

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori Belajar dan Pembelajaran

2.1.1 Teori belajar

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan mengenai bagaimana terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran siswa itu. Berdasarkan suatu teori belajar, diharapkan suatu pembelajaran dapat lebih meningkatkan perolehan siswa sebagai hasil belajar. Teori-teori belajar tersebut adalah sebagai berikut:

1) Teori belajar konstruktivisme

Teori ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Menurut teori ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Konstruktivisme tidak mengemukakan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran ada dan harus ditemukan serta diuji, tetapi menyetujui bahwa siswa menciptakan pembelajaran mereka sendiri. Asumsi konstruktivisme (Schunk, 2012 : 324) adalah guru sebaiknya tidak mengajar dalam artian menyampaikan pelajaran dengan cara tradisional kepada sejumlah siswa, tetapi seharusnya membangun situasi-situasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dengan materi pelajaran melalui pengolahan materi-materi dan interaksi sosial.

2) Teori perkembangan kognitif piaget

Menurut Jean Piaget (Riyanto, 2009 : 9) proses belajar terdiri dari tiga tahapan yaitu: a) *asimilasi*, yaitu proses penyatuan (pengintegrasian) informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak siswa, b) *akomodasi*, yaitu penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru, c) *equilibrasi*, yaitu penyesuaian berkesinambungan antara *asimilasi* dan *akomodasi*.

Perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Menurut teori ini, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi sampai dewasa mengalami empat tingkatan perkembangan kognitif yaitu sensorimotor (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-11 tahun), dan operasional formal (11- dewasa).

Implikasi penting dari teori Piaget bagi pendidikan adalah (1) pahami perkembangan kognitifnya, (2) jaga agar siswa tetap aktif, (3) ciptakan ketidaksesuaian dengan membiarkan siswa menyelesaikan soal dan mendapat jawaban yang salah, (4) memberikan interaksi sosial (Schunk, 2012 : 332-336).

3) Metode pengajaran John Dewey

Menurut metode ini, metode reflektif di dalam memecahkan masalah yaitu suatu proses berpikir aktif, hati-hati, yang dilandasi proses berpikir ke arah kesimpulan-kesimpulan yang definitif melalui lima langkah, (1) siswa mengenali masalah, (2) siswa menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya, (3) menghubungkan uraian-uraian hasil analisis dan mengumpulkan berbagai kemungkinan untuk memecahkan masalah, (4) menimbang kemungkinan jawaban dengan akibatnya masing-masing, (5) mencoba mempraktikkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dipandang terbaik.

4) Teori pengolahan informasi

Teori ini menjelaskan pemrosesan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali pengetahuan dari otak. Peristiwa-peristiwa mental diuraikan sebagai transformasi-transformasi informasi dari input (*stimulus*) ke output (*respon*). Teori pengolahan informasi melihat pembelajaran sebagai pengkodean informasi dalam memori jangka panjang. Siswa mengaktifkan bagian-bagian yang terkait dengan memori jangka panjang dan menghubungkan pengetahuan baru dengan informasi yang telah ada dalam memori yang bekerja. Informasi yang tersusun dan bermakna lebih mudah diintegrasikan dengan pengetahuan yang sudah ada dan akan lebih mudah diingat (Schunk, 2012 : 565).

5) Teori belajar bermakna

Menurut Herpratiwi (2009 : 25-26) belajar bermakna merupakan proses belajar dengan mengkaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Faktor yang paling penting yang mempengaruhi belajar adalah apa yang telah diketahui siswa.

Prasyarat belajar bermakna adalah materi yang akan dipelajari bermakna secara potensial dan anak yang belajar bertujuan melaksanakan belajar bermakna. Ada empat prinsip pembelajaran yaitu:

a. Pengatur awal (*Advance Organizer*)

Bahan pengait yang dapat digunakan guru dalam membantu mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya.

b. *Diferensiasi Progresif*

Di dalam proses belajar bermakna perlu adanya pengembangan dan elaborasi konsep-konsep. Caranya unsur yang paling umum dan inklusif diperkenalkan

lebih dahulu kemudian baru yang lebih mendetail, berarti proses pembelajaran dari umum ke khusus.

c. Belajar *Superordinat*

Proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan ke arah deferensiasi, terjadi sejak perolehan informasi dan diasosiasikan dengan konsep dalam struktur kognitif tersebut.

d. Penyesuaian *Integratif*

Konsep pembelajaran yang digunakan untuk menyatakan konsep yang sama bila nama yang sama diterapkan pada lebih dari satu konsep.

6) Teori penemuan Jerome Bruner

Menurut Bruner (Rusman 2011 : 244-245) menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang terbaik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

7) Teori pembelajaran sosial Vygotsky

Menurut teori ini bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Teori ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Proses pembelajaran akan terjadi apabila anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih ada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development (ZPD)*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky mengemukakan bahwa interaksi-interaksi seseorang dengan lingkungan dapat

membantu pembelajaran. Pengalaman-pengalaman yang dibawa seseorang ke sebuah situasi pembelajaran dapat sangat mempengaruhi hasil belajar (Schunk, 2012 : 343).

ZPD merupakan hubungan antara belajar dengan perkembangan kognitif anak yang ditentukan bantuan orang yang lebih ahli untuk memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi yang disebut *scaffolding*.

Menurut Vygotsky (Herpratiwi, 2009 : 81) teori belajar memiliki empat prinsip umum yaitu: 1) anak mengkonstruksi pengetahuan, 2) belajar terjadi pada konteks sosial, 3) belajar mempengaruhi perkembangan mental, dan 4) bahasa memegang peranan penting dalam perkembangan mental anak. Konteks sosial akan mempengaruhi bagaimana seseorang berfikir, bersikap dan berperilaku.

Menurut Karpov & Haywood (Schunk, 2012 : 340) menjelaskan mediasi adalah mekanisme pokok dalam perkembangan dan pembelajaran:

Semua proses psikologis manusia (proses-proses mental yang lebih tinggi) dimediasi oleh alat-alat psikologis seperti bahasa, tanda-tanda dan simbol-simbol. Orang dewasa mengajarkan alat-alat ini kepada anak-anak dalam aktivitas bersama (kerja sama) mereka. Setelah anak-anak menginternalisasi alat-alat tersebut, alat-alat ini bertindak sebagai mediator-mediator untuk proses-proses psikologis anak-anak lebih lanjut.

8) Teori belajar perilaku

Prinsip yang paling penting dari teori belajar perilaku adalah bahwa perilaku berubah sesuai dengan konsekuensi-konsekuensi langsung dari perilaku tersebut. Konsekuensi yang menyenangkan akan memperkuat perilaku sedangkan konsekuensi yang tidak menyenangkan akan memperlemah perilaku (Trianto, 2010 : 27-40).

