

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1 Paradigma Pembelajaran IPA Biologi

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu (inkuiri) tentang alam serta sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya didalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2014: 153).

Wahyana *dalam* (Trianto, 2014: 136) mengatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaan secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangan tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah. Dan diperjelas oleh (Trianto, 2014: 136-137) bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.

Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang meliputi makhluk hidup dan makhluk tak hidup atau sains tentang kehidupan dan sains tentang dunia fisik. Pengetahuan sains diperoleh dan dikembangkan dengan berlandaskan pada serangkaian penelitian yang dilakukan oleh saintis dalam mencari jawaban pertanyaan” apa?”, ”mengapa?”, dan “bagaimana?” dari gejala-gejala alam serta penerapannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari (Rahayu, 2012:64).

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan melakukan sesuatu sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu,

pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan pembelajaran sains adalah memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung (Depdiknas, 2002) dalam Rahayu (2012:64).

2.2 Paradigma Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Suatu pembelajaran akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model-model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi. Hal ini dikarenakan model-model pemrosesan informasi menekankan bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi. Berfikir yang baik adalah kemampuan untuk memecahkan masalah. Dasar dari pemecahan masalah adalah kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir. Dengan demikian, hal ini dapat diimplementasikan bahwa kepada siswa hendaknya diajarkan bagaimana belajar yang meliputi apa yang diajarkan, jenis kondisi belajar, dan memperoleh pandangan baru. Salah satu yang termasuk dalam model pemrosesan informasi adalah model pembelajaran Inkuiri (Trianto, 2013: 165)

Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa dan sebagian besar perencanaannya dibuat oleh guru termasuk kegiatan prumusan masalah. Siswa melakukan kegiatan percobaan untuk menemukan konsep atau prinsip yang telah ditetapkan oleh guru. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini, guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan, inkuiri jenis ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu (Kaniawati, 2010: 7).

Sanjaya (2011: 208), menyatakan sistem pembelajaran inkuiri memiliki keunggulan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna.

- 2) Dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- 3) Merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- 4) Keuntungan lain adalah model pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terlambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Disamping keunggulan model pembelajaran inkuiri juga memiliki kelemahan, yaitu:

- 1) Jika digunakan sebagai model pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- 2) Model ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- 3) Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
- 4) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan-kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka model pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh tiap guru.

Menurut Gulo *dalam* Al-tabany (2014: 83-84) menyatakan, bahwa inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan. Penjelasan dari proses pelaksanaan pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut:

- 1) Mengajukan pertanyaan atau permasalahan

Kegiatan inkuiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan. Untuk menyakinkan bahwa pertanyaan sudah jelas, pertanyaan itu dituliskan dipapan tulis, kemudian siswa diminta untuk merumuskan hipotesis.

2) Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data. Untuk memudahkan proses ini, guru menanyakan kepada siswa gagasan mengenai hipotesis yang mungkin. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.

3) Mengumpulkan data

Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel, matriks, atau grafik.

4) Analisis data/menguji hipotesis

Siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Faktor penting dalam menguji hipotesis yaitu pemikiran benar atau salah. Setelah memperoleh kesimpulan, dari data percobaan siswa dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

5) Membuat kesimpulan

Langkah penutup dari pembelajaran inkuiri yaitu membuat kesimpulan sementara berdasarkan data yang diperoleh siswa.

2.3 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar dalam bentuk konsep, prinsip, definisi, gugus isi atau konteks, data maupun fakta, proses, nilai, kemampuan, dan keterampilan. Bahan yang dikembangkan hendaknya mengacu pada program dalam silabus yang membelajarkannya disesuaikan dengan kebutuhan dan lingkungan peserta didik. Bahan ajar pokok adalah penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar (Muhibin Syah *dalam* Sumatri, 2015: 217)

Menurut Amri (2010: 159-160), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.

Tujuan penyusunan bahan ajar menurut Amri (2010: 159-160) adalah:

- 1) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial peserta didik.
- 2) Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- 3) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Menurut Amri (2010: 160), bahan ajar sangat banyak manfaatnya bagi peserta didik oleh karena itu harus disusun secara bagus, manfaatnya yaitu: (1) Kegiatan Pembelajaran menjadi lebih menarik, (2) kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru, (3) mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

Menurut Amri (2010: 161), jenis bahan ajar disesuaikan dulu dengan kurikulumnya dan setelah itu dibuat rancangan pembelajaran. Seperti contoh dibawah ini:

- 1) Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti antara lain hand out, buku, lembar kerja siswa, wallchart, foto/gambar dan non cetak (*non printed*), seperti model/maket.
- 2) Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti *video compact disk*, film.
- 4) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasisweb (*web based learning materials*).

2.4 Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

2.4.1 Pengertian LKPD

Lembar kegiatan peserta didik merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau

langkah- langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang harus dicapainya. Terdapat dua tugas dalam LKPD yaitu tugas teoritis dan tugas praktis. Tugas teoritis yaitu seperti tugas membaca artikel, kemudian meresume dan mempresentasikan, selanjutnya tugas praktis yaitu tugas berupa kerja di laboratorium atau kerja lapangan. (Prastowo 2014: 268-269).

Ciri dari suatu LKPD adalah menyetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari berdasarkan pengamatannya, selanjutnya siswa mengkonstruksi pengetahuan yang didapatnya (Rohman dan Amri, 2013: 96). Menurut Prastowo (2014: 269), LKPD merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri dalam LKM., siswa akan mendapatkan materi, ringkasan dan tugas yang akan berkaitan dengan materi.

2.4.2 Fungsi dan Jenis-Jenis LKPD

Ada 4 fungsi LKPD Menurut Prastowo (2014: 270):

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengatifkan siswa.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tuga untuk berlatih
- 4) Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

Menurut Prastowo (2014:271-273) setiap LKPD disusun dengan materi dan tugas-tugas tertentu yang dikemas sedemikan rupa untuk tujuan tertentu. Karena adanya perbedaan maksud adan tujuan penguasaan materi pada masing-masing LKPD tersebut. Hal ini berakibat pada jenis LKPD yang bermacam-macam. Jika ditelusuri lebih lanjut, kita dapat menemukan lima jenis LKPD yang umum digunakan oleh mahasiswa, yaitu:

- 1) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang penemuan (membantu mahasiswa menemukan suatu konsep)

- 2) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang aplikatif (membantu mahasiswa menerapkan dan mengintegrasikan beberapa konsep yang telah ditemukan).
- 3) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang penuntun (berfungsi sebagai penuntun belajar)
- 4) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang penguatan (berfungsi sebagai penguatan)
- 5) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang praktikum (berfungsi sebagai petunjuk praktikum)

2.4.3 Komponen-komponen LKPD

Menurut Majid (2014) format LKPD terdiri atas lima unsur yaitu: (1) judul ; (2) Tujuan kegiatan; (3) Alat dan bahan yang digunakan; (4) Langkah kerja; (5) Sejumlah pertanyaan.

2.5 Model Perancangan Pengembangan

Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain (Sukmadinata, 2011: 164-165).

Menurut Sanjaya (2013: 131-132), produk-produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan di antaranya:

- 1) Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku dan bahan ajar tercetak lainnya, maupun media non cetak seperti pembelajaran melalui audio, video dan audiovisual, termasuk media cd.

- 2) Berbagai macam strategi pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
- 3) Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri, seperti modul pembelajaran, atau pengajaran berprogram.
- 4) Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.
- 5) Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi/materi pembelajaran.
- 6) Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik atau pun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- 7) Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
- 8) Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan seperti laboratorium, *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar, dan lain sebagainya.

Lebih lanjut, R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Merancang suatu pembelajaran yang baik tidak lepas dari pendekatan yang akan digunakan tersebut diharapkan mampu menarik perhatian siswa menjadi lebih fokus akan pelajaran. Hal tersebut dapat mempermudah bagi siswa dan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Terdapat berbagai model rancangan pelajaran dengan berbagai pendekatan yang bisa digunakan dalam penelitian pengembangan. Model pengembangan yang akan diterapkan mengacu kepada model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Molenda dalam Pradiwilaga (2012:12). Model tersebut terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Adapun uraian dari kelima tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Analysis (Analisis)

Tahap pertama yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan LKPD adalah dengan melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), analisis peserta didik, mengidentifikasi masalah (kebutuhan) dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis dan sebelum menulis LKPD, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mereka sedang menulis LKPD.

b. Design (Perancangan)

Pada konteks pengembangan LKPD, tahap ini dilakukan untuk membuat LKPD sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Disamping itu, perlu juga dipertimbangkan sumber-sumber pendukung lain seperti sumber belajar yang sesuai dan sebagainya.

c. Development (Pengembangan)

Pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Langkah pengembangan meliputi membuat, membeli dan memodifikasi LKPD. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dalam modul yang telah disusun.

d. Implementation (Implementasi/penerapan)

Implementasi merupakan langkah untuk menerapkan LKPD yang telah dirancang. Pada tahap ini semua yang dikembangkan diatur sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar dapat diimplementasikan dengan baik.

e. Evaluation (Evaluasi/umpan balik)

Evaluasi merupakan program pembelajaran, perbaikan, proses untuk melihat sejumlah mana tingkat keberhasilan dari LKPD yang telah dibuat, apakah sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi sangat dibutuhkan karena dapat menjadi bahan untuk mengukur kelayakan LKPD yang telah diterapkan, jika terdapat kekeliruan dapat dilakukan tahap revisi atau rancangan tersebut.

2.6 Penelitian Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada SMA Raudatul Firdaus Kubu Raya dapat disimpulkan bahwa: (1) Telah dihasilkan LKS berbasis inkuiri pada materi sel kelas XI MA Raudhatul Firdaus yang layak digunakan, (2) Hasil penilaian para ahli diperoleh persentase kevalidan dan kepratisan sebesar 94,05% dengan kategori sangat valid, (3) LKS berbasis inkuiri ini mendapat respon positif siswa pada skala kecil dan skala besar secara berturut-turut diperoleh 80,06% dan 78,03%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyo Admoko dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi tata surya layak digunakan secara teoritis. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator menunjukkan presentasi 93,65% dengan rincian masing-masing komponen isi 93,75%, komponen penyajian 93,33%, komponen kebahasaan 94,44% dan komponen kegrafisan 93,06%. Berdasarkan kelayakan praktis, hasil uji coba keterlaksanaan LKS berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi tata surya mencapai persentase sebesar 95,66%. Keefektifan dari LKS inkuiri terbimbing memperoleh respon positif dari siswa sebesar 90,91 %. Berdasarkan ketuntasan hasil belajar pada aspek sikap dan keterampilan mencapai 100% sedangkan aspek pengetahuan mencapai 84,85%.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati dengan judul pengembangan lembar kerja siswa berbasis inkuiri terbimbing untuk kelas VII SMP Muhammadiyah Rambah pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan maka diperoleh hasil bahwa pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan untuk kelas VII SMP secara keseluruhan termasuk ke dalam kategori “Sangat Layak”. Hal ini didukung oleh hasil angket dari ahli materi 85,00%, ahli media 86,25% dan ahli bahasa 77,5%. Perolehan persentase respon siswa 85,42% dengan kategori “Sangat layak”, sedangkan respon guru biologi persentase 85% kategori “sangat layak” sehingga dapat disimpulkan LKS IPA Terpadu layak digunakan sebagai bahan ajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Mustka Wati dkk dengan judul pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing dan multimedia pembelajaran IPA SMP dengan hasil yang menunjukkan: (1) LKS berbasis inkuiri terbimbing sangat layak digunakan dengan rata-rata 3,88 dan reliabilitas 96,77%, (2) multimedia pembelajaran sangat layak digunakan dengan rata-rata 3,90 dan reliabilitas 98,22% pada aspek tampilan dan 3,87 dengan realibilitas 97,44% pada aspek pembelajaran, (3) keterampilan proses sains siswa dengan kategori terampil sebesar 77,98%, (4) respon siswa terhadap LKS dengan kategori sangat baik sebesar 85,90, dan (5) respon siswa terhadap media dengan kategori baik sebesar 83,88%. Diperoleh simpulan bahwa LKS dan multimedia pembelajaran yang dikembangkan efektif dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

Penelitian terakhir dengan judul pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam yang dilakukan oleh Abdurrohman dkk memperoleh hasil validasi 3 orang dosen dan 3 orang guru kimia menunjukkan hasil yang sangat baik, yaitu sebesar 100% untuk tiap indikatornya, sedangkan hasil uji coba kepada siswa menunjukkan bahwa respon siswa pada LKS yang dikembangkan yaitu pada aspek kegrafisan memperoleh persentase sebesar 84,39%, aspek kelayakan isi memperoleh persentase sebesar 81,47%, aspek inkuiri terbimbing memperoleh persentase sebesar 81,22% dan aspek bahasa memperoleh persentase sebesar 79,39%. Secara keseluruhan, rata-rata persentase LKS yang dikembangkan sebesar 81,62% termasuk dalam kategori layak dengan kriteria sangat baik.