



**PENGEMBANGAN MODUL IPA SMP BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER PADA MATERI GETARAN DAN
GELOMBANG**

Heru Edi Kurniawan¹, Sarwanto², Cari³

1) Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, SMPIT Nur Hidayah Surakarta Indonesia

heruedi@gmail.com

2) Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia

sar1to@yahoo.com

3) Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia

carinln@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran IPA Fisika berbasis *problem based learning* terintegrasi pendidikan karakter untuk siswa SMP kelas VIII yang berkualitas dan mengetahui pencapaian hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model Borg & Gall yang dimodifikasi. Sampel pengembangan meliputi sampel validasi produk sejumlah 9 validator, sampel uji coba terbatas sejumlah 8 siswa, dan sampel uji coba diperluas sejumlah 31 siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi silabus, RPP, penilaian kognitif berupa soal tes hasil belajar (*pretest-posttest*), psikomotorik, afektif. Uji coba diperluas dengan *one group pretest-posttest design*. Data hasil belajar kognitif dianalisis dengan uji t dua sampel berpasangan dengan menggunakan program SPSS Statistik 18, sedangkan data hasil belajar psikomotorik dan afektif siswa dianalisis dengan melihat rata-rata pencapaian setiap aspek penilaian. Penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan memberikan kesimpulan: (1) pengembangan modul pembelajaran IPA Fisika SMP berbasis *problem based learning* terintegrasi pendidikan karakter dapat dilakukan menggunakan metode *Research and Development* oleh Borg & Gall yang dimodifikasi dengan membatasi langkah penelitian yang dapat menghasilkan suatu produk yang divalidasi dan diuji coba, (2) kualitas modul pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan nilai dengan kategori sangat baik sehingga layak digunakan, dan (3) pencapaian hasil belajar kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran mengalami peningkatan.

**Kata Kunci : pengembangan modul pembelajaran, *problem based learning*,
pencapaian hasil belajar.**

Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian,



kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara, hal ini tertuang dalam Pasal 1, Ayat (1) UU RI No 20 Tahun 2003. Dalam Undang-undang tersebut, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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.

Terdapat banyak masalah pada sistem pendidikan, baik dari subjek maupun objek dari pendidikan itu sendiri. Subjek yang dimaksud adalah pelaku pendidikan, yaitu guru, dan objeknya yaitu siswa. Sebagai subjek, guru memiliki peranan yang sangat penting dalam kemajuan peradaban bangsa. Karena begitu pentingnya peranan guru, pemerintah mengatur dalam UU RI No. 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen pada pasal 7 ayat 1. Pada UU tersebut dinyatakan bahwa setiap tenaga kependidikan merupakan pekerjaan khusus yang melandasi pekerjaan dengan prinsip profesional. Sehingga guru mempunyai kewajiban untuk melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab dan pengabdian, meningkatkan kemampuan profesional sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pembangunan bangsa.

Guru dalam melaksanakan tugas profesional, salah satu kewajibannya adalah menjunjung tinggi perundang-undangan, hukum dan kode etik guru serta nilai-nilai agama dan etika. Realita yang terjadi pada tataran subjek saat ini ternyata masih banyak guru yang belum menyadari kewajibannya tersebut, yaitu masih banyak guru yang perbuatan amoral dan juga tersandung kasus hukum, mulai tindak asusila, tindak kriminal, peredaran narkoba dan sebagainya.

Guru merupakan publik figur bagi para peserta didik, karena para peserta didik tidak hanya belajar dari yang dikatakan oleh guru, namun mereka juga belajar dari totalitas kepribadian guru. Kepribadian guru merupakan sikap kepribadian yang mantap, sehingga mampu menjadi sumber intensifikasi bagi objek, dalam hal ini berarti guru harus memiliki kepribadian yang pantas diteladani dan mampu melaksanakan kepemimpinan, seperti yang dikemukakan oleh Ki Hajar Dewantara, yaitu “Ing Ngarsa Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karsa, Tut Wuri Handayani”.



Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika
“Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal”
Surakarta, 14 September 2013

Dalam Permendiknas nomor 41 tahun 2007 dan UU RI No. 20 tahun 2003 Bab IV pasal 14 ayat 1 dan 2 adalah kewajibannya dalam merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran yang bermutu tentu terkait dengan kesiapan guru, pemilihan metode, terkait dengan ketersediaan media, dan kesiapan siswa.

Salah satu kesulitan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan adalah penyusunan bahan ajar berupa modul. Realita saat ini ditemukan bahwa masih banyak penyusunan modul dengan cara menyalin dari pihak lain, misalnya internet atau kawan. Pembuatannya belum sesuai dengan standar dari BNSP dan pakar pendidikan.

Realita lain yang ditemukan, pendidikan belumlah optimal dan secara merata mencerdaskan kehidupan bangsa dan sekaligus mengembangkan potensi keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Menurut Kesuma (2011) kondisi generasi penerus bangsa saat ini mungkin dapat menggambarkan realita bangsa yaitu kondisi moral generasi penerus bangsa yang rusak atau hancur. Hal ini ditandai dengan maraknya hubungan di luar nikah di kalangan remaja (generasi muda), peredaran narkoba, tawuran pelajar, peredaran foto dan video porno, dan sebagainya.

Hasil paparan sarasehan Nasional Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa disebutkan bahwa pendidikan dan kebudayaan secara kelembagaan perlu diwadahi secara utuh dan menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah, masyarakat, sekolah, dan orang tua. Oleh karena itu, pelaksanaan pendidikan budaya dan karakter bangsa harus melibatkan keempat unsur tersebut, dan dalam upaya merevitalisasi pendidikan dan budaya sebagai gerakan nasional.