9) Teori belajar behavioristik

Teori belajar behavioristik menjelaskan tentang peranan faktor eksternal dan dampaknya terhadap perubahan perilaku seseorang, tetapi tidak menjelaskan perubahan secara internal yang terjadi di dalam diri siswa yang berarti teori ini hanya membahas perubahan perilaku yang dapat diamati sehingga banyak digunakan untuk memprediksi dan mengontrol perubahan perilaku siswa. Menurut teori ini, belajar ditafsirkan sebagai latihan pembentukan hubungan antara stimulus dan respon. Jadi belajar adalah pemberian tanggapan atau respon terhadap stimulus yang dihadirkan. Belajar dapat dianggap efektif apabila individu mampu memperlihatkan sebuah perilaku baru yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil dari proses belajar berupa perilaku yang dapat diukur dan diamati. Konsep penting dari teori belajar perilaku yang dikemukakan oleh Thorndike, Pavlov, dan Skinner adalah adanya konsep *reward* dan *punishment* yang digunakan dalam mengukuhkan perilaku spesifik yang merupakan hasil belajar (Herpratiwi, 2009 : 2).

Menurut Skinner (Herpratiwi, 2009 : 10) belajar akan menghasilkan perubahan perilaku yang dapat diamati, sedangkan perilaku dan belajar diubah oleh kondisi lingkungan. Teori ini disebut *operant conditioning* karena memiliki komponen rangsangan atau stimuli, respon dan konsekuensi. Stimuli bertindak sebagai pemancing respon, sedangkan konsekuensi dapat bersifat positif atau negatif, namun keduanya memperkuat (*reinforcement*).

Unsur terpenting dalam belajar adalah adanya penguatan (*reinforcement*). Prinsip belajar menurut Skinner (Herpratiwi, 2009 : 10) yaitu: 1) hasil belajar harus segera diberitahu pada siswa, jika salah dibetulkan, jika benar diberi penguat, 2) proses belajar harus mengikuti irama dari yang belajar, 3) materi pelajaran digunakan system modul,

4) pembelajaran lebih mementingkan aktivitas mandiri, 5) pembelajaran menggunakan *shapping*.

Menurut Thorndike (Herpratiwi, 2009 : 7) yang menjadi dasar belajar ialah asosiasi antara kesan panca indra (*sense impression*) dengan implus untuk bertindak (*impulse to action*) asosiasi disebut “BOND”. Terjadinya asosiasi antara stimulus dan respon ini mengikuti hukum-hukum: 1) hukum kesiapan (*law of readiness*) yaitu semakin siap suatu oraganisme memperoleh suatu perubahan tingkah laku, maka pelaksanaan tingkah laku tersebut akan menimbulkan kepuasan individu sehingga asosiasi cenderung diperkuat, 2) hukum latihan (*law exercise*), yaitu semakin sering suatu tingkah laku diulang, maka asosiasi tersebut akan semakin kuat, dan 3) hukum akibat (*law of effect*), yaitu hubungan stimulus respon cenderung diperkuat bila akibatnya menyenangkan dan cenderung diperlemah jika akibatnya tidak memuaskan.

10) Teori belajar kognitif

Teori ini berpandangan bahwa belajar merupakan proses mental aktif untuk memperoleh, mengingat, dan menggunakan pengetahuan. Pandangan teori ini, siswa adalah individu yang aktif mempelajari ilmu pengetahuan. Siswa mencari informasi untuk mengatasi masalah yang dihadapi dan menyusun pengetahuan tersebut untuk memperoleh sebuah pemahaman baru (*new insight*) terhadap masalah yang sedang dihadapi. Konsep penting yang dikemukakan dalam teori ini adalah adanya pemrosesan informasi (*information processing*) yang menjelaskan tentang aktivitas pikiran individu dalam menerima, menyimpan, dan menggunakan informasi yang dipelajari. Perubahan tingkah laku yang terjadi adalah merupakan refleksi dari interaksi persepsi diri seseorang terhadap sesuatu yang diamati dan dipikirkannya (Herpratiwi, 2009 : 20-21).

11) Teori belajar humanistik

Teori ini menggunakan pendekatan motivasi yang menekankan pada kebebasan personal, penentuan pilihan, determinasi diri, dan pertumbuhan individu. Teori ini berpandangan bahwa peristiwa belajar yang ada saat ini lebih banyak ditekankan pada aspek kognitif semata, sementara aspek afektif dan psikomotor menjadi sangat terabaikan. Setiap anak merupakan individu yang unik yang memiliki perasaan dan gagasan yang bersifat orisinal. Tugas utama seorang pendidik adalah membantu individu agar berkembang secara sehat dan sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Belajar adalah menekankan pentingnya isi dari proses belajar bersifat eklektik, tujuannya adalah memanusiakan manusia atau mencapai aktualisasi diri. Aplikasi teori humanistik dalam pembelajaran guru lebih mengarahkan siswa untuk berpikir induktif, mementingkan pengalaman, serta membutuhkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar (Herpratiwi, 2009 : 38-39)

2.1.2 Teori pembelajaran

Teori pembelajaran (*instructional theory*) memberi kontribusi berupa studi dan preskripsi tentang kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendukung berlangsungnya proses pembelajaran secara efektif (Pribadi, 2009 : 70-73). Teori pembelajaran Gagne terkenal dengan sebutan *events of instruction* (peristiwa pembelajaran) yang terdiri atas sembilan tahapan yaitu:

- (1) *stimulation to gain attention to ensure the reception of stimuli*, (2) *informing learners of the learning objectives, to establish appropriate expectations*, (3) *reminding learners of previously learned content for retrieval from LTM*, (4) *clear and distinctive presentation of material to ensure selective perception*, (5) *guidance of learning by suitable semantic encoding*, (6) *eliciting performance, involving response generation*, (7) *providing feedback about performance*, (8) *assessing the performance, involving additional response feedback occasions*, (9) *arranging variety of practice to aid future retrieval and transfer*.

Langkah 1-3 merupakan kegiatan pengajar untuk memotivasi pembelajar, langkah 4-7 merupakan kegiatan penyajian materi yang dilakukan oleh pengajar, langkah 8 yaitu

tahap menilai hasil belajar sejauh mana kompetensi dapat dikuasai atau belum, sedangkan langkah 9 merupakan upaya pengajar untuk memberikan tugas terkait dengan materi yang telah dibahas tadi (Prawiradilaga, 2008 : 25-26).

2.1.2.1 Teori komunikasi

Teori komunikasi menurut Berlo (Prawiradilaga, 2008 : 23) posisi komunikasi dalam pembelajaran mengembangkan wawasan KBM pada kelas konvensional sebagai suatu komunikasi, pengajar adalah pengirim pesan yaitu materi ajar. Saluran digunakan untuk menyampaikan pesan tersebut bisa saja segala potensi pengajar, media pembelajaran, serta indra yang dimiliki oleh siswa.

2.1.2.2 Teori sistem

Teori sistem merupakan teori yang mampu memberikan kontribusi khusus terhadap pengembangan prosedur dan langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam melakukan desain sistem pembelajaran. Selain itu, teori sistem juga memberikan perspektif yang komprehensif bahwa pembelajaran pada dasarnya adalah sebuah sistem dengan komponen-komponen yang saling memiliki keterkaitan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Output dari sebuah komponen merupakan input bagi komponen-komponen yang lain.

