadi 8 kelompok. Pada masing-masing kelompok tersedia seperangkat mikroskop dengan objek yang diamati. Pada kegiatan demonstrasi ini peserta didik dapat menyelidiki bagian-bagian dan fungsi mikroskop.

Peserta didik melakukan pengamatan menggunakan mikroskop dan memfokuskan objek dengan perbesaran yang berbeda-beda. Pada kegiatan ini diusahakan masing-masing peserta didik dapat menggunakan mikroskop dengan baik, dapat memfokuskan objek dengan perbesaran yang berbeda-beda. Setelah kegiatan demonstrasi dilakukan peneliti bersama peserta didik menyimpulkan hasil demonstrasi.

Pertemuan keempat adalah post-test. Kegiatan ini dilakukan diluar jam pelajaran. Soal post-test terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Peserta didik diberikan waktu \pm 100 menit untuk mengerjakan soal tersebut pada lembar jawab yang telah disediakan. Selanjutnya peserta didik

mengisi angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplikasi sains.

4. KESIMPULAN

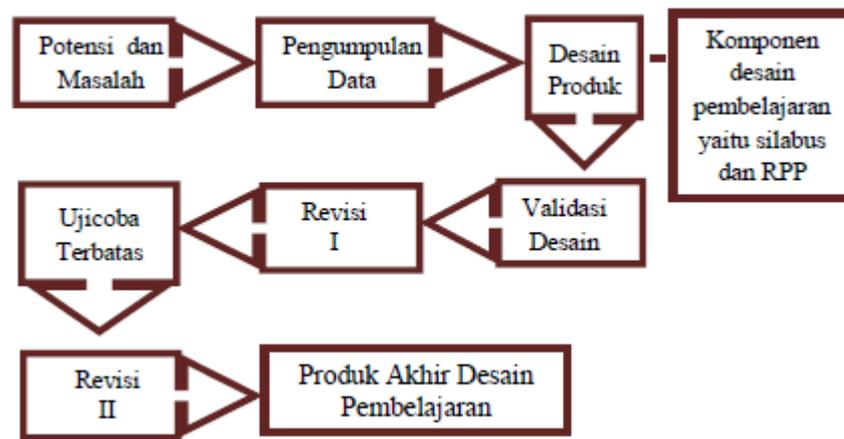
Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan penelitian pengembangan desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplikasi sains telah menghasilkan sebuah desain pembelajaran yaitu silabus dan RPP. Hasil validasi yang dilakukan oleh dosen ahli, guru fisika dan teman sejawat silabus dan RPP dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi alat optik. Berdasarkan ketiga validator silabus memperoleh rerata skor sebesar 55,67 dengan kategori “Sangat Baik”, dan RPP memperoleh rerata skor sebesar 136 dengan kategori “Baik”.

Pengembangan desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplikasi sains ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran dan respon peserta didik layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran memperoleh rerata sebesar 3,96 dengan kategori “Baik”. Sedangkan berdasarkan respon peserta didik diperoleh persentase 80% dengan kategori “Baik”. Sehingga, desain pembelajaran berbasis domain sikap dan aplikasi sains pada materi alat optik dapat mengoptimalkan kemampuan aplikasi dan karakter masing-masing dengan tingkat ketercapaian kemampuan aplikasi sebesar 81% dan ketercapaian karakter peserta didik 79%.

REFERENSI

- [1] Depdiknas. 2013. Permendikbud No 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Standar Isi Proses. Jakarta
- [2] Abdul gafur. 2012. *Desain Pembelajaran: Konsep, Model, dan Aplikasinya Dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak
- [3] Martinis Yamin. 2008. *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- [4] Kemendiknas. 2010. Kurikulum KTSP SMA. Pendidikan Karakter. Jakarta: Kemendiknas.
- [5] Zuhdan Kun Prasetyo, dkk. April, 2011. Pengembangan Subject Pedagogy (SSP) Berbasis Lima Domain Sains untuk Menanamkan Karakter Siswa SMP. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, Universitas Negeri Semarang. ISBN 978-602-99075-0-6.
- [6] Depdiknas. 2008. Kamus Besar Bahasa Pusat Bahasa Edisi Keempat. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Sari, Yohana Puspita. 2012. Pengembangan Performance Task Assessment Untuk Keterampilan Proses (Data Table and Graphic) Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Kelas X. Jurnal Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNY.

LAMPIRAN



Gambar 1. Prosedur penelitian