Kondisi tersebut perlu mengimplementasikan karakter ke dalam proses pembelajaran agar siswa mempunyai moral yang baik. Disamping itu, kemampuan akademik siswa siswa perlu dikembangkan. Solusi yang dapat dilakukan adalah integrasi pendidikan karakter ke dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan aspek kemampuan akademik siswa dalam pembelajaran Fisika. Aspek kemampuan akademik berkaitan dengan aspek kognitif, untuk meningkatkan aspek tersebut salah satunya dapat melalui pembelajaran berbasis masalah.



Menurut Holyoak *cit* Ibrahim (2000) Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) melibatkan siswa dalam mempelajari informasi dalam cara yang sama ketika mengingatnya kembali dan menerapkan dalam situasi yang akan datang dan menilai pembelajaran dengan cara mendemonstrasikan pemahaman dan bukan kemahiran belaka. Hal ini mendukung pelaksanaan pembelajaran yang membuat siswa aktif dengan mengintegrasikan pendidikan karakter. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dialog, dan dukungan yang pertumbuhan intelektual siswa.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) pengembangan modul pembelajaran IPA Fisika SMP berbasis *problem based learning* terintegrasi pendidikan karakter dapat dilakukan menggunakan metode *Research and Development* oleh Borg & Gall yang dimodifikasi dengan membatasi langkah penelitian yang dapat menghasilkan suatu produk yang divalidasi dan diuji coba, (2) kualitas modul pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan nilai dengan kategori sangat baik sehingga layak digunakan, dan (3) pencapaian hasil belajar kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran mengalami peningkatan.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* atau penelitian dan pengembangan yang mengadaptasi model Borg & Gall dengan mengambil 7 tahapan pengembangan: (1) *Research and information collecting* (melakukan pengumpulan informasi, termasuk kajian pustaka, pengamatan kelas, membuat kerangka kerja penelitian); (2) *Planning* (melakukan perancangan, merumuskan tujuan penelitian, memperkirakan dana dan waktu yang diperlukan, prosedur kerja penelitian); (3) *Develop preliminary form of product* (mengembangkan bentuk produk awal atau perancangan draf awal produk dan memvalidasi produk); (4) *Preliminary field testing* (melakukan uji coba terbatas); (5) *Main product revision* (melakukan revisi terhadap produk utama); (6) *Main field testing* (melakukan uji coba diperluas); dan (7) *Operational product revision* (melakukan revisi terhadap uji diperluas). Proses penelitian berlangsung sejak November 2012 sampai Juni 2013

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan: (1) analisis kebutuhan siswa, (2) validasi produk untuk mendapatkan penilaian serta saran terhadap



desain produk awal pengembangan, (3) tes hasil belajar untuk melihat peningkatan pemahaman siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran yaitu *pretest* dan *posttest*.

Pengembangan produk awal meliputi pengembangan draft modul siswa berbasis *problem based learning*. Tahapan validasi produk awal dalam penelitian pengembangan ini melibatkan 3 orang pakar pendidikan Fisika yang memiliki latar belakang master dan doktor pendidikan, 3 orang teman sejawat, dan 3 orang guru Fisika SMP. Hasil validasi diujicobakan secara terbatas pada 8 siswa kelas VIII SMP IT Nur Hidayah Surakarta dilanjutkan dengan uji coba lebih luas dengan jumlah responden sebanyak 31 siswa setelah melalui tahap revisi produk perangkat pembelajaran.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) data hasil validasi ahli berupa penilaian terhadap silabus, RPP, dan modul. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi modul pembelajaran yang ditujukan kepada ahli materi dan guru IPA Fisika SMP serta teman sejawat, (2) data hasil uji coba terbatas dan uji coba diperluas yaitu data hasil belajar siswa yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*, serta data hasil penilaian psikomotorik dan afektif.

Uji efektifitas penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest design*. Siswa diberikan *pretest* sebelum mengikuti proses pembelajaran. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai maka dilihat peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Penilaian terhadap pencapaian keterampilan psikomotorik dan afektif siswa dilakukan selama proses pembelajaran dengan kolaborasi antara observer dan guru pengajar.

Penilaian akhir hasil *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan homogenitas dengan uji Levene's serta uji t dengan dua sampel berpasangan untuk mengetahui signifikansi dari hasil *pretest-posttest*. Penilaian akhir untuk pencapaian psikomotorik dan afektif di adaptasi dan dikembangkan dari Depdiknas (2007) dan Kemendiknas (2010). Hasil psikomotorik dan afektif tiap pertemuan diketahui dengan melakukan rata-rata hasil tiap aspek. Semua uji dilakukan menggunakan software IBM SPSS Statistics 18.

Hasil Penelitian Pengembangan dan Pembahasan

Hasil Penelitian dan Pengembangan

1. Hasil Tahap Studi Pendahuluan

a. Studi Pustaka



Hasil studi pustaka merupakan hasil kajian konsep-konsep atau teori-teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu dan hasil penguasaan materi pada ujian nasional 2012 se-kota Surakarta, serta analisis SK-KD IPA Fisika SMP yang mengacu pada standar isi (Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006).

b. Survei Lapangan

Observasi yang dilakukan memberikan hasil: 1) Sarana dan prasarana sekolah cukup lengkap dengan adanya laboraatorium IPA dan perpustakaan; 2) Kemampuan akademik dan motivasi belajar siswa masih rendah; 3) keterampilan psikomotorik, keterampilan sosial dan karakter belum terlihat. 6) Bahan ajar tidak digunakan secara optimal hanya sebagai keperluan administrasi pembelajaran.

c. Hasil Analisis Kebutuhan

Dengan melihat peringkat SKL minimum pada Tabel 1 di tingkatan sekolah yang mencerminkan kondisi pembelajaran di sekolah serta kebutuhan akan perangkat pembelajaran yang ideal dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran, maka kebutuhan prioritas utama untuk sekolah yang cocok pada perlunya pengembangan perangkat pada materi getaran dan gelombang.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Analisis UN SMP Se kota Surakarta