2.2 Karakteristik Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Mata pelajaran IPA menurut Trianto (2010 : 102), 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. Ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu: (1) kemampuan mengetahui yang diamati, (2) kemampuan

memprediksi apa yang belum diamati dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut dari hasil eksperimen, dan (3) dikembangkannya sikap ilmiah.

Menurut BSNP (Anggraeni, 2007 : 2) karakteristik mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dapat dilihat melalui dua aspek yaitu biologis dan fisis. Aspek biologis, mata pelajaran IPA mengkaji berbagai persoalan yang berkait dengan berbagai fenomena pada makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan interaksinya dengan faktor lingkungan, pada dimensi ruang dan waktu. Aspek fisis, IPA memfokuskan diri pada benda tak hidup, mulai dari benda tak hidup yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari seperti air, tanah, udara, batuan dan logam, sampai dengan benda-benda di luar bumi dalam susunan tata surya dan sistem galaksi di alam semesta.

Mata pelajaran IPA memiliki peranan penting dalam perkembangan peradaban manusia, baik dalam hal manusia mengembangkan berbagai teknologi yang dipakai untuk menunjang kehidupannya, maupun dalam hal menerapkan konsep IPA dalam kehidupan bermasyarakat, baik aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, dan pertahanan keamanan.

Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 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. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih

mendalam tentang alam sekitar. Kegiatan pembelajaran IPA mencakup pengembangan kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, memahami jawaban, menyempurnakan jawaban tentang “apa”, “mengapa”, dan “bagaimana” tentang gejala alam maupun karakteristik alam sekitar melalui cara-cara sistematis yang akan diterapkan dalam lingkungan dan teknologi.

IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana untuk menjaga dan memelihara kelestarian lingkungan. Pada tingkat SMP/MTs diharapkan ada penekanan pembelajaran Salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) secara terpadu yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana.

Hakikat IPA yang dinyatakan oleh Sulistyorini (2007 : 9) dapat dipandang dari segi produk, proses dan pengembangan sikap. Artinya, belajar IPA memiliki dimensi proses, dimensi hasil (produk) dan dimensi pengembangan sikap ilmiah. Ketiga dimensi tersebut bersifat saling terkait. Ini berarti proses belajar mengajar IPA seharusnya mengandung ketiga dimensi tersebut.

Sedangkan hakikat IPA (Depdiknas, 2006 : 5) meliputi empat unsur utama yaitu:

- 1) Sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat *open ended*.
- 2) Proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan,

- 3) Produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum,
- 4) Aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan Keempat unsur itu merupakan ciri IPA yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

2.2.1 Tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Mata pelajaran IPA di SMP/MTs bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya
2. Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
3. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
4. Melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi.
5. Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam.
6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
7. Meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

2.2.2 Materi, metode, dan media

a) Materi

Bahan kajian IPA untuk SMP/MTs meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan
- 2) Materi dan Sifatnya
- 3) Energi dan Perubahannya
- 4) Bumi dan Alam Semesta

Pada penelitian ini materi IPA yang diteliti termasuk pada ruang lingkup ketiga yaitu materi energi dan perubahannya. Materi ini merupakan materi pilihan karena materi kalor merupakan KD yang paling sulit dan sebagian besar siswa tidak mencapai nilai KKM atau sebagian besar siswa nilainya masih di bawah KKM. Berdasarkan kurikulum KTSP KD yang masih lemah yaitu KD 3.4 pada SK 3 dengan materi kalor, KD ini sesuai dengan KD 4.10 pada KI 4 kurikulum 2013. Sehingga modul IPA berbasis karakter yang akan disusun berdasarkan kurikulum 2013 adalah KD 4.10.

b) Metode

Menurut Prawiradilaga (2008 : 66-67) Metode pembelajaran merupakan teknik penyajian yang dipilih dan diterapkan seiring dengan pemanfaatan media dan sumber belajar. Selain itu metode sering diterapkan secara kombinasi, tidak tunggal sehingga keterbatasan satu metode dapat diatasi dengan metode lainnya. Metode pembelajaran secara garis besar dapat dikelompokkan dalam:

- a) Melekat dengan penyajian guru (ceramah, demonstrasi, tanya jawab)
- b) Terkait dengan proses belajar (belajar kolaboratif, belajar mandiri, diskusi tim).
- c) Berbasis teknologi (diskusi lewat internet, tanya jawab baik langsung maupun tidak langsung).

Metode yang digunakan pada proses pembelajaran IPA adalah metode pembelajaran penemuan (*Discovery*) yaitu metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Metode pembelajaran *discovery* merupakan suatu metode pengajaran yang menitik beratkan pada aktifitas siswa dalam belajar. Proses pembelajaran dengan metode ini, guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep, dalil, prosedur, algoritma dan sebagainya. Sedangkan metode *discovery* diartikan sebagai prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran perseorangan.

Tiga ciri utama belajar menemukan yaitu: (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan, (2) berpusat pada siswa, (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Menurut Jayanti (2011 : 2-4) Langkah-langkah pembelajaran *discovery* adalah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi kebutuhan siswa,
- 2) Seleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi pengetahuan,
- 3) Seleksi bahan, problema/ tugas-tugas,
- 4) Membantu dan memperjelas tugas/ problema yang dihadapi siswa serta peranan masing-masing siswa,
- 5) Mempersiapkan kelas dan alat-alat yang diperlukan,
- 6) Mengecek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan,

- 7) Memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan penemuan,
- 8) Membantu siswa dengan informasi/ data jika diperlukan oleh siswa,
- 9) Memimpin analisis sendiri (*self analysis*) dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi masalah,
- 10) Merangsang terjadinya interaksi antara siswa dengan siswa,
- 11) Membantu siswa merumuskan prinsip dan generalisasi hasil penemuannya.

Metode pembelajaran penemuan (*Discovery*) digunakan karena metode ini: (1) merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif, (2) dengan menemukan dan menyelidiki sendiri konsep yang dipelajari, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan siswa, (3) pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain, (4) dengan menggunakan strategi discovery anak bel-ajar menguasai salah satu metode ilmiah yang akan dapat dikembangkan sendiri, (5) siswa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan problema yang dihadapi sendiri, kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan nyata.

c) Media

Menurut Smaldino (2012 : 7) ada enam katagori dasar media yaitu teks, audio, visual, video, perekayasa (*manipulative*) benda-benda dan orang-orang. Media yang paling umum digunakan adalah teks. Teks merupakan karakter alfanumerik yang mungkin ditampilkan dalam format apapun (buku, poster, papan tulis, layar komputer dan sebagainya). Media yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA adalah media teks berupa buku modul IPA berbasis karakter.

2.2.3 Strategi penyampaian dan pemanfaatan

Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

2.2.4 Sistem evaluasi

Istilah evaluasi memiliki makna yang luas diberbagai ilmu pengetahuan, namun pada awalnya pengetahuan evaluasi dikaitkan dengan prestasi belajar. Arikunto (2005 : 3) menegaskan definisi evaluasi berdasarkan pendapat Ralph Tyler yang mendefinisikan bahwa evaluasi adalah sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan sudah tercapai. Peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 menjelaskan bahwa evaluasi pendidikan adalah kegiatan pengendalian, penjaminan, dan penetapan mutu pendidikan terhadap berbagai komponen pendidikan pada setiap jalur, jenjang, dan jenis pendidikan sebagai bentuk pertanggungjawaban penyelenggaraan pendidikan.

Arikunto (2005 : 3) menjelaskan bahwa melakukan evaluasi berarti melakukan pengukuran dan penilaian. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran yang bersifat kuantitatif. Pengukuran adalah proses pemberian angka dan usaha memperoleh deskripsi numerik dari suatu tingkatan pencapaian kompetensi yang telah dicapai siswa. Sedangkan menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk yang bersifat kualitatif. Standar proses menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar dapat menggunakan berbagai teknik penilaian sesuai dengan

kompetensi dasar yang harus dikuasai. Teknik penilaian dapat berupa tes tertulis, observasi, tes praktik, penugasan perorangan atau kelompok.

Beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa evaluasi hasil belajar adalah kegiatan identifikasi melalui penilaian maupun pengukuran untuk melihat apakah pembelajaran yang telah direncanakan telah tercapai atau belum, baik, atau tidak dan melihat tingkat efisiensi dan efektivitas pelaksanaan pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar.

2.3 Pengembangan Bahan Ajar Modul IPA

2.3.1 Teori pengembangan bahan ajar

2.3.1.1 Bahan ajar

Menurut Prawiradilaga (2008 : 38) bahan ajar adalah format materi yang diberikan kepada pebelajar. Format tersebut dapat dikaitkan dengan media tertentu, *handouts* atau buku teks, permainan, dan sebagainya. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Menurut Dick & Carey (Hamzah, 2007 : 4) bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Secara garis besar, menurut Majid (2007 : 17) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori: yaitu, 1) Bahan ajar cetak (printed) yang meliputi, *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/gambar, 2) Bahan ajar gambar (audio), mencakup , kaset/piringan hitam/*compact disk* dan *radio broadcasting*, 3) Bahan ajar pandang dengar (audio visual) yang meliputi, video/film, orang/narasumber, 4) Bahan ajar interaktif yaitu multimedia yang merupakan kombinasi dari

dua atau lebih media (*audio, text, grafis, images, animation, and video*) yang oleh penggunaanya dimanipulasi untuk mengendalikan perintah dan atau perilaku alami dari suatu presentasi.

Menurut Majid (2007 : 174) sebuah bahan ajar paling tidak mencakup komponen-komponen antara lain: 1) Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), 2) Kompetensi yang akan dicapai, 3) Informasi pendukung, 4) Latihan-latihan, 5) Petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja (LK), 6) Evaluasi. Tujuan penyusunan bahan ajar menurut Majid (2007 : 16) adalah: 1) Membantu siswa dalam mempelajari sesuatu, 2) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, 3) Agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, 4) Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar.

Kegiatan belajar siswa di dasarkan atas bahan ajar (materi pelajaran), materi pelajaran ini mendukung tercapainya kompetensi dasar. Materi/bahan pembelajaran menurut Kemp (Setya, 2012 : 3), materi pelajaran dalam hubungan dengan proses penyusunan design instruksional merupakan gabungan antara pengetahuan, fakta dan informasi yang terperinci), keterampilan (langkah-langkah, prosedur, keadaan, dan syarat-syarat) dan faktor sikap. Kemp membedakan *knowledge skills and attitude*. Berbeda dengan pendapat Kemp adalah pendapat Merrill (Setya, 2012 : 3) yang membedakan isi materi pelajaran menjadi 4 yakni fakta, konsep prosedur dan prinsip.

Pengembangan bahan ajar menurut Dick dan Carey (Hamzah, 2007 : 4), hal-hal yang perlu untuk diperhatikan, yakni: (1) memperhatikan motivasi belajar yang diinginkan, (2) kesesuaian materi yang diberikan , (3) mengikuti suatu urutan yang benar, (4) berisikan informasi yang dibutuhkan, dan (5) adanya latihan praktek, (6) dapat memberikan umpan balik, (7) tersedia tes yang sesuai dengan materi yang diberikan, (8)

tersedia petunjuk untuk tindak lanjut ataupun kemajuan umum pembelajaran (9) tersedia petunjuk bagi peserta didik untuk tahap-tahap aktivitas yang dilakukan, dan (10) dapat diingat dan ditranfer. Pendapat lain, Romiszowski (Hamzah, 2007 : 4) menyatakan bahwa pengembangan suatu bahan ajar hendaknya mempertimbangkan empat aspek, yaitu, (1) *aspek akademik*, (2) *aspek sosial*, (3) *aspek rekreasi*, dan (4) *aspek pengembangan pribadi*.

Model pengembangan intruksional Briggs (Aka, 2013 : 11) bersandarkan pada prinsip keselarasan antara lain: a) tujuan yang akan dicapai, b) strategi untuk mencapainya, dan c) evaluasi keberhasilannya. Gagne dan Briggs mengemukakan 12 langkah dalam pengembangan desain intruksional, langkah pengembangan dimaksud dirumuskan sebagai berikut: 1) analisis dan identifikasi kebutuhan, 2) penetapan tujuan umum dan khusus, 3) identifikasi alternatif cara memenuhi kebutuhan, 4) merancang komponen dari system, 5) analisis (a) sumber-sumber yang diperlukan (b) sumber-sumber yang tersedia (c) kendala-kendala, 6) kegiatan untuk mengatasi kendala, 7) memilih atau mengembangkan materi pelajaran, 8) merancang prosedur penelitian siswa, 9) ujicoba lapangan, evaluasi formatif dan pendidikan guru, 10) penyesuaian, revisi dan evaluasi lanjut, 11) evaluasi sumatif, 12) pelaksanaan operasional.

Kedudukan bahan ajar menurut Tim PUPBA-SMK (1971) (Hamzah, 2007 : 2) dalam proses pembelajaran memiliki beberapa fungsi, yaitu, (1) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/dilatihkan kepada siswa, (2) Pedoman bagi siswa guna mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang harus dikuasainya, dan (3) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Menurut Merrill (Oka, 2012 : 2) teori desain instruksional memiliki 3 komponen, pertama, teori deskriptif tentang pengetahuan yang akan diajarkan dan skill (performans) yang akan diperoleh oleh siswa. Kedua, teori deskriptif tentang strategi instruksional yang akan mengarahkan siswa meraih tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Ketiga, teori preskriptif yang menghubungkan pengetahuan yang akan diajarkan (komponen pertama) dan strategi instruksional yang akan diberikan (komponen kedua). *Component Display Theory* (CDT) komponen pertama dari ketiga komponen di atas adalah suatu taksonomi yang menghubungkan kemampuan (*performance*) dan isi (*content*). Taksonomi CDT adalah suatu taksonomi yang berguna dalam menentukan tujuan pembelajaran melalui 2 dimensi, kemampuan dan isi. Dimensi kemampuan menunjukkan secara langsung performa apa yang akan diraih melalui penetapan tujuan pembelajaran. Dimensi ini secara langsung akan berhubungan dengan kata kerja yang ditetapkan dalam tujuan pembelajaran. Dimensi kemampuan terdiri atas, mengingat (*remember*), mengaplikasikan (*use*), dan menemukan (*find*). Sementara dimensi isi menjelaskan karakteristik dari tipe materi yang akan dipelajari oleh siswa. Dimensi isi terdiri atas, fakta (*facts*), konsep (*concept*), prosedur (*procedure*), dan prinsip (*principle*) atau azas. Menggunakan taksonomi CDT tersebut seorang perancang instruksional akan mudah dalam menentukan tujuan pembelajaran.

Langkah-langkah pemilihan bahan ajar menurut Setya (2012 : 5) adalah sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi aspek-aspek yang terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- b) Identifikasi jenis-jenis materi pembelajaran

Materi pembelajaran dapat dibedakan menjadi jenis materi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Reigeluth (Setya, 2012 : 5) materi pembelajaran aspek kognitif

secara terperinci dapat dibagi menjadi empat jenis, yaitu, fakta, konsep, prinsip dan prosedur.

1. Materi jenis fakta adalah materi berupa nama-nama objek, nama tempat, nama orang, lambang, peristiwa sejarah, nama bagian atau komponen suatu benda, dan lain sebagainya.
2. Materi konsep berupa pengertian, definisi, hakekat, inti isi.
3. Materi jenis prinsip berupa dalil, rumus, postulat adagium, paradigma, teorema.
4. Materi jenis prosedur berupa langkah-langkah mengerjakan sesuatu secara urut, misalnya langkah-langkah menelpon, cara-cara pembuatan telur asin atau cara-cara pembuatan bel listrik.
5. Materi pembelajaran aspek afektif meliputi, pemberian respon, penerimaan (apresiasi), internalisasi, dan penilaian.
6. Materi pembelajaran aspek motorik terdiri dari gerakan awal, semi rutin, dan rutin.

c) Memilih jenis materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar.

Ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran. Prinsip-prinsip dalam pemilihan materi pembelajaran menurut Setya (2012 : 4) meliputi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan. Prinsip relevansi artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip konsistensi artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Materi yang terlalu sedikit kurang membantu

mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

Depdiknas (Syauqi, 2012 : 9), tujuan pembelajaran modul sebagai berikut:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal,
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru/
instruktur,
- 3) Agar dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar,
- 4) Mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai kemampuan dan 10 minatnya,
- 5) Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Modul sebagai pegangan bahan belajar dalam proses pembelajaran harus disusun secara efektif dan terperinci. Penulisan modul yang ideal adalah modul yang dapat membawa siswa untuk bergairah dalam belajar dengan menyajikan materi sesuai dengan minat dan kemampuannya. Inti dari dibuatnya modul agar siswa lebih leluasa dalam belajar walaupun tidak dilingkungan sekolah dan dengan atau tanpa didampingi oleh guru.

Pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003 yang disampaikan Widodo dan Jasmadi (2008 : 50), agar modul mampu meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaannya, modul harus memiliki kriteria sebagai berikut:

a. Self instructional

Merupakan karakteristik yang penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.

Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- 1) Membuat tujuan yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- 2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- 3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- 4) Terdapat soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa.
- 5) Kontektual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa.
- 6) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif
- 7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran
- 8) Terdapat instrument penilaian, yang memungkinkan siswa melakukan penilaian sendiri (*self assessment*).
- 9) Terdapat umpan balik atas siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi.
- 10) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran.

b. Self contained

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan

kepada siswa mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa.

c. Berdiri sendiri (*Stand Alone*)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain. Sehingga siswa tidak perlu menggunakan bahan ajar lain untuk mempelajari modul tersebut. Jika siswa masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak termasuk sebagai modul yang berdiri sendiri.

d. *Adaptif*

Modul hendaknya memiliki adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes.

e. Bersahabat (*user friendly*)

Modul juga hendaknya memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakaian dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Modul disusun dengan menggunakan kalimat aktif dengan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

Komponen modul menurut Syauqi (2012 : 12), yaitu terdiri atas bagian pembuka (judul, daftar isi, peta informasi, daftar tujuan kompetensi, tes awal), bagian inti (tinjauan

materi, hubungan dengan materi lain, uraian materi, penugasan, rangkuman), dan bagian akhir (glosarium, tes akhir, indeks).

Penulisan modul harus didasarkan pada prinsip-prinsip belajar, bagaimana pengajar mengajar dan bagaimana siswa menerima pelajaran. Prinsip-prinsip penulisan modul menurut Syauqi (2012 : 12), adalah sebagai berikut:

- a) Siswa perlu diberikan secara jelas hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran sehingga mereka dapat menyiapkan harapan dan dapat menimbang untuk diri sendiri apakah mereka telah mencapai tujuan pembelajaran.
- b) Siswa perlu diuji untuk dapat menentukan apakah mereka telah mencapai tujuan pembelajaran.
- c) Modul perlu diurutkan sedemikian rupa sehingga memudahkan siswa untuk mempelajarinya. Urutan bahan ajar tersebut adalah dari mudah ke sulit, dari yang diketahui kepada yang tidak diketahui, dari pengetahuan ke penerapan.
- d) Siswa perlu disediakan umpan balik sehingga mereka dapat memantau proses belajar dan mendapatkan perbaikan bilamana diperlukan.
- e) Strategi penyampaian materi dalam modul dapat menarik perhatian siswa untuk memahami informasi yang disajikan.
- f) Siswa diarahkan untuk fokus pada hal-hal yang menjadi tujuan pembelajaran pada modul.
- g) Menghubungkan pengetahuan yang merupakan informasi baru bagi siswa dengan pengetahuan yang telah dikuasai sebelumnya dengan mengaktifkan struktur kognitif melalui pertanyaan-pertanyaan.
- h) Informasi perlu dipenggal-penggal untuk memudahkan pemrosesan dalam ingatan pengguna modul.

- i) Untuk memfasilitasi siswa memproses informasi secara mendalam, siswa perlu didorong supaya mengembangkan peta informasi pada saat pembelajaran atau sebagai kegiatan merangkum setelah pembelajaran.
- j) Supaya siswa memproses informasi secara mendalam, siswa perlu disiapkan latihan yang memerlukan penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- k) Penyajian modul harus dapat memberikan motivasi untuk belajar
- l) Meminta siswa menerapkan yang dipelajari ke dalam situasi nyata. Hal ini dapat dilaksanakan dengan memberikan tugas berupa menerapkan yang dipelajari ke dalam pekerjaan atau situasi sehari-hari.
- m) Siswa difasilitasi untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri bukan menerima pengetahuan saja.
- n) Siswa perlu di dorong berkerja sama dalam mempelajari modul. Berkerja sama dengan peserta lain dalam suatu kelompok akan memberikan pengalaman nyata yang bermanfaat.

Menurut Nurma dan Endang (Syauqi, 2012 : 14), mengemukakan pengembangan modul merupakan seperangkat prosedur yang dilakukan secara berurutan untuk melaksanakan pengembangan sistem pembelajaran modul. Dalam mengembangkan modul diperlukan prosedur tertentu yang sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, struktur isi pembelajaran yang jelas, dan memenuhi kriteria yang berlaku bagi pengembangan pembelajaran.

Pengembangan modul harus mengikuti beberapa langkah yang sistematis sebagai mana dikatakan oleh Nasution (2003 : 216), langkah-langkah pengembangan modul antara lain:

- a) Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik, dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur.
- b) Urutan tujuan yang menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul.
- c) Test diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai prasyarat untuk menempuh modul.
- d) Adanya butir test dengan tujuan-tujuan modul.
- e) Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul bagi siswa
- f) Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan.
- g) Menyusun post-test untuk mengukur hasil belajar siswa
- h) Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu memerlukannya.

Menurut Sugihartono, dkk. (2007 : 65) maupun Nasution (2003 : 66), mengemukakan pembelajaran dengan modul merupakan pembelajaran yang sebagian atau seluruhnya menggunakan modul. Tujuan dari pembelajaran modul adalah membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kemampuan dan cara masing-masing. Dalam arti lain bahwa pembelajaran modul merupakan penerapan metode belajar yang didasarkan atas prinsip gaya belajar individual yang antara lain mempunyai ciri-ciri sebagaimana dikemukakan Nasution (2003 : 73) sebagai berikut:

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing.
- b. Membuka kemungkinan bagi siswa untuk mencapai penguasaan penuh atas bahan yang dipelajari.
- c. Mendorong siswa untuk menjalankan metode problem solving
- d. Mengembangkan sikap inisiatif dan mengatur diri sendiri dalam belajar.

- e. Memupuk kebiasaan untuk menilai diri sendiri dan mempertinggi motivasi untuk belajar.
- f. Menentukan taraf pengetahuan siswa sebelum melakukan kegiatan belajar.
- g. Memberikan evaluasi yang sering secara individual untuk mengetahui hasil belajar yang dicapai.

Adapun keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul menurut Nasution (2003 : 67), antara lain:

- a) Memberikan feedback atau balikan yang segera dan terus menerus.
- b) Dapat disesuaikan dengan kemampuan anak secara individual dengan memberikan keluwesan tentang kecepatan mempelajarinya, bentuk maupun bahan pelajaran.
- c) Memberikan secara khusus pelajaran remedial untuk membantu anak dalam mengatasi kekurangannya.
- d) Membuka kemungkinan untuk membuka tes formatif

Pembelajaran menggunakan modul merupakan salah satu prinsip menerapkan pembelajaran secara individual. Pembelajaran menggunakan modul siswa bebas melaksanakan belajar sesuai dengan kecepatan dan kesempatan masing-masing. Lebih penting lagi siswa tidak lagi pasif mendengarkan ceramah dari guru, akan tetapi siswa diharapkan aktif merespon dalam proses pembelajaran dengan mendengar, membaca, mengevaluasi, menyaksikan demonstrasi, dan berinteraksi dengan sesama siswa dan guru.

2.3.1.2 Pendidikan karakter

Pendidikan menurut Prayitno dan Widiyantini (2011 : 13) adalah suatu usaha yang sadar dan sistematis dalam mengembangkan potensi siswa atau suatu usaha masyarakat

dan bangsa dalam mempersiapkan generasi mudanya bagi keberlangsungan kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik di masa mendatang.

Karakter menurut Direktorat Pembinaan SMP dalam Panduan Pendidikan Karakter di SMP (Prayitno dan Widiyantini, 2011 : 13) adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Interaksi seseorang dengan orang lain menumbuhkan karakter masyarakat dan karakter bangsa.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan karakter adalah usaha yang sadar dan sistematis dalam mengembangkan potensi siswa yang memiliki watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang baik yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak.

Menurut Mardi Admaja (Majid dan Andayani, 2012 : 30) pendidikan karakter adalah sebagai ruh pendidikan dalam memanusiakan manusia. Intinya pendidikan karakter adalah usaha sadar dan terencana dalam menanamkan nilai-nilai sehingga terinternalisasi dalam diri siswa yang mendorong dan terwujud dalam sikap dan perilaku yang baik.

Pendidikan karakter bukan terletak pada materi pembelajaran melainkan pada aktivitas yang melekat, mengiringi, dan menyertainya (suasana yang mewarnai, tercermin dan melingkupi proses pembelajaran pembiasaan sikap dan perilaku yang baik). Pendidikan karakter tidak berbasis pada materi, tetapi pada kegiatan.

Tujuan pendidikan budaya dan karakter bangsa dalam Panduan Pendidikan Karakter di SMP, Direktorat Pembinaan SMP (Prayitno dan Widiyantini, 2011 : 16) sebagai berikut:

- a. Mengembangkan potensi kalbu/nurani/afektif siswa sebagai manusia dan warga-negara yang memiliki nilai-nilai budaya dan karakter bangsa,
- b. Mengembangkan kebiasaan dan perilaku siswa yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius,
- c. Menanamkan jiwa kepemimpinan dan tanggung jawab siswa sebagai generasi penerus bangsa,
- d. Mengembangkan kemampuan siswa menjadi manusia yang mandiri, kreatif, berwawasan kebangsaan, dan
- e. Mengembangkan lingkungan kehidupan sekolah sebagai lingkungan belajar yang aman, jujur, penuh kreativitas dan bersahabat, serta dengan rasa kebangsaan yang tinggi dan penuh kekuatan (*dignit*).

Pendidikan karakter pada intinya bertujuan membentuk bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, bermoral, bertoleran, bergotong royong, berjiwa patriotik, berkembang dinamis, berorientasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang semuanya dijiwai oleh iman dan takwa kepada Tuhan yang Maha Esa berdasarkan Pancasila.

Fungsi pendidikan budaya dan karakter bangsa dalam Panduan Pendidikan Karakter di SMP, Direktorat Pembinaan SMP (Prayitno dan Widiyantini, 2011 : 16) sebagai berikut:

- a. Pengembangan potensi siswa untuk menjadi pribadi yang berperilaku baik yang mencerminkan budaya dan karakter bangsa.

- b. Perbaikan untuk memperkuat kiprah pendidikan nasional yang bertanggung jawab dalam pengembangan potensi siswa agar lebih bermartabat, memiliki harga diri yang tangguh.
- c. Penyaring budaya bangsa lain yang tidak sesuai dengan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa Indonesia serta mempertahankan budaya yang sudah ada.

Pendidikan karakter berfungsi untuk, (1) mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik, (2) memperkuat dan membangun perilaku bangsa yang multikultur, (3) meningkatkan peradaban bangsa yang kompetitif dalam pergaulan dunia.

Pendidikan budaya dan karakter bangsa menurut Prayitno dan Widiyantini (2011 : 17) dilakukan dengan prinsip sebagai berikut:

- a. Berkelanjutan, dengan maksud bahwa proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa merupakan sebuah proses panjang, dimulai dari awal siswa masuk pendidikan sampai dia selesai pada suatu satuan pendidikan, minimal sampai dengan akhir SMP.
- b. Melalui semua mata pelajaran yang dipelajari di sekolah, pengembangan diri, dan budaya sekolah dengan maksud bahwa proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa dilakukan melalui setiap mata pelajaran, serta dalam setiap kegiatan kurikuler dan ekstra kurikuler yang dilakukan di sekolah.
- c. Tidak mengajarkan nilai tetapi nilai dikembangkan, yang mengandung makna bahwa materi nilai budaya dan karakter bangsa bukanlah bahan ajar yang dijadikan materi pokok seperti mengajarkan suatu konsep pada setiap mata pelajaran.

Menurut Kohlberg dan Lockheed (Majid dan Andayani, 2012 : 108-109) Terdapat empat tahap pendidikan karakter yang perlu dilakukan yaitu, (a) tahap pembiasaan sebagai awal perkembangan karakter anak, (b) tahap pemahaman dan penalaran terhadap nilai, sikap, perilaku-perilaku dan karakter siswa, (c) tahap penerapan berbagai perilaku dan tindakan siswa dalam kenyataan sehari-hari, (d) tahap pemaknaan yaitu suatu tahap refleksi dari para siswa melalui penilaian terhadap seluruh sikap dan perilaku yang telah mereka fahami dan lakukan dan bagaimana dampak dan kemanfaatannya dalam kehidupan.

Pengembangan nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa diintegrasikan dalam setiap materi pokok atau sub materi pokok dari setiap mata pelajaran. Menurut Prayitno dan Widiyantini (2011 : 21) nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa dalam silabus dan RPP secara eksplisit berupa kegiatan-kegiatan yang direncanakan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Mengkaji SK dan KD yang terdapat pada SI untuk menentukan apakah nilai-nilai budaya dan karakter bangsa yang tercantum itu sudah tercakup di dalamnya,
- 2) Melihat keterkaitan antara SK dan KD dengan nilai dan indikator untuk menentukan nilai yang akan dikembangkan,
- 3) Mencantumkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa dalam silabus yang disusun,
- 4) Mencantumkan nilai-nilai yang sudah tertera dalam silabus ke dalam RPP dengan beberapa kegiatan,
- 5) Mengembangkan proses pembelajaran siswa secara aktif yang memungkinkan siswa memiliki kesempatan melakukan internalisasi nilai dan menunjukkannya dalam perilaku yang sesuai, dan

- 6) Memberikan bantuan kepada siswa, baik yang mengalami kesulitan untuk menginternalisasi nilai maupun untuk menunjukkannya dalam perilaku.

Pendidikan budaya dan karakter bangsa dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan proses belajar yang sekarang dikembangkan yaitu pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa dan dilakukan melalui berbagai kegiatan di kelas, sekolah, dan masyarakat.

- a. Kegiatan di kelas dilakukan dengan cara merancang setiap kegiatan belajar dengan mengembangkan kemampuan dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor dan sekaligus mengaitkan nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa yang secara implisit berada dalam mengembangkan kemampuan kognitif. Pengembangan nilai-nilai tertentu seperti kerja keras, kejujuran, toleransi, kedisiplinan, kemandirian, semangat kebangsaan, cinta tanah air, dan gemar membaca dapat melalui kegiatan belajar yang biasa dilakukan pendidik, sedangkan kepedulian sosial, kepedulian lingkungan, rasa ingin tahu, dan kreatif memerlukan upaya menciptakan kondisi sehingga siswa dapat memiliki kesempatan untuk memunculkan perilaku yang menunjukkan nilai-nilai tersebut.
- b. Kegiatan di sekolah dilakukan melalui berbagai kegiatan sekolah yang diikuti seluruh siswa, pendidik, kepala sekolah, dan tenaga kependidikan yang lain. Perencanaan dilakukan sejak awal tahun pelajaran dan tersirat di kalender akademik dari kegiatan yang dilakukan sehari-hari sebagai bagian wujud nyata kegiatan sekolah untuk menumbuhkan budaya dan karakter.
- c. Kegiatan luar sekolah dapat dilakukan melalui semua kegiatan ekstrakurikuler dan kegiatan lain yang diikuti oleh seluruh atau sebagian siswa, dirancang

sekolah sejak awal tahun pelajaran. Kegiatan tersebut melalui perencanaan yang terdokumen dalam kalender akademik.

Menurut Prayitno dan Widiyantini (2011 : 70) teknik penilaian yang dapat dipakai untuk mengetahui perkembangan karakter adalah pengamatan atau observasi, penilaian antar teman, dan penilaian diri sendiri. Penyusunan instrumen juga didahului dengan menyusun kisi-kisi terlebih dahulu. Nilai dinyatakan secara kualitatif, misalnya:

BT, Belum Terlihat (apabila siswa belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator).

MT, Mulai Terlihat (apabila siswa sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten).

MB, Mulai Berkembang (apabila siswa sudah memperlihatkan berbagai tanda-tanda perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator dan mulai konsisten).

MK, Membudaya (apabila siswa terus menerus memperlihatkan perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten).

Nilai budaya dan karakter untuk membentuk siswa agar memiliki nilai budaya dan karakter sesuai budaya bangsa dalam pelajaran IPA terdiri dari nilai-nilai karakter utama dan karakter pokok. Nilai karakter utama dan karakter pokok tersebut yaitu:

1. Nilai karakter utama untuk pelajaran IPA meliputi berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif, kerja keras, keingintahuan, kemandirian, percaya diri.
2. Nilai karakter pokok meliputi religius, jujur, cerdas, tangguh, peduli, dan demokratis.

Nilai-nilai tersebut dideskripsikan dalam indikator-indikator. Sebagai contoh indikator untuk nilai karakter keingintahuan dan kemandirian seperti berikut ini:

1. Karakter keingintahuan memiliki indikator, bertanya kepada guru atau teman tentang materi pelajaran, berupaya mencari dari sumber belajar tentang konsep/masalah yang dipelajari/dijumpai, berupaya untuk mencari masalah yang lebih menantang, dan aktif dalam mencari informasi.
2. Karakter kemandirian memiliki indikator, melakukan sendiri tugas yang menjadi tanggung jawabnya, memiliki keyakinan dirinya dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi, dan memiliki keyakinan akan kemampuan dirinya.

Nilai dan deskripsi nilai pendidikan karakter dapat dijelaskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Karakter

No.	Nilai yang dikembangkan	Deskripsi
1.	Religius	Sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain.
2.	Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.
3.	Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.
4.	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
5.	Kerja Keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.
6.	Kreatif	Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.
7.	Mandiri	Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.
8.	Demokratis	Cara berfikir, bersikap, dan bertindak yang menilai sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.
9.	Rasa Ingin Tahu	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.
10.	Semangat Kebangsaan	Cara berfikir, bertindak, dan berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan diri dan kelompoknya.
11.	Cinta Tanah Air	Cara berfikir, bersikap, dan berbuat yang menunjukkan kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik bangsa.

Tabel 2.1 (lanjutan)

No.	Nilai yang dikembangkan	Deskripsi
12.	Menghargai Prestasi	Sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk menghasilkan sesuatu yang berguna bagi masyarakat, dan mengakui, serta menghormati keberhasilan orang lain.
13.	Bersahabat/Ko-munikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain.
14.	Cinta Damai	Sikap, perkataan, dan tindakan yang menyebabkan orang lain merasa senang dan aman atas kehadiran dirinya.
15.	Gemar Membaca	Kebiasaan menyediakan waktu untuk membaca berbagai bacaan yang memberikan kebajikan bagi dirinya.
16.	Peduli Lingkungan	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.
17.	Peduli Sosial	Sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.
18.	Tanggung-jawab	Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.

Sumber: Kemendiknas, (2011 : 9)

Nilai karakter yang akan dikembangkan pada penyusunan modul IPA berbasis karakter ini, sebagai berikut:

1. Mandiri

Menurut Wedemeyer (Rusman, 2010 : 353-354), siswa yang belajar secara mandiri mempunyai kebebasan untuk belajar tanpa harus menghadiri pembelajaran yang diberikan guru/ pendidik di kelas. Siswa dapat mempelajari pokok materi tertentu dengan membaca modul atau melihat dan mengakses program *e-learning* tanpa bantuan atau dengan bantuan terbatas dari orang lain. Di samping itu, siswa mempunyai otonomi dalam belajar. Otonomi tersebut terwujud dalam beberapa kebebasan sebagai berikut,

- a) Siswa mempunyai kesempatan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sesuai dengan kondisi dan kebutuhan belajarnya.
- b) Siswa boleh ikut menentukan bahan belajar yang ingin dipelajarinya dan cara

mempelajarinya

- c) Siswa mempunyai kebebasan untuk belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri
- d) Siswa dapat ikut menentukan cara evaluasi yang akan digunakan untuk menilai kemajuan belajarnya.

Menurut Panen (Rusman, 2010 : 355) menjelaskan bahwa belajar mandiri tidak berarti belajar sendiri. Belajar mandiri bukan merupakan usaha untuk mengasingkan siswa dari teman belajarnya dan dan guru/instrukturnya. Hal yang terpenting dalam proses belajar mandiri ialah peningkatan kemampuan dan keterampilan siswa dalam proses belajar tanpa bantuan orang lain, sehingga pada akhirnya siswa tidak tergantung pada guru/pendidik, pembimbing, teman atau orang lain dalam belajar. Belajar mandiri siswa akan berusaha sendiri dahulu untuk memahami isi pelajaran yan dibaca atau dilihatnya melalui media pandang dengar.

2. Rasa ingin tahu

Menurut Atika (2012 : 1) Rasa ingin tahu adalah suatu emosi yang berkaitan dengan perilaku ingin tahu seperti eksplorasi, investigasi, dan belajar, terbukti dengan pengamatan pada spesies hewan manusia dan banyak. Istilah ini juga dapat digunakan untuk menunjukkan perilaku itu sendiri disebabkan oleh emosi rasa ingin tahu. Emosi “Rasa ingin tahu” merupakan dorongan untuk tahu hal-hal baru, rasa ingin tahu adalah kekuatan pendorong utama di balik penelitian ilmiah dan disiplin ilmu lain dari studi manusia. Rasa ingin tahu itu penting karena, (1) rasa ingin tahu membuat pikiran siswa menjadi aktif. Tidak ada hal yang lebih bermanfaat sebagai modal belajar selain pikiran yang aktif. Siswa yang pikirannya aktif akan belajar dengan baik, sebagaimana yang dijelaskan teori konstruktivisme, di mana siswa dalam belajar harus secara aktif membangun pengetahuannya, (2) rasa ingin tahu membuat siswa anda menjadi para

pengamat yang aktif. Salah satu cara belajar adalah yang terbaik adalah dengan mengamati. Banyak ilmu pengetahuan yang berkembang karena berawal dari sebuah pengamatan, bahkan pengamatan yang sederhana sekalipun. Rasa ingin tahu membuat siswa lebih peka dalam mengamati berbagai fenomena atau kejadian di sekitarnya. Ini berarti, dengan demikian siswa akan belajar lebih banyak, (3) rasa ingin tahu akan membuka dunia-dunia baru yang memantang dan menarik siswa untuk mempelajarinya lebih dalam. Jika ada banyak hal yang membuat munculnya rasa ingin tahu pada diri siswa, maka jendela dunia-dunia baru yang menantang akan terbuka buat mereka. Banyak hal yang menarik untuk dipelajari di dunia ini, tetapi seringkali karena rasa ingin tahu yang rendah yang siswa miliki, membuat mereka melewatkan dunia-dunia yang menarik itu dengan entengnya, (4) rasa ingin tahu membawa kejutan-kejutan kepuasan dalam diri siswa, dan meniadakan rasa bosan untuk belajar. Jika jiwa siswa dipenuhi dengan rasa ingin tahu akan sesuatu, maka mereka akan dengan segala keinginan dan kesukarelaan akan mempelajarinya. Setelah memuaskan rasa ingin tahunya, mereka akan merasakan betapa menyenangkan hal tersebut. Kejutan-kejutan kepuasan ini akan meniadakan perasaan bosan belajar.

3. Religius

Religius sebagai salah satu nilai karakter dideskripsikan oleh Suparlan (Marcel, 2013 : 1) sebagai sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianut, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain. Karakter religius ini sangat dibutuhkan oleh siswa dalam menghadapi perubahan zaman dan degradasi moral, dalam hal ini siswa diharapkan mampu memiliki dan berperilaku dengan ukuran baik dan buruk yang di dasarkan pada ketentuan dan ketetapan agama. Pembentukan karakter Religius ini tentu dapat

dilakukan jika seluruh komponen *stakeholders* pendidikan dapat berpartisipasi dan berperan serta, termasuk orang tua dari siswa itu sendiri (Marcel, 2013 : 1).

Kementrian Lingkungan Hidup (Marcel, 2013 : 2) menjelaskan 5 (lima) aspek religius dalam Islam, yaitu: a) aspek iman, menyangkut keyakinan dan hubungan manusia dengan Tuhan, malaikat, para nabi dan sebagainya, b) aspek Islam, menyangkut frekuensi, intensitas pelaksanaan ibadah yang telah ditetapkan, misalnya sholat, puasa dan zakat, c) aspek ihsan, menyangkut pengalaman dan perasaan tentang kehadiran Tuhan, takut melanggar larangan dan lain-lain, d) aspek ilmu, yang menyangkut pengetahuan seseorang tentang ajaran-ajaran agama, e) aspek amal, menyangkut tingkah laku dalam kehidupan bermