BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa pembaharuan hampir pada segala aspek kehidupan manusia. Salah satu aspek paling fundamental yang terkena dampak langsung dari pembaharuan tersebut adalah aspek pendidikan.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) No. 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar yang terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta kemampuan yang diperlukan dirinya maupun masyarakat. Dengan demikian, pendidikan yang ideal tidak hanya mencakup kecerdasaan intelektual dan akademis saja, melainkan juga harus menjangkau pengembangan kecerdasan spiritual, kecerdasan emosional, moralitas, dan kecakapan tinggi dalam menghadapi tantangan kehidupan sebagai upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia di Indonesia.

Sistem pendidikan Indonesia saat ini sedang mengalami keterpurukan terutama dalam sistem pendidikan. Menurut *World Economic Forum* (WEF) yang menerbitkan *The Global Competitiveness Report 2012–2013* tentang indeks daya saing global beserta unsur-unsur pembentuknya, Indonesia menempati posisi ke

lima di antara negara ASEAN, sedangkan Indonesia menempati posisi ke-50 dari 144 negara pada tahun 2012 di tingkat dunia, ke-46 dari 142 negara pada tahun 2011 dan ke-44 pada tahun 2010. Hal ini yang berarti selama 3 tahun berturut-turut mengalami penurunan yang signifikan. Kondisi Indonesia diperburuk lagi dengan pencapaian pelajar Indonesia pada aspek literasi seperti dilaporkan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*) bahwa Indonesia menduduki posisi ke-4 dari bawah dari beberapa kali laporan sejak tahun 1999.

Laporan terbaru PISA yang didapatkan dari OECD (2016: 1) menyatakan bahwa masih rendahnya pengetahuan dalam kemampuan mampu untuk menggunakan pengetahuan sains (IPA) dasar untuk menginterpretasikan data dan menjelaskan kesimpulan ilmiah yang valid. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dalam pembelajaran sains masih belum mampu menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk menganalisis data dan menjabarkan kesimpulan ilmiah yang valid.

Cara dalam mengatasi sejumlah permasalahan dan memperbaiki sistem pendidikan yang sekaligus untuk menjawab tantangan dan tuntutan zaman dengan mempersiapkan generasi emasnya, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan terus berupaya memperbarui, memperbaiki, dan memajukan pendidikan Indonesia, salah satunya adalah dengan merancang dan menerapkan kurikulum pendidikan yang terpadu. Reformasi pada kurikulum agar dapat menghasilkan kurikulum pendidikan yang terpadu didukung oleh tujuan pendidikan yang terdapat pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, yaitu

kurikulum tidak hanya berfokus pada materi, tetapi juga berfokus pada penanaman karakter peserta didik.

Kurikulum pendidikan terpadu yang baru dan ditawarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013 fokus yang diberikan bukan hanya pada kompetensi akademis, melainkan juga mencakup kompetensi sikap berupa karakter dan ketrampilan pserta didik. Konsep kurikulum 2013 bertujuan untuk meningkatkan kompetensi yang seimbang dan terpadu antara sikap *(attitude),* kemampuan *(skill)*, dan pengetahuan *(knowledge)*.

Pada standar isi kurikulum 2013, kompetensi inti dan kompetensi dasar menjadi bahan utama untuk mengembangkan mata pelajaran. Pada mata pelajaran IPA SMP menurut kurikulum 2013, proses pembelajarannya diajarkan secara terpadu.

Puskur (2007: 8) menyatakan bahwa pembelajaran IPA terpadu di sekolah akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik karena peserta didik akan diajarkan untuk memahami konsep-konsep IPA yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah dipahami yang sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu, untuk mendapatkan pengalaman secara langsung menurut kurikulum 2013 proses pembelajaran IPA terpadu sebaiknya tidak hanya di ajarkan di dalam kelas, tetapi lingkungan dan masyarakat sekitar.

Belajar melalui lingkungan dan masyarakat sekitar, peserta didik mampu untuk melihat semua fenomena secara konkret. Masalah–masalah yang timbul

dari fenomena yang didapatkan peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik serta lebih meningkatkan karakter. Padahal, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan paling dasar yang wajib dimiliki oleh peserta didik. Selain itu, proses pembelajaran IPA terpadu dapat membantu peserta didik untuk mampu mengaplikasikan konsep-konsep IPA untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan IPA dalam kehidupannya. Kemampuan ini yang disebut sebagai literasi sains.

Literasi sains merujuk pada kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi isu-isu yang berkaitan dengan sains dan teknologi sehingga melandasi pengambilan keputusan. Berdasarkan pernyataan ini, maka pendidikan sains memiliki peranan serta kewajiban dalam membentuk warganegara yang melek atau berliterasi sains.

Berdasarkan beberapa informasi yang didapatkan, literasi sains peserta didik di Indonesia masih rendah. Hal ini terjadi karena pembelajaran yang ada di sekolah sebagian besar masih mengutamakan perkembangan kognitif, sehingga peserta didik tidak dapat memaknai materi *Integrated Science.* Pernyataan tersebut dijelaskan oleh pernyataan Driana pada Kompas (2012: 1) bahwa "Rendahnya kemampuan siswa-siswa Indonesia di matematika, sains, dan membaca juga tecermin dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang mengukur kecakapan anak-anak berusia 15 tahun dalam mengimplementasikan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata." Hal ini tidak sesuai dengan konsep dari pembelajaran IPA terpadu menurut Kemendiknas (2011: 3) bahwa pembelajaran

IPA terpadu diajarkan secara utuh (holistik) yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahannya dalam kehidupan sehari-hari secara kontekstual.

Pembelajaran IPA terpadu sangat memberikan pengalaman langsung melalui observasi obyek secara langsung menggunakan indera yang dimiliki peserta didik agar mampu memperoleh pengalaman belajar berupa konsep-konsep dan karakteristik alam secara ilmiah.

Peserta didik SMP diberikan materi IPA secara terpadu bukan terpisah sebagai mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi. Keterpaduan konsep yang dikemas melalui keterkaitan antar KD dalam sebuah materi pokok atau tema dalam pembelajaran IPA terpadu sehingga diharapkan memudahkan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berliterasi sains.

Kurikulum 2013 mensyaratkan guru SMP mampu melaksanakan mata pelajaran IPA secara terpadu, bukan fisika, kimia, dan biologi. Oleh karena itu, guru sebagai pengajar diwajibkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang akan digunakannya sebagai pedoman serta penunjang terwujudnya pembelajaran IPA terpadu.

Pada saat mengembangkan perangkat IPA terpadu harus disesuaikan dengan kondisi yang ada di lapangan. Salah satu SMP yang dipilih untuk menerapkan kurikulum 2013 adalah SMP Negeri 1 Pangkah. Sesuai dengan penjelasan bahan uji publik kurikulum 2013 menuntut guru untuk mewujudkan pembelajaran IPA yang terpadu.

Analisis pada studi pendahuluan dilakukan dengan teknik wawancara terhadap salah satu guru IPA di SMP Negeri 1 Pangkah, menurut guru tersebut perangkat pembelajaran IPA yang digunakan di SMP Negeri 1 Pangkah belum terpadu yakni belum memadukan beberapa materi pelajaran dalam bidang kajian IPA Terpadu secara keseluruhan antara Biologi, Fisika, atau Kimia.

Penerapan kurikulum 2013 pada kelas VIII khususnya baru diajarkan pada tahun ajaran 2017/ 2018 sehingga dalam persiapan pengajarannya dinilai masih kurang. Padahal kurikulum 2013 sangat menekankan pada proses pembelajaran yang tidak cukup hanya untuk meningkatkan pengetahuan saja, namun sikap dan ketrampilan seperti yang tertera pada Permendikbud No. 20 Tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah.

Peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran kurikulum 2013 diharapkan menjadi individu yang berkarakter, berkemampuan kritis, dan berliterasi sains. Karakter memenuhi standar penilaian kompetensi peserta didik berupa sikap. Kemampuan kritis, dan literasi sains memenuhi standar penilaian kompetensi peserta didik berupa pengetahuan, sedangkan menerapkan metode imliah memenuhi standar penilaian kompetensi peserta didik berupa keterampilan.

Penilaian kurikulum 2013 merupakan penilaian yang lebih kompleks dibandingkan kurikulum sebelumnya, sehingga membutuhkan proses pembelajaran yang kompleks juga. Proses pembelajaran akan berlangsung dengan efisien dan sesuai tujuannya jika persiapannya telah layak. Persiapan dalam pembelajaran yang paling utama adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis kurikulum 2013, hal ini menjadi tantangan bagi guru IPA untuk dapat

melakukan inovasi dalam pembelajaran IPA terpadu. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter.

Perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter dirancang dengan memperhatikan kesesuaian kolaborasi dengan model pembelajaran pada materi yang akan di ajarkan. Salah satu model pembelajaran yang dapat dikolaborasikan dengan perangkat pembelajaran berbasis karakter pada pembelajaran IPA terpadu tingkat SMP adalah model PBL (*Problem Based Learning*). Sintaks atau langkah kolaborasi model pembelajaran berbasis karakter dan PBL akan terlihat pada perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dikembangkan.

Model pembelajaran PBL terpilih karena semua langkahnya dapat mendukung semua indikator yang akan dikembangkan pada aspek kemampuan berpikir kritis dan literasi sains. Salah satu contoh keterkaitan PBL dengan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains adalah fase orientasi masalah pada PBL mendukung indikator fokus pada pertanyaan pada kemampuan berpikir kritis dan indikator mampu mengidentifikasi permasalahan atau fenomena ilmiah pada literasi sains.

Bidang kajian dalam pembelajaran IPA terpadu memiliki keterkaitan dan dapat dipadukan menjadi satu tema, topik, atau materi pokok pembelajaran. Salah satu materi pokok dalam pembelajaran IPA terpadu adalah prinsip dan aplikasi pesawat sederhana.

Materi pokok tersebut dipilih dengan pertimbangan bahwa tanpa disadari pada era globalisasi, perkembangan teknologi yang semakin maju. Hal ini

ditunjukkan dengan semakin banyaknya para peneliti untuk menghasilkan alat yang dapat memudahkan hidup manusia. Konsep dari pengembangan alat inovatif para ilmuwan berasal dari prinsip dasar pesawat sederhana. Oleh karena itu, pemahaman tentang prinsip dan aplikasi pesawat sederhana merupakan bagian dari pembelajaran IPA terpadu yang sangat urgensi sesuai perkembangan jaman.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, perlu dilakukannya penelitian mengenai pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik kelas VIII dengan materi pokok pembelajaran prinsip dan aplikasi pesawat sederhana.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasikan beberapa permasalahan diantaranya sebagai berikut:

1. Masih rendahnya penerapan pemahaman dasar IPA peserta didik dalam menginterpretasi data dan menjabarkan kesimpulan ilmiah dengan valid. Hal ini dibuktikan pada pernyataan dari *PISA 2015 key findings for Indonesia* bahwa rendahnya pelaku sains yang tidak mampu dalam menggunakan pengetahuan dasar atau ilmiah setiap hari untuk menginterpretasi data dan menggambarkan kesimpulan ilmiah yang valid.
2. Belum adanya perangkat pembelajaran IPA terpadu yang disusun dengan memadukan antar bidang kajian IPA dan menginterintegrasikan nilai karakter pada mata pelajaran IPA terpadu kelas VIII SMP N 1 Pangkah.

3. Sesuai dengan standar kompetensi lulusan pada kurikulum 2013, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan.
4. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang berkembang dengan baik. Hal ini dibuktikan dari pernyataan yang dijelaskan pada "*Education For All Global Monitoring Report* 2012 yang dikeluarkan oleh UNESCO, pendidikan Indonesia berada di peringkat ke-64 untuk pendidikan di seluruh dunia dari 120 negara. *Data Education Development Index* (EDI) Indonesia, pada 2011 Indonesia berada di peringkat ke-69 dari 127 negara" (Rachmad, 2013: 1).
5. Kemampuan menerapkan konsep-konsep IPA berupa kemampuan literasi sains peserta didik kelas VIII SMP N 1 Pangkah belum optimal padahal kemampuan tersebut penting dimiliki peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah berdasarkan identifikasi masalah yang didapatkan dari studi pendahuluan melalui studi pustaka dan studi lapangan. Masalah yang ada dan ditemukan sangat luas, sehingga pada penelitian ini dilakukan pembatasan pada masalah:

1. Belum adanya perangkat pembelajaran IPA terpadu kurikulum 2013 di SMP N 1 Pangkah terutama pada materi pokok pesawat sederhana.
2. Belum mengintegrasikan karakter pada mata pelajaran IPA Terpadu khususnya karakter ingin tahu, tanggung jawab, dan mandiri.

3. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP N 1 Pangkah masih rendah.
4. Literasi sains peserta didik kelas VIII SMP N 1 Pangkah masih rendah.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains dengan dengan materi pokok pembelajaran prinsip dan aplikasi pesawat sederhana pada peserta didik kelas VIII SMP N 1 Pangkah.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter pada penelitian ini berdasarkan pembatasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Apakah perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter yang dikembangkan layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik SMP kelas VIII?
2. Apakah perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik kelas VIII SMP?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik SMP kelas VIII.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik kelas VIII setelah diterapkannya perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter yang dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Produk perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penilaian untuk melihat nilai karakter peserta didik, kemampuan berpikir kritis, dan literasi sains yang diawali dengan kegiatan studi pendahuluan dengan melakukan studi kebutuhan di lapangan seperti analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis tugas, dan analisis konsep serta studi literatur/ pustaka.
2. Silabus dikembangkan untuk dengan materi pokok pembelajaran prinsip pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang kegiatan pembelajarannya menggunakan model PBL dengan tahapan sesuai kurikulum 2013. Total pertemuan pembelajaran sebanyak 5 (lima) kali pertemuan dengan dua kali pertemuan untuk tes (pertemuan pertama dilakukan *pretest* dan pertemuan kelima dilakukan *posttest*) beserta evaluasi

serta refleksi kepada peserta didik, sedangkan tiga kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan terintegrasi dengan karakter yang dikembangkan dalam penelitian.

3. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dikembangkan berdasarkan silabus yang telah disusun. Penyusunan RPP disesuaikan dengan petunjuk penyusunan perangkat kurikulum 2013. Model pembelajaran yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis karakter yang dimodifikasi dengan model PBL (*Problem Based Learning*), sehingga pada langkah pembelajaran disesuaikan dengan beberapa fase/ lagkah pembelajaran dari model pembelajaran PBL dan mencakup nilai-nilai karakter yang akan dikembangkan pada peserta didik khususnya karakter ingin tahu, tanggung jawab, dan mandiri.
4. LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) dikembangkan berdasarkan silabus dan RPP, di dalamnya terdapat permasalahan berupa kegiatan penyelidikan dan beberapa info mengenai materi pokok prinsip dan aplikasi pesawat sederhana serta pertanyaan yang harus dipecahkan peserta didik.

G. Manfaat Pengembangan

Manfaat pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter terdiri dari dua aspek sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter dapat menjadi sumber kajian pustaka di bidang pembelajaran IPA

terpadu sesuai dengan kurikulum 2013, khususnya pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu materi pokok prinsip dan aplikasi pesawat sederhana berbasis karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik SMP/ MTs kelas VIII.

2. Manfaat Praksis

Manfaat praksis dari perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter sebagai berikut:

a. Bagi peserta didik

1) Mempermudah peserta didik dalam memahami konsep dan nilai yang terkandung dalam mata pelajaran IPA terpadu, sehingga dapat mengembangkan dan mengimplementasi beberapa nilai karakter yaitu ingin tahu, tanggung jawab, dan mandiri.
2) Memberikan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains melalui beberapa persoalan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.
3) Menambah pengetahuan konsep tentang prinsip dasar pesawat sederhana yaitu jenis-jenis pesawat sederhana dan persamaan yang digunakan untuk menentukan keuntungan mekanis tiap jenis pesawat serta aplikasi atau penerapannya dalam kehidupan sehari-hari seperti hubungan antara pesawat sederhana dengan tubuh manusia.
4) Mengarahkan peserta didik untuk menjadi lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung.

b. Bagi guru

1) Sebagai alternatif model pembelajaran inovatif sehingga dapat membantu untuk mengembangkan beberapa nilai karakter (ingin tahu, tanggung jawab, dan mandiri), meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta literasi sains pada peserta didik.
2) Membantu guru dalam mengembangkan model perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter, sehingga pembelajaran utuh/ holistik dan lebih bermakna dengan keterpaduan materi pembelajaran khususnya dengan model keterpaduan *connected*, serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga ikut membantu dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional.
3) Memberikan informasi prosedur dalam mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik kelas VIII pada materi pokok pembelajaran prinsip dan aplikasi pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.
4) Meningkatkan kompetensi guru dengan memotivasi guru untuk melaksanakan dan mewujuddkan pembelajaran IPA terpadu yang berkualitas melalui implementasi perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter hasil pengembangan.

c. Manfaat bagi sekolah

1) Perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi kepala sekolah dan guru (khususnya

guru IPA terpadu) untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik.

2) Memberikan sumbangan yang baik pada sekolah dalam rangka perbaikan kondisi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik, sehingga dapat membantu menciptakan panduan pembelajaran bagi mata pelajaran lain dan bahan pertimbangan dalam membuat keputusan model pembelajaran yang akan diterapkan untuk perbaikan.

d. Manfaat bagi peneliti

1) Memperoleh pengalaman langsung dalam memilih model pembelajaran yang tepat dalam pelaksanaan pembelajaran dan mempelajari hambatan yang terjadi di lapangan saat pembelajaran berlangsung serta mencari solusi untuk menghadapi hambatan tersebut.

2) Sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya baik dalam bidang yang sama maupun bidang lainnya namun masih berkaitan dengan penelitian dengan cakupan yang lebih luas.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan merupakan anggapan atau dugaan yang dapat diterima sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA berbasis karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains

peserta didik. Keterbatasan pengembangan merupakan kendala atau kekurangan yang ditemukan ketika melakukan pengembangan seperti hal yang berkaitan dengan prosedur pengembangan dan produk perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter.

Asumsi dan keterbatasan pengembangan dapat dijadikan sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter sehingga diharapkan dapat memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini.

Asumsi pada penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter sebagai berikut:

1. Ahli teknologi pembelajaran dan ahli materi IPA terpadu mempunyai pemahaman yang sama tentang perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
2. Aspek karakter terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran yang terdapat pada langkah kegiatan pembelajaran RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) sehingga perangkat diasumsikan dapat memfasilitasi peserta didik dalam mewujudkan pengembangan beberapa nilai karakter seperti ingin tahu, tanggung jawab, dan mandiri.
3. Model pembelajaran berbasis karakter yang dipadukan dengan model PBL (*Problem Based Learning*) sebagai model pembelajaran yang dengan digunakan dalam merancang kegiatan pembelajaran pada silabus dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) sehingga diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengenali masalah yang terdapat dalam

kehidupan sehari-hari mereka dan mencari solusinya berdasarkan konsep-konsep IPA yang telah dipelajari disertai dengan pengembangan nilai-nilai karakter yang wajib dimiliki setiap peserta didik. Oleh sebab itu, perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan dalam penelitian diasumsikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik.

4. Materi pelajaran yang disusun dalam perangkat pembelajaran ini dikemas secara terpadu, sehingga peserta didik diharapkan dapat belajar IPA secara holistik (meningkatkan pengetahuan konsep IPA dan kebermaknaan pembelajaran IPA bagi peserta didik).

Keterbatasan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Uji Coba

Tahapan penelitian pengembangan dilakukan menurut Borg and Gall (1983). Sesuai dengan langkah pengembangannya, dilakukan uji lapangan pendahuluan untuk menguji validasi empiris soal.

Pada tahapan uji lapangan pendahuluan dilakukan pada satu kelas, yaitu satu tingkat di atas kelas uji coba terbatas/ lapangan. Uji coba terbatas hanya dilakukan pada satu kelas sebagai kelas eksperimen untuk menguji kelayakan dan keterlaksaan pada perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji ini sangat penting dalam perbaikan produk agar lebih layak untuk diterapkan.

Uji coba lapangan operasional dilakukan pada dua kelas yang terdiri dari satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen dalam satu sekolah yang sama.

2. Keterbatasan Desain Uji Coba

a. Uji Coba Terbatas

Desain uji coba terbatas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan desain eksperimen menurut Sugiyono (2013: 538) *Before-After* dengan model O_1 X O_2 dimana O_1 adalah nilai sebelum *treatment* atau perlakuan produk hasil pengembangan dan O_2 adalah nilai sesudah *treatment* atau perlakuan produk hasil pengembangan.

Pada penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen. Tahapan R & D menurut Borg & Gall penelitian saat uji coba terbatas idealnya membutuhkan subjek dari beberapa sekolah, sedangkan keterbatasan pada uji coba terbatas ini hanya mengunakan satu kelas pada satu sekolah yang sama.

b. Uji Coba Lapangan

Desain eksperimen yang digunakan dalam uji coba lapangan penelitian ini mengunakan desain eksperimen menurut Sugiyono (2013: 538) *Pretest-Posttest Control Group* dengan modifikasi model $O_1 \leftrightarrow O_3$ X $O_2 \leftrightarrow O_4$ dimana O_1 adalah nilai kelas kontrol sebelum *treatment* atau perlakuan produk hasil pengembangan, O_2 adalah nilai kelas eksperimen sebelum *treatment* atau perlakuan produk hasil pengembangan, O_3 adalah nilai kelas kontrol sesudah *treatment* atau perlakuan produk hasil pengembangan dan O_4 adalah nilai kelas eksperimen sesudah *treatment* atau perlakuan produk hasil pengembangan.

Pada penelitian ini satu kelas dijadikan sebagai kelas kontrol dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen. Tahapan R & D menurut Borg & Gall penelitian saat uji coba lapangan idealnya membutuhkan subjek dari beberapa sekolah, sedangkan keterbatasan pada uji coba lapangan pada penelitian ini hanya mengunakan dua kelas pada satu sekolah yang sama.

3. Keterbatasan diseminasi

Diseminasi produk perangkat pembelajaran hanya dilakukan melalui penyerahan produk dan sosialisasi cara penggunaan perangkat pembelajaran kepada guru IPA di beberapa sekolah di kabupaten Tegal.

4. Keterbatasan Produk

Nilai karakter mata pelajaran IPA yang dimuat dalam perangkat pembelajaran IPA hanya berupa karakter ingin tahu, tanggung jawab dan mandiri sehingga instrumen penilaian kompetensi sikap berupa karakter yang dikembangkan tidak dapat digunakan untuk mengukur nilai karakter mata pelajaran IPA terpadu pada materi pembelajaran yang lainnya.

I. Definisi Operasional

Definisi operasional dari istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis karakter terdiri dari silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penilaian. Perangkat pembelajaran dipadukan dan disesuaikan dengan model keterpaduan *connected* menurut Fogarty yakni pembelajaran terpadu menggunakan pendekatan keterkaitan dan

pengembangannya dimulai dengan menentukan materi pokok pembelajaran tertentu kemudian mengkaitkan antar kompetensi dasar.

2. Indikator yang digunakan sebagai kisi-kisi dalam menyusun instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan pernyataan Ennis, yaitu memfokuskan pertanyaan, mengambil keputusan dan tindakan, mengumpulkan dan menilai informasi yang sesuai, dan membuat kesimpulan.
3. Indikator kemampuan literasi sains yang digunakan sebagai kisi-kisi dalam menyusun instrumen untuk mengukur literasi sains disesuaikan dengan pernyataan PISA dalam OECD 2015 yaitu mampu mengidentifikasi permasalahan atau fenomena ilmiah, mampu menginterpretasi data dan menarik kesimpulan, mampu memahami konsep IPA, serta mampu menerapkan konsep IPA ke dalam kehidupan.
4. Kelayakan merupakan penilaian yang diberikan oleh validator terhadap produk hasil pengembangan berupa perangkat pembelajaran IPA terpadu yang kemudian di analisis dan dikonversi berdasarkan skala kuantitatif. Konversi skor rata-rata menjadi nilai dengan skala empat hasil modifikasi menurut Mardapi (2008: 123) dan Djatmiko (2018: 109). Penetapan nilai kelayakan produk minimal pada penelitian pengembangan ini adalah B dengan kategori B “Baik”. Kelayakan juga dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran yang dianalisis dengan perhitungan persentase. Penetapan nilai kelayakan keterlaksanaan minimal pada penelitian pengembangan ini adalah 75 %.