Peringkat	Sekolah	Besar penguasaan (%)	Posisi SKL Terendah
1	SMP N 1 Surakarta	59,52	1
2	SMP IT Nur Hidayah	53,04	1
3	SMP N 4 Surakarta	48,67	2
4	SMP N 9 Surakarta	48,81	2
5	SMP BL Bintang Laut	58,16	1
...
25	SMPN 25 Surakarta	32,90	7

2. Hasil Tahap Perencanaan

Berdasarkan data hasil tahap studi pendahuluan dan analisis kebutuhan, maka produk penelitian pengembangan berupa modul pembelajaran yang akan dikembangkan adalah: (a) SK yang akan dipilih untuk dikembangkan perangkat pembelajarannya adalah SK 6 “memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk kehidupan sehari-hari”. Pada kompetensi dasar 6.1 “mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya”,(b) terdapat arahan bagi guru sebagai pengguna perangkat pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan psikomotorik dan keterampilan siswa, (c) terdapat keterpaduan antar silabus, RPP,



lembar evaluasi dan pengamatan, modul siswa serta berbasis *problem based learning* terintegrasi pendidikan karakter.

Indikator pembelajaran disesuaikan dengan pencapaian KD yang diinginkan mencakup indikator kognitif produk, kognitif proses, psikomotorik, dan afektif. Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, materi pembelajaran, karakteristik siswa, dan fasilitas yang tersedia, maka model pembelajaran yang cocok adalah *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode tugas, kerja kelompok, diskusi, tanya jawab, dan percobaan yang berbasis masalah. Konsep materi yang diajarkan adalah getaran dan gelombang.

3. Hasil Tahap Penyusunan Draf I

a. Silabus

Desain awal silabus yang telah dikembangkan, terdapat komponen-komponen: (1) nama mata pelajaran, jenjang, sekolah, kelas, dan semester dengan jelas, (2) SK yang merupakan pernyataan tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap, (3) KD, perincian atau penjabaran lebih lanjut dari standar kompetensi, (4) materi pokok sebagai sarana pencapaian KD dan yang akan dinilai menggunakan instrumen penilaian berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar, (5) pengalaman belajar siswa, (6) jabaran KD menjadi indikator, (7) jabaran indikator ke dalam instrumen penilaian, (8) alokasi waktu, (9) sumber atau bahan ajar, (10) komponen karakter yang terbentuk dari setiap KD.

b. RPP

Desain awal RPP yang telah dikembangkan, terdapat komponen-komponen: (1) SK dan KD, (2) indikator pencapaian KD, (3) alokasi waktu, (4) rumusan tujuan pembelajaran, (5) materi pembelajaran, (6) metode pembelajaran, (7) langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang mengikuti sintaks *problem based learning* dengan memadukan modul dan mengintegrasikan pendidikan karakter, (8) membagi setiap jam pertemuan berdasarkan pada satuan tujuan pembelajaran atau sifat atau tipe materi pembelajaran, (9) sumber atau media pembelajaran, (10) teknik penilaian.

c. Modul

Desain awal modul yang telah dikembangkan terdapat komponen: (1) tujuan modul dan petunjuk belajar, (2) kompetensi yang akan dicapai, (3) informasi



pendukung, (4) fenomena alam yang menjadi pemunculan masalah, (5) materi modul, (6) lembar kegiatan siswa, (7) kegiatan pralaboratorium, (8) kegiatan laboratorium, (9) kolom pendidikan karakter, (10) sumber-sumber belajar, (11) penilaian.

d. Perangkat Penilaian

Desain awal perangkat penilaian yang telah dikembangkan, terdapat komponen-komponen: (1) kisi-kisi soal yang telah disesuaikan dengan indikator kognitif produk, (2) soal pilihan ganda yang mengikuti kisi-kisi soal, (3) kunci jawaban dari setiap soal pilihan ganda, (4) lembar observasi psikomotorik dan rubrik penilaiannya, (5) lembar observasi afektif (karakter) dan rubrik penilaiannya.

4. Hasil Tahap Validasi Produk Awal

Rerata hasil validasi terhadap produk awal oleh 9 validator disajikan pada Tabel 2 dengan skor maksimum 4.

Tabel 2. Hasil Validasi

Validator	Rerata	Kategori
Produk		
Silabus	4	Sangat Baik
RPP	4	Sangat Baik
Kisi-kisi dan Petunjuk Penilaian	4	Sangat Baik
Lembar Kognitif	4	Sangat Baik
Lembar Penilaian Psikomotorik	4	Sangat Baik
Lembar Afektif	4	Sangat Baik
Modul	4	Sangat Baik
Rata-Rata	4	Sangat Baik

5. Hasil Tahap Uji Coba

a. Uji Coba Terbatas

Tanggapan yang diberikan oleh siswa pada uji coba terbatas terhadap pembelajaran menggunakan Draf II dari produk yang dikembangkan disajikan pada Tabel 3 dengan skor maksimum 4.

Tabel 3: Hasil Tanggapan Siswa Pada Uji Coba Terbatas

Aspek	Orientasi	Pengembangan Karakter Siswa	Pengembangan keterampilan psikomotor
Tanggapan Siswa	2,94	3,10	3,073
Rerata			3,04
Kategori			Baik

b. Hasil Uji Coba Diperluas

Tanggapan yang diberikan oleh siswa pada uji coba diperluas terhadap pembelajaran menggunakan Draf II dari produk yang dikembangkan disajikan pada Tabel 4 dengan skor maksimum 4.



Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika
“Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal”
 Surakarta, 14 September 2013

Tabel 4. Hasil Tanggapan Siswa Pada Uji Coba Terbatas

Aspek	Orientasi	Pengembangan Karakter Siswa	Pengembangan keterampilan psikomotor
Tanggapan Siswa	3,13	3,07	3,06
Rerata			3,08
Kategori			Baik

Deskripsi hasil test belajar kognitif siswa disajikan pada Tabel 5. Hasil Uji prasyarat dan uji t dua sampel berpasangan untuk hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siswa

Jenis Test	N	Mean	Standar Deviasi
Pretest	31	42,51	12,46
Posttest	31	63,32	11,46

Deskripsi nilai perolehan klasikal siswa untuk keterampilan psikomotor untuk setiap karakter dan hasil test belajar psikomotor siswa yang ditunjukkan disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8 dengan nilai maksimum 4.

Tabel 6. Ringkasan hasil analisis *pretest* dan *posttest*

Yang diuji	Normalitas	Homogenitas	Hasil <i>pretest posttest</i>
Jenis uji	Kolmogorov-Smirnov	Levene's test	Paired Samples Test
Signifikansi	Pretest= 0,200 Posttest=0,115	0,545	$t_{hitung} = -12,028$ $t_{5\%} = 2,04$ dan $t_{1\%} = 2,75$.
Keputusan	H ₀ diterima	H ₀ diterima	H ₀ ditolak
Kesimpulan	Data normal	Data homogen	Ada perbedaan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>

Tabel 7. Deskripsi Hasil Pencapaian Psikomotorik Siswa

Pertemuan	N	Mean	Standar Deviasi
I	31	50,90	4,65
II	31	51,87	4,96

Tabel 8. Deskripsi Hasil Pencapaian Psikomotorik Siswa

No	Kriteria	Rerata
1.	Mengecek alat dan bahan	3,58
2.	Membawa perlengkapan belajar	3,58
3.	Membaca Buku Siswa	3,52
4.	Memasukkan data dalam tabel	3,39
5.	Menggunakan alat ukur	3,32
6.	Mengambil data	3,32
7.	Mengamati	3,24
8.	Menggambar rancangan	3,18
9.	Merangkai alat	3,06
10.	Mengemukakan hasil perumusan masalah	2,85
11.	Mengidentifikasi dan merumuskan masalah	2,55
12.	Sistematika penyusunan laporan	2,53
13.	Membersihkan dan mengembalikan alat	2,52



Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika
“Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal”
Surakarta, 14 September 2013

14.	Mengambil kesimpulan	2,40
15.	Pendengar aktif	1,89
16.	Menganalisis data	1,69
17.	Mengajukan pertanyaan	1,69
18.	Mengajukan pendapat	1,66
19.	Menjelaskan kembali	1,40

Deskripsi hasil test belajar afektif siswa dan nilai perolehan klasikal siswa untuk keterampilan afektif untuk setiap karakter yang ditunjukkan pada Tabel 9 dan Tabel 10 dengan skor maksimum 4.

Tabel 9. Deskripsi Hasil Pencapaian Afektif Siswa

Pertemuan	N	Mean	Standar Deviasi
I	31	16,58	2,67
II	31	17,19	2,02

Tabel 10. Analisis Keterampilan Afektif Berdasarkan Karakter

No.	Aspek yang diamati	Rata-rata
1.	Jujur	3,53
2.	Rasa ingin tahu	3,21
3.	Disiplin	3,03
4.	Kerja Keras	3,00
5.	Kreatif	2,24
6.	Gemar Membaca	1,87

Pembahasan

1. Tahap Studi Pendahuluan

Kegiatan awal studi pendahuluan, yaitu studi pustaka, telah di analisis SK dan KD serta materi pembelajaran kelas VIII SMP semester I dan II (analisis kurikulum) yang diidentifikasi dari SK dan KD yang terdapat pada standar isi Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006. Menurut Prastowo (2012) langkah analisis SK dan KD dalam tahap awal pengembangan perangkat pembelajaran sangat penting, karena bertujuan untuk menentukan kompetensi-kompetensi yang tepat, sehingga mampu membuat siswa menguasai kompetensi yang telah ditentukan.

Setelah dilakukan analisis SK dan KD, pemilihan materi pada penelitian ini didasarkan pada hasil analisis penguasaan materi ujian nasional 2011 pada Tabel 1 dengan hasil penguasaan materi paling rendah terdapat pada materi getaran dan gelombang yang terdapat di kelas VIII SMP semester II. Karakteristik siswa kelas VIII menurut teori belajar Piaget yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi sosial. Siswa kelas VIII SMP berada pada usia lebih dari 11 tahun dengan kategori operasional formal dengan kemampuan utama



berfikir abstrak dan murni simbolis dan dapat memecahkan masalah menggunakan eksperimentasi sistematis. Hal ini mendukung pelaksanaan *problem based learning* yang menurut Dewey (2001) membutuhkan interaksi antara stimulus dan respons antara belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah kemudian sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan tersebut secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dan dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik.

Kegiatan berikutnya dari tahap studi pendahuluan adalah survei lapangan. Hal-hal yang telah teridentifikasi dari kegiatan survei lapangan, yaitu (a) cukup lengkapnya kelengkapan sarana dan prasarana sekolah, yaitu memiliki perpustakaan, LCD Proyektor, laboratorium Fisika, dan kelengkapan alat-alat penunjang praktikum Fisika untuk kelas VIII sesuai amanat UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 dan menurut Triyanto (2009) bahwa salah satu kekurangan penerapan pembelajaran berbasis masalah adalah persiapan belajar yang membutuhkan alat yang kompleks, untuk agar memperlancar proses pembelajaran berbasis masalah maka diperlukan sarana dan prasana yang memadai, (b) guru telah memiliki perangkat pembelajaran cukup lengkap mulai RPP, silabus, dan lembar penilaian kognitif namun belum semua guru mempunyai lembar penilaian afektif dan psikomotorik serta bahan ajar yang tetap seperti buku pegangan atau modul menurut Prastowo (2012) sangat mutlak diperlukan oleh guru, selain merupakan tuntutan, hal ini juga memiliki kontribusi besar dalam keberhasilan proses pembelajaran, (c) guru belum sepenuhnya mempunyai perangkat pembelajaran yang terintegrasi pendidikan karakter. Hal ini belum sesuai dengan yang diharapkan oleh pemerintah melalui Kemendiknas (2010), bahwa pengembangan nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa diintegrasikan dalam setiap pokok bahasan dari setiap mata pelajaran, (d) hasil observasi karakteristik siswa yaitu kemampuan akademik beberapa materi pembelajaran IPA Fisika yang rendah yang telah dijadikan kerangka acuan dalam menyusun materi pembelajaran dan pemilihan metode pembelajaran (Triyanto, 2011).

2. Tahap Perencanaan

Data hasil yang diperoleh pada tahap studi pendahuluan, menjadi dasar untuk menentukan perencanaan produk yang akan dikembangkan berikut spesifikasinya dan kajian-kajian yang akan muncul pada perangkat pembelajaran, kemudian kajian tersebut



dijelaskan lebih terperinci dengan perencanaan pembelajaran yang dimulai dengan perumusan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, model pembelajaran, metode pembelajaran, serta analisis konsep dari kajian tersebut, sehingga produk yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi dasar dalam merencanakan pembelajaran yang sistematis dan mengombinasikan unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran (Carol dan Leslie, 2010).

3. Tahap Penyusunan Produk Awal

a. Pengembangan Silabus

Pengembangan silabus sesuai dengan prinsip-prinsip pengembangan silabus oleh BSNP (2006) yaitu ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, serta fleksibel. Langkah-langkah pengembangannya juga telah sesuai dengan langkah-langkah penyusunan silabus menurut Suwarna (2011).

b. Pengembangan RPP

Penyusunan RPP telah sesuai dengan prinsip-prinsip penyusunan RPP yang dikemukakan oleh Ibrahim (2003), yaitu memperhatikan perbedaan individu siswa, mendorong partisipasi aktif siswa mengembangkan budaya membaca dan menulis, memberikan umpan balik dan tindak lanjut, keterkaitan dan keterpaduan, serta menerapkan teknologi informasi dan komunikasi. Selain prinsip, langkah-langkah penyusunannya pun telah menyesuaikan BSNP (2006) dan Ibrahim (2003).

c. Pengembangan Modul

Penyusunan modul disesuaikan dengan sintaks PBL yaitu kegiatan yang mewakili masing-masing langkah (1) Orientasi siswa pada masalah pada kegiatan I: “Perhatikan Peristiwa di Bawah Ini!”, (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar yaitu kegiatan II: “Sejauh Mana Pengetahuanmu”, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok yaitu kegiatan III: “Ayo Kita Lakukan!”, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu kegiatan IV: “Kerja Proyek”, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu kegiatan V: “Kamu Pasti Bisa!”. Sesuai pendapat Triyanto (2009) modul merupakan panduan dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pembelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

d. Pengembangan perangkat penilaian



Perangkat penilaian ini mencakup penilaian aspek kognitif proses, kognitif produk, afektif, dan psikomotor. Pengembangan perangkat penilaian dilakukan dengan prinsip pengembangan yang dikemukakan oleh Trianto (2011). Menurutnya perangkat penilaian harus dikembangkan dengan mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai, dijabarkan ke dalam indikator pencapaian hasil belajar dan disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal lengkap dengan kunci jawaban serta lembar observasi penilaian psikomotorik dan afektif siswa. Lembar penilaian psikomotorik dan afektif siswa, pengembangannya sesuai dengan proporsi domain afektif dan psikomotorik yang dikemukakan oleh Munthe (2012) yaitu indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa, satuan pendidikan, dan potensi daerah.

4. Pembahasan Hasil Tahap Validasi Produk Awal dan Revisi I

Produk awal yang divalidasi oleh 9 validator mendapatkan penilaian yang “sangat baik”. Hal ini disebabkan oleh ketaatan terhadap pedoman pengembangan modul pembelajaran yang ada. Hasil revisi menunjukkan perbaikan pada hal yang bersifat teknis yaitu tata tulis dan tata bahasa. Menurut Prastowo (2012), modul pembelajaran atau bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan pedoman yang ada, baik itu dari pemerintah maupun para pakar, akan berpengaruh pada kualitas pembelajaran di kelas, sehingga sebaiknya guru benar-benar mengikuti pedoman-pedoman tersebut.

5. Pembahasan Hasil Tahap Uji Coba Produk

a. Uji Coba Terbatas dan Revisi II

1) Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa pertemuan I dan II mendapatkan penilaian yang sangat baik dari pengamat, sehingga dapat dikatakan pembelajaran yang telah dilakukan efektif, efisien, dan menarik. Suatu materi pelajaran yang disampaikan guru bisa saja menarik bagi siswa tetapi belum tentu efektif dan efisien. Pembelajaran yang diberikan di kelas terikat pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang disusun oleh guru. Pada RPP terdapat standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan indikator, sehingga dapat ditentukan metode dan media pembelajaran serta alokasi waktu yang dibutuhkan. Karena dalam pembelajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pemilihan, penetapan, dan pengembangan metode ini didasarkan pada kondisi



pembelajaran yang ada (Uno, 2008). Hal ini tidak sejalan dengan evaluasi pendidikan karakter di sekolah menengah oleh Nancy (2013) yaitu efek pendidikan karakter dalam program yang diterapkan di siswa Amerika adalah tidak berpengaruh secara konsisten pada perilaku siswa di situasi yang berbeda.

2) Tanggapan Siswa

Rerata tanggapan 8 siswa yang mengikuti uji coba terbatas menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) terintegrasi pendidikan karakter yang melatih keterampilan berfikir kritis, kreatif dan mengembangkan karakter siswa adalah “Baik”. Sehingga dapat disimpulkan, penerimaan siswa terhadap pembelajaran menggunakan produk yang dikembangkan juga baik. Penerimaan siswa terhadap pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pemilihan metode pembelajaran yang akan digunakan oleh guru dengan mempertimbangkan beberapa faktor, salah satunya adalah karakteristik siswa dan materi yang akan diajarkan. Penyesuaian pemilihan metode dengan karakteristik siswa dan materi yang akan diajarkan, akan memudahkan proses pembelajaran, sehingga penerimaan siswa terhadap pembelajaran positif, berlangsung dengan baik, dan mencapai tujuan yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut (Amirin, 2012).

Menurut Uno (2008) pengetahuan guru terhadap isi mata pelajaran harus sangat baik. Hanya dengan demikian seorang guru akan mampu menemukan informasi, yang menurut Ausubel “sangat abstrak, umum, dan inklusif”, yang mewadahi hal-hal yang akan diajarkan. Selain itu, logika berpikir guru juga dituntut sebaik mungkin. Tanpa memiliki logika berpikir yang baik, maka guru akan kesulitan memilah-milah materi pelajaran, merumuskannya dalam rumusan yang singkat dan padat, serta mengurutkan materi demi materi ke dalam struktur urutan yang logis dan mudah dipahami. Belajar, pada akhirnya, bergantung dari kondisi dua pihak. Kondisi ini menyangkut kesiapan siswa dalam menerima berbagai sumber belajar dan kesiapan sumber belajar (guru dan berbagai sumber belajar lainnya) dalam mengkonstruksikan pengetahuan siswa.

Rencana kegiatan yang tidak terlaksananya pada uji coba terbatas, menjadi bahan evaluasi agar penggunaan produk pada uji coba diperluas lebih baik lagi, sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara optimal. Sedangkan berdasarkan hasil uji reliabilitas serta validitas, soal *pretest-posttest* yang akan diujikan pada uji coba



diperluas sebanyak 30 soal. Hasil evaluasi ini (revisi II), menghasilkan produk Draf III yang akan digunakan pada uji coba diperluas.

b. Uji Coba Diperluas dan Revisi III

1) Keterlaksanaan Pembelajaran

Pola pembelajaran yang dinilai telah terlaksana dengan baik pada uji coba terbatas produk, menjadi dasar penggunaan produk pada uji coba diperluas. Secara umum, keterlaksanaan pembelajaran yang terjadi pada uji coba diperluas tidak berbeda dengan uji coba terbatas, perbedaannya terletak pada terlaksananya *pretest* pada pertemuan I dan *posttest* pada pertemuan II.

Pembahasan berkaitan dengan karakteristik *problem based learning* dan uji coba diperluas pada masing-masing tahap adalah (1) pengajuan pertanyaan atau masalah dalam fase orientasi masalah, hal ini bukan berarti mengorganisasikan pada keterampilan akademik tertentu akan tetapi mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang keduanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna pada siswa dengan mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi tersebut. Dalam tahap ini karakter rasa ingin tahu dan gemar membaca akan mendominasi untuk bisa muncul di siswa dengan mengungkapkan masalah dan jawaban secara jujur. (2) berfokus pada keterkaitan antardisiplin pada fase mengorganisasikan siswa untuk belajar, meskipun pembelajaran berbasis masalah berpusat pada mata pelajaran tertentu yaitu IPA Fisika maka siswa menyelidiki masalah benar-benar nyata dalam pemecahannya dan meninjau dari banyak mata pelajaran yang berkaitan. Dalam Fisika disajikan permasalahan berkaitan dengan gejala alam yang sangat berhubungan dengan gejala sosial, ekonomi dan disiplin ilmu lainnya. Contoh pada pembelajaran frekuensi getaran yang dihubungkan dengan frekuensi belajar maka semakin banyak frekuensi yang dilakukan maka hasilnya juga akan semakin banyak pula sehingga memacu siswa untuk belajar lebih giat. (3) penyelidikan autentik dalam fase membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah dengan metode ilmiah yaitu mendefinisikan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, menganalisis data, dan merumuskan kesimpulan. Dalam proses ini karakter ilmiah dapat muncul selama proses tersebut



dijalani dengan baik yaitu jujur, rasa ingin tahu, gemar membaca, kreatif, kerja keras, dan disiplin. (4) menghasilkan produk dan mempresentasikannya dalam fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata. Produk dapat berupa laporan, model fisik, ataupun program komputer. Karya tersebut direncanakan dan dipresentasikan oleh siswa. Hal ini melatih keterampilan sosial siswa dalam keterampilan psikomotorik menyampaikan gagasan, menjelaskan sesuatu dalam berkomunikasi, pendengar aktif, menghargai pendapat orang lain, dan keterampilan mulai merangkai alat, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data serta merumuskan kesimpulan dan bentuk laporan. (5) kolaborasi dalam fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pembelajaran berbasis masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau kelompok kecil bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk mengembangkan keterampilan sosial dan kemampuan berfikir siswa.

2) Taggapan Siswa

Tanggapan siswa yang pada uji diperluas tidak jauh berbeda dengan pada uji coba terbatas, namun memiliki rerata lebih tinggi pada Tabel 4. Hal ini menandakan ada sedikit perbaikan terhadap pembelajaran yang diterapkan pada uji coba diperluas. Perbaikan tersebut adalah terkait dengan cara guru untuk lebih dekat dengan siswa, menganggap siswa sebagai teman, dan mengenal lebih dalam pribadi siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Dharma (2008), bahwa sikap guru yang hangat, bersahabat, penuh percaya diri dan antusias, merupakan faktor penting yang akan meningkatkan partisipasi aktif siswa.

3) Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh dari pengujian hasil belajar kognitif pada Tabel 6, bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*), serta terdapat peningkatan rerata yaitu sebesar 42,51 untuk rerata *pretest* dan sebesar 63,32 untuk rerata *posttest*, mengartikan sebuah keberhasilan dalam proses pembelajaran yang telah dilalui oleh siswa menggunakan modul yang telah dikembangkan. Amirin (2012), mengungkapkan bahwa keberhasilan



proses pembelajaran siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah metode yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode *problem based learning* menurut Suherman *cit* Ibrahim (2000) menyatakan bahwa model PBL melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah yang autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga terlihat melalui *posttest* setelah siswa mengikuti pembelajaran *problem based learning* dengan baik dan menghasilkan kemampuan berfikir siswa menjadi lebih tinggi. Peran guru selama berlangsungnya proses pembelajaran juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan kognitif siswa karena guru lebih menempatkan dirinya sebagai motivator dan fasilitator. Sejalan dengan penelitian Archaree (2007) pada siswa SMP kelas 8 di Thailand yaitu penggunaan metode *problem based learning* dengan modul *e-learning* yang diterapkan efektif dalam proses pembelajaran dengan terjadi peningkatan kemampuan ICT dan kognitif siswa.

4) Hasil Penilaian Psikomotorik

Deskripsi data hasil pencapaian psikomotorik yang disajikan pada Tabel 7 dan dianalisis pada Tabel 8 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pencapaian rata-rata psikomotorik dalam setiap pertemuan dan setiap aspek. Selain itu, frekuensi pencapaian psikomotorik terbanyak siswa, berada pada pencapaian (kategori) “Berhasil”. Sehingga secara hasil umum penggunaan modul pembelajaran berhasil mengembangkan keterampilan psikomotor siswa.

Aspek pencapaian indikator psikomotor tertinggi adalah aspek mengecek alat bahan dan membawa perlengkapan belajar sedangkan aspek paling rendah adalah keterampilan menjelaskan kembali. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mempunyai ketertarikan dalam mengembangkan keterampilan psikomotorik. Siswa mampu mengecek alat dan bahan yang terdapat di laboratorium bahkan siswa mencari sendiri alat dan bahan yang tidak terdapat di laboratorium sekolah. Keterampilan paling rendah adalah kemampuan menjelaskan kembali yang berkaitan dengan mengkomunikasikan yang diperoleh siswa. Keterampilan ini masing belum bisa muncul di setiap siswa karena berkaitan dengan keberanian siswa dan kemampuan siswa setelah belajar.

Sejalan dengan penelitian Ronteltap (2002) tentang kolaborasi modul pembelajaran yang diimplementasikan pada pembelajaran berbasis masalah. Hasilnya



adalah siswa yang berdiskusi memiliki keberanian mengungkapkan pendapat serta berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajarnya.

5) Hasil Penilaian Afektif (Karakter)

Hasil pencapaian afektif yang disajikan pada Tabel 9 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pencapaian afektif secara rerata dalam setiap pertemuan. Hasil analisis pada tabel 10 terhadap penilaian afektif juga menyimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara pertemuan I, II. Selain itu, frekuensi pencapaian afektif terbanyak siswa, berada pada pencapaian kategori “Mulai Berkembang”.

Aspek pencapaian indikator afektif (karakter) tertinggi adalah aspek jujur sedangkan aspek paling rendah adalah karakter gemar membaca. Dari ke enam karakter yang dikembangkan 4 diantaranya mencapai rata-rata diatas skor 3 yaitu aspek jujur, rasa ingin tahu, disiplin, dan kerja keras serta 2 diantaranya mencapai skor dibawah 3 yaitu aspek kreatif dan gemar membaca.

Hal ini sejalan dengan Panji *cit* Ibrahim (2000) manfaat yang diperoleh melalui pembelajaran PBL salah satunya membuat siswa lebih terlibat dalam pembelajaran sebab mereka terikat untuk merespon dan karena mereka merasa diberi kesempatan untuk mendapatkan hasil (dampak) dari penyelidikan. Hal ini memacu siswa untuk memunculkan karakter jujur dengan melihat dan terlibat langsung dalam proses penyelidikan.

Guru juga memberikan teladan yang baik sebagai metode tambahan untuk mendidik karakter siswa. Cara guru menyelesaikan masalah secara adil, mengungkapkan pendapat, menjawab pertanyaan, menghargai pendapat siswa, menggunakan bahasa yang santun, dan cara guru menghargai siswa dengan menganggapnya sebagai kertas putih yang siap untuk diwarnai dengan ilmu pengetahuan adalah beberapa hal yang dapat dijadikan alasan bagi siswa untuk meneladani gurunya. Menurut Subekti (2010) bahwa pembelajaran berorientasi pendidikan karakter dengan model kooperatif dengan siswa belajar secara kelompok dan terlibat dalam proses pembelajaran dan berfikir kritis.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian dan pengembangan ini yaitu: (1) pelaksanaan tahap pengembangan modul pembelajaran IPA Fisika SMP berbasis *problem based learning* terintegrasi pendidikan karakter pada penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan



metode *Research and Development* oleh Borg & Gall, yakni langkah 1-7, namun langkah 8-10 tidak dilaksanakan karena keterbatasan sumber daya, (2) keterbatasan waktu yang pada saat tempat uji coba, (3) penilaian terhadap psikomotorik dan karakter siswa hanya dilakukan oleh guru dengan metode pengamatan (observasi), (4) media ajar animasi *flash* yang terlalu banyak gambar kartun sehingga memecah konsentrasi siswa dalam menggunakan media ajar tersebut, (5) modul pembelajaran belum sepenuhnya menerapkan subject spesifik terutama pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), (5) dalam penelitian tidak dilakukan uji coba eksperimen pada kelas kontrol dan uji coba (*try out*) untuk mengetahui validitas soal yang digunakan sebagai tes hasil belajar siswa.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan: (1) pengembangan modul pembelajaran IPA Fisika SMP berbasis *problem based learning* terintegrasi pendidikan karakter dilakukan menggunakan metode *Research and Development* oleh Borg & Gall yang dimodifikasi dengan membatasi langkah penelitian yang dapat menghasilkan suatu produk yang divalidasi dan diuji coba, (2) kualitas produk modul pembelajaran yang dikembangkan melalui serangkaian uji validitas oleh validator mendapatkan nilai dengan kategori sangat baik sehingga modul pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan, (3) pencapaian hasil belajar secara kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan produk modul pembelajaran yang dikembangkan mengalami peningkatan.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian maka diajukan beberapa rekomendasi sebagai berikut: (1) pada saat menerapkan modul pembelajaran IPA Fisika berbasis *problem based learning* harus benar-benar memperhatikan fase atau syntax secara lengkap dengan memperhatikan alokasi waktu yang tersedia, (2) penilaian afektif dan psikomotorik sebaiknya dengan *team teaching* untuk mempermudah pelaksanaan observasi, (3) integrasi pendidikan karakter, pembelajaran berbasis *problem based learning* harus sepenuhnya dipahami guru sebagai pelaksana dan perencana kegiatan pembelajaran, (4) penggunaan dan pengembangan modul pembelajaran untuk dimanfaatkan secara optimal oleh guru sebagai contoh dalam menyusun modul pembelajaran dengan materi-materi pembelajaran lain pada jenjang yang berbeda, (5)



modul pembelajaran dideseminasikan kepada semua guru IPA SMP dan disosialisasikan pada pertemuan-pertemuan ilmiah.

Daftar Pustaka

- Amirin, Siti. (2012). *Pembelajaran Biologi Model Children's Learning in Science Melalui Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis*. Tesis. UNS. (Unpublished).
- Archaree, Pummawan. (2007). The Development Of An E-Learning Module On The Sandy Shores Ecosystem For Grade 8 Secondary Student. *Educational Jurnal Of Thailand*. 1 (1): 95-110.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Carol C. K., dan Leslie K.M. (2010). Building Guided Inquiry Terms for 21st-Century Learners. *School Library Monthly*. 26 (5): 18-28.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas. (2007). *Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMK*. Jakarta: Depdiknas.
- Dharma, Surya. (2008). *Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Ditjen PMPTK. (Unpublished).
- Fauzi, Ahmad. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika dengan Aplikasi Spreadsheet*. Thesis. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Gall, Borg (2007). *Research Development*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gary Skaggs, et al. (2006). Relationships Between Implementing Character Education, Student Behavior, and Student Achievement. *Journal of Advanced Academics*. 18. 82-116.
- Gerthsen, M.D. dan Borg, W.R. (2003). *Educational Research An Introduction 7th Edition*. Boston: Allyn & Bacon.
- Ibrahim, M., dan Nur, M. (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press.
- Kemendiknas. (2010). *Bahan Pelatihan: Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-nilai Budaya Untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kemendiknas RI.
- Kesuma, Dharma (2011). *Pendidikan Karakter: Kajian Teori dan Praktik di Sekolah*. Bandung: Rosda Karya.
- Mulyasa, Enco. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munthe, Bermawi. (2012). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.



- Nurlaila, Nunung. (2013). *Pembelajaran Fisika dengan PBL menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Berfikir Sisiwa* Thesis. Surakarta: UNS. (Unpublished).
- Oon-Seng Tan, et al. (2003). *Students' Experiences of Problem-Based Learning Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Cengage Learning, a division of Cengage Learning Asia.
- Permendiknas. (2007). *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Prasetyo, Z.K (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik. Laporan Penelitian untuk Pendidikan*. Yogyakarta: UNY. (Unpublished).
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan*. Jakarta: Kemendiknas.
- Ronteltap et al. 2002. Activity and Interaction of Students in an Electronic Learning Environment for Problem-Based Learning. *Journal Of Distance Education*. 23 (4): 11-22.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Subekti, Hasan. (2010). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains SMP Berorientasi Pendidikan Karakter dengan Model Kooperatif pada Materi Sensitivitas Indera Peraba. The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI*. Bandung: 8-10 November 2010.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suwarna. (2011). *Panduan Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: UNY Press.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Uno, Hamzah B. dan Nurdin Mohamad. (2012). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, dan Menarik*. Jakarta: Bumi Aksara

Pertanyaan dan Jawaban :

Nama Penanya 1 : M. Woro Nugroho

Pertanyaan :

- a. Kalau dalam satu kelas 31 orang dijadikan sampel 8 orang, bagaimana dengan 23 orang siswa lainnya ?



b. Berapa lama waktu yang diperlukan ?

Jawaban :

- a. Dalam langkah – langkah Borg and Gall terdapat langkah uji coba secara kelompok kecil yang dilakukan berjumlah 8 orang kemudian dilanjutkan ke uji coba yang diperluas berjumlah 31 orang. Yang bertujuan menjadi vakidator uji coba yang hasilnya digunakan sebagai bahan revisi pada langkah selanjutnya.
- b. Waktu yang diperlukan adalah 1 bulan uji coba lapangan, secara keseluruhan dari penyusunan awal adalah 6 bulan

Nama Penanya 2 : Siti Latifah

Pertanyaan :

Apa indikator kualitas modul pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan baik atau sangat baik ?

Jawaban :

Ya, indikator kualitas modul dikembangkan melalui rubrik indikator yang mencakup skor per masing – masing rubrik. Hasil total skor yang diperoleh dikonversi menjadi kategori baik, sangat baik, cukup, dan kurang dengan teori skala likert. Hasil kualitas modul pembelajaran yang dikembangkan adalah sangat baik sehingga layak untuk digunakan

Nama Penanya 3 : Prabawati Budi Utami

Pertanyaan :

- a. Kenapa dalam penelitiannya hanya sampai tahap 7 padahal model Borg and Gall terdapat 10 tahap ?
- b. Media dikatakan baik berdasarkan aspek apa saja ?

Jawaban :

- a. Langkah – langkah Borg and Gall dapat dimodifikasi tanpa mengurangi esensi penelitian. Pada penelitian ini menyesuaikan tujuan penelitian yaitu menghasilkan produk modul pembelajaran yang tervalidasi yang terwakili pada 7 langkah
- b. Media yang dikatakan baik ketika memenuhi hasil validasi ahli dan uji coba kecil sampai diperluas. Selain itu media yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan pemakainya