

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PEMECAHAN MASALAH

Oleh: Syarifuddin

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman belajar bagi para peserta didik. Pengalaman belajar yang mengaitkan unsur-unsur konsep akan menjadikan proses pembelajaran lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari peserta didik dengan bidang kajian yang relevan akan membentuk skema (konsep), sehingga memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan. Perolehan keutuhan belajar, pengetahuan, serta kebulatan pandangan tentang kehidupan dan dunia nyata hanya dapat direfleksikan melalui pembelajaran terpadu.

Pengalaman belajar dikemas sesuai dengan Kurikulum 2013, yaitu dalam pendekatan saintifik dan untuk membantu terlaksananya pembelajaran yang didukung dengan penggunaan media pembelajaran berbasis TI. Hasil penelitian Alberida, dkk. (2014), menunjukkan bahwa implementasi pendekatan saintifik, pada pembelajaran IPA masih kurang melibatkan proses penemuan oleh peserta didik selain itu kegiatan menanya tidak muncul dalam pembelajaran. Hasil penelitian tersebut menunjukkan 80% guru memahami pendekatan saintifik, tetapi pada saat pelaksanaan dalam pembelajaran, sekitar 75% guru memfasilitasi kegiatan mengamati, baru 25% diantaranya yang mengaitkan kegiatan mengamati dengan kegiatan menanya. penelitian ini juga mengungkapkan dari kegiatan mengamati yang dilakukan, baru 25% guru memfasilitasi kegiatan mengamati sesuai dengan topik yang dipelajari, serta menunjukan guru masih kesulitan mengimplementasikan pendekatan saintifik.

Menanya (*questioning*) merupakan kegiatan pembelajaran, yang meminta peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tentang apa yang diamati, mulai dari pertanyaan faktual sampai pada pertanyaan yang bersifat. Sesuai deskripsi ini, maka dalam hal ini yang mengajukan pertanyaan adalah peserta didik, guru memfasilitasi agar peserta didik bisa, dan terbiasa mengajukan pertanyaan.

Pemecahan berangkat dari masalah yang harus dipecahkan melalui pengamatan, praktikum atau studi pustaka (Rustaman N., 2005:98). Untuk memudahkan guru mengimplementasikan desain pemecahan masalah dalam pembelajaran, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang terdiri dari RPP, LKPD, buku peserta didik, dan media berbasis TI.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi bahwa permasalahan dalam implementasi kurikulum 13 diantaranya adalah sebagian besar guru belum mampu memfasilitasi kegiatan menanya dalam pendekatan saintifik, belum mampu memfasilitasi kegiatan mengamati yang sesuai dengan topik pembelajaran, dan pertanyaan yang diajukan dalam kegiatan menanya tidak terkait dengan topik yang akan dipelajari.

Masalah dapat dirumusan, apakah desain pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA dapat memfasilitasi terlaksananya pendekatan saintifik? Dan bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran untuk implementasi kegiatan pemecahan masalah di kelas?

Melalui pengembangan diharapkan menghasilkan perangkat untuk desain pembelajaran pemecahan masalah yang valid dan praktis, yang bermanfaat bagi guru IPA yang mengalami kesulitan memfasilitasi peserta didik untuk melaksanakan kegiatan menanya dan mengamati sesuai dengan topik pelajaran, dan dihasilkannya perangkat untuk desain pembelajaran pemecahan masalah dapat membantu guru IPA dalam mengimplemetasikan pendekatan saintifik terutama kegiatan menanya dan mengamati.

PEMBAHASAN

Pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian perangkat pembelajaran meliputi sarana pembelajaran baik yang digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung, maka guru harus menyiapkan perangkat yang akan digunakan. Perangkat yang harus disiapkan antara lain silabus, RPP, bahan ajar, LKS/LDS/LKPD, media, dan instrumen penilaian.

Salah satu perubahan mendasar pada Kurikulum 2013 adalah menggunakan pendekatan saintifik. *Problem solving* merupakan keterampilan memecahkan masalah yang perlu dikembangkan dalam diri setiap peserta didik. Keterampilan *problem solving* dapat dikembangkan melalui latihan. Peserta didik yang terampil dalam memecahkan masalah akan dapat menjadi manusia yang bertanggung jawab, berkemampuan tinggi, kreatif, inovatif, dan kreatif secara mandiri (Lufri, 2010: 30).

Pembelajaran IPA berbasis *problem solving* dalam penelitian ini adalah penemuan konsep-konsep IPA melalui serangkaian kegiatan proses pemecahan masalah. Untuk kegiatan proses pemecahan masalah ini, peserta didik dipandu dengan menggunakan buku ajar yang akan mengarahkan peserta didik sampai dapat mengambil kesimpulan berupa konsep. Proses pembelajaran berbasis *problem solving* dapat dilakukan melalui

lima langkah yaitu: 1. mengidentifikasi masalah, 2. merumuskan masalah, 3. menyusun pertanyaan-pertanyaan, 4. mengumpulkan data, dan 5. analisis dari sejumlah masalah sehingga dapat merumuskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan.

Pemecahan masalah dapat juga dilakukan secara sistematis. Pemecahan masalah sistematis (*systematic approach to problem solving*) adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Tahap-tahap pemecahan masalah secara sistematis adalah melalui memahami masalahnya, membuat rencana penyelesaiannya, melaksanakan rencana penyelesaiannya, dan memeriksa kembali, mengecek hasilnya.

Ada beberapa ragam pola yang dirumuskan oleh para ahli untuk menerapkan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*). Tahapan *problem solving* yang di kemukakan oleh Gagne (1985) memiliki 4 tahapan, yaitu. penyajian masalah, mengidentifikasi masalah, memformulasikan hipotesis, dan pengujian hipotesis. Tahapan yang telah dikemukakan oleh Gagne ini cenderung digunakan dalam melakukan eksperimen atau melakukan observasi (Lufri, 2010: 31).

IPA didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya (Trianto, 2012: 151). IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pembelajaran terpadu merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan beberapa bidang studi untuk memberikan pengalaman bermakna kepada anak didik. Pendidikan terpadu yang diberikan akan membuat peserta didik memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengamatan langsung dan menghubungkan dengan konsep lain yang mereka pahami.

Kegiatan pembelajaran IPA di sekolah dapat menerapkan metode ilmiah dengan membiasakan peserta didik melakukan kerja ilmiah. Menghadapkan peserta didik pada suatu permasalahan untuk mencari pemecahannya, dapat memotivasi peserta didik untuk melakukan kerja ilmiah dengan menerapkan metode ilmiah. Peserta didik yang dihadapkan pada suatu permasalahan dan memiliki kemampuan dalam memecahkannya, maka proses pembelajaran bisa dilakukan dengan melatih pemecahan masalah kepada peserta didik. Menurut Lufri (2003: 31) mengungkapkan tahapan pemecahan masalah adalah memahami masalah, merumuskan masalah dapat ditulis dalam bentuk kalimat tanya atau kalimat perintah, mengajukan beberapa alternatif pemecahan atau solusi masalah, dan memilih solusi yang paling tepat dan menguraikan rasionalnya sehingga masalah dapat dipecahkan.

Hasil pengembangan dapat berupa perangkat pembelajaran. Memperoleh hasil produk yang bagus dan berkualitas maka perlu dilakukan penilaian. Ada tiga kriteria dalam penilaian produk pengembangan, yaitu: kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas. Penilaian untuk produk buku ini, dibatasi pada uji validitas sampai uji praktikalitas.

Validitas merupakan suatu penilaian terhadap suatu produk hasil pengembangan. Validitas dalam penelitian pengembangan mencakup validitas logis yang meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi merupakan penilaian terhadap materi yang dibuat dalam produk yang dikembangkan, apakah telah sesuai dengan tuntutan kurikulum. Validitas konstruk maksudnya adalah menilai apakah isi dalam produk yang dikembangkan sudah konsisten. Hal ini sependapat dengan Depdiknas (2008: 28) yang menyatakan bahwa:

Komponen evaluasi mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikaan. Komponen kelayakan isi mencakup, antara lain kesesuaian dengan SK, KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan, dan kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai etika.

Komponen kebahasaan antara lain mencakup: keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien, artinya jelas dan singkat. Komponen penyajian antara lain mencakup: kejelasan tujuan atau indikator yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi atau pemberian stimulus dan respon, dan kelengkapan informasi. Komponen Kefrafikaan antara lain mencakup, penggunaan font, jenis dan ukuran, *layout* atau tata letak, serta ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan.

Produk hasil pengembangan harus memenuhi aspek kepraktisan dan keterlaksanaan produk tersebut. Angket uji praktikalitas berisi sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Angket juga memuat isian berupa saran dari guru dan peserta didik untuk bahan revisi sehingga buku menjadi praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Produk yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan secara teoritis bahwa produk dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaan produk termasuk kategori baik. Istilah baik ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk menentukan tingkat kebaikan dari keterlaksanaan produk.

Praktikalitas mengacu kepada kebergunaan atau keterpakaian suatu produk. Praktikalitas dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu sebagai berikut. Praktikalitas yang diharapkan (*expected practicality*), suatu produk diharapkan dapat berguna sesuai dengan perencanaan ketika diuji cobakan. Jadi, pembuat produk harus menyusun produknya agar dapat digunakan di lapangan. Sehubungan dengan penelitian ini maka perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah yang dikembangkan

diharapkan dapat memfasilitasi kegiatan menanya dan kegiatan mengamati dalam pendekatan saintifik.

Praktikalitas aktual (*actual practicality*), praktikalitas ini diketahui ketika produk telah diuji cobakan di lapangan. Praktikalitas aktual merupakan pembuktian dari praktikalitas yang diharapkan (Plomp dan Nieveen, 2013: 160). Praktikalitas perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah diketahui melalui uji coba dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah untuk peserta didik, dapat dilakukan menggunakan model pengembangan Plomp. Produk yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah untuk peserta didik kelas VII SMP yang valid dan praktis. Pengembangan dilaksanakan dalam satu semester

Data dalam pengembangan, data hasil uji validitas dan praktikalitas. Data ini termasuk data primer, yakni data yang diperoleh langsung dari subjek pengembang. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrumen validasi dan uji praktikalitas. Instrumen validasi perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah untuk peserta didik kelas VII SMP diisi oleh validator. Instrumen validasi ini berguna untuk mengevaluasi perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan untuk memeriksa kesesuaian perangkat dengan kurikulum yang berlaku, tata bahasa, penyajian, serta tampilan perangkat. Instrumen disusun menggunakan skala Likert.

Instrumen uji praktikalitas perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah. Uji praktikalitas perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah dilakukan dengan menerapkan perangkat dalam pembelajaran di kelas, lalu diamati keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan instrumen keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen validasi dan praktikalitas disusun menurut skala Likert.

Perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah ini dikembangkan dengan menggunakan empat fase dari model Plomp yaitu: (1) fase investigasi awal (*preliminary investigation*), (2) fase desain (*design*), (3) fase realisasi atau konstruksi (*realization/construction*), (4) fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation dan revition*).

Setelah dilakukan revisi, perangkat diujicobakan di sekolah untuk mengetahui praktikalitas perangkat. Praktikalitas adalah tingkat kepraktisan saat digunakan dalam proses pembelajaran. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan perangkat kepada guru dan peserta didik.

Uji praktikalitas dilakukan dengan langkah-langkah membagikan perangkat pada guru dan peserta didik. Perangkat untuk guru terdiri dari RPP, buku peserta didik dan LKPD.

Perangkat yang dibagikan pada peserta didik terdiri dari buku peserta didik dan LKPD. Guru melaksanakan pembelajaran dengan desain pemecahan masalah dengan berpedoman pada RPP yang dikembangkan. Untuk membantu guru dalam pembelajaran dengan desain pemecahan masalah digunakan LKPD. Guru melaksanakan pembelajaran sesuai urutan kegiatan dalam LKPD. Untuk memudahkan mengikuti pembelajaran peserta didik menggunakan buku peserta didik dan LKPD. Keterlaksanaan pembelajaran serta keterpakaian perangkat diamati oleh observer. Sedangkan keterlaksanaan RPP langsung diamati menggunakan kolom penilaian yang sudah ada dalam RPP.

Validitas perangkat didapat dengan menganalisis instrumen uji validitas yang telah diisi oleh validator. Analisis dilakukan dengan beberapa langkah seperti memberikan skor jawaban dengan kriteria yang berdasarkan skala Likert, menentukan skor tertinggi, menentukan jumlah skor dari masing-masing validator, menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing validator dan penentuan nilai validitas.

Pengembangan yang telah dilakukan menghasilkan perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah. Proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan tahapan penelitian pengembangan dari Plomp berupa (1) investigasi awal, (2) perancangan, (3) realisasi, (4) pengujian, evaluasi dan revisi. Berikut akan diuraikan proses dan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah.

Uji praktikalitas perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah dilakukan dengan melihat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan. Hasil analisis data diatas menunjukkan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah berada pada kriteria terlaksana dengan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat dapat digunakan sebagai pendukung desain pembelajaran pemecahan masalah.

Validasi perangkat menunjukkan kriteria valid, dengan materi ajar telah sesuai dengan Kurikulum 2013, bahwa bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum. Kriteria valid untuk materi pada buku juga menunjukkan bahwa kebenaran substansi materi sudah baik. Kebenaran substansi materi perlu diperhatikan untuk menghindari kesalahan pemahaman bagi peserta didik.

Substansi pemecahan masalah yang disajikan melalui langkah-langkah pemecahan masalah dikemukakan oleh Gagne dipilih untuk disajikan pada buku karena sesuai dengan kegiatan eksperimen yang dilakukan oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Lufri (2010: 32) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah pola Gagne cenderung digunakan di laboratorium atau di lapangan dalam melakukan eksperimen atau melakukan observasi. Pola Gagne terdiri dari empat kegiatan yaitu penyajian masalah, mengidentifikasi masalah, mengemukakan hipotesis, dan pengujian hipotesis.

Aspek kebahasaan perangkat terkait dengan penggunaan kalimat yang jelas agar tidak menimbulkan kerancuan bagi peserta didik. Hal ini juga sesuai dengan Depdiknas (2008: 18) menyatakan bahwa bahan ajar harus memiliki kalimat yang jelas, hubungan antar kalimat jelas dan kalimat tidak terlalu panjang. Perangkat telah beberapa kali mengalami revisi dalam aspek kebahasaan selama proses pengembangan.

Perangkat yang valid menunjukkan bahwa buku telah memenuhi kriteria yang baik dari segi penyajian. Buku peserta didik memiliki urutan penyajian materi yang dilengkapi dengan gambar yang relevan dengan materi pelajaran. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008: 28) yang menyatakan bahwa komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, urutan sajian, daya tarik, dan kelengkapan informasi.

Aspek kegrafikaan perangkat yang valid menandakan bahwa desain buku yang dikembangkan baik dan menarik mencakup jenis dan ukuran huruf yang sesuai, *layout* dan tata letak yang menarik perhatian peserta didik untuk menggunakannya, serta pemberian ilustrasi gambar yang sesuai dengan materi. Pemberian warna yang bervariasi pada buku bertujuan untuk meningkatkan perhatian, motivasi, dan minat belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sudjana, 2011: 25) warna yang digunakan dalam pembuatan media sebaiknya warna-warna yang memberikan kesan harmonis agar peserta didik dapat fokus pada pengamatannya dan dapat mengambil pesan penting dari media.

Pemberian gambar pada buku akan membantu peserta didik dalam memahami materi. Gambar sangat penting digunakan dalam usaha memperjelas konsep pada peserta didik Sudjana (2011: 12) yang menyatakan bahwa ilustrasi gambar membantu peserta didik dalam memahami dan mengingat materi yang menyertainya. Gambar untuk cover depan buku terdiri dari beberapa gambar yang dipilih untuk mencerminkan mata pelajaran IPA. Gambar dipilih untuk menggambarkan IPA mengandung konten fisika, kimia, dan biologi, serta gambar peserta didik yang menggambarkan kegiatan eksperimen sebagai bagian yang tak terpisahkan dari IPA.

Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, perangkat dikatakan praktis. Hal ini dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan. Perangkat dapat membantu guru melaksanakan pembelajaran dengan desain pemecahan masalah. Hasil pelaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan secara keseluruhan pembelajaran terlaksana dengan sangat baik.

SIMPULAN

Pengembangan dapat menghasilkan perangkat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah untuk kelas VII SMP yang valid dan praktis melalui 4 fase pengembangan

yaitu: (1) investigasi awal, (2) perancangan, (3) realisasi, (4) pengujian, evaluasi dan revisi, dan perangkat pembelajaran IPA SMP yang dikembangkan dapat memfasilitasi terlaksananya pendekatan saintifik dan pemecahan masalah dalam pembelajaran. Guru dapat menggunakan perangkat pembelajaran IPA SMP berbasis pemecahan masalah untuk memfasilitasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Greiff, S. 2012. Assesment and Theory in Complex Problem Solving. A Continuing Contradiction?. *Journal of Education and Developmental Psychology* Vol. 2. No. 1: 49-56.

Kemendiknas. 2011. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.

Lufri, 2005. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Problem Solving dan Diintervensi dengan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Mahapeserta didik. *Jurnal Pembelajaran* 28(01): 47-65.

Rustaman N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Sujana, N. 2001. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Gravindo Persada.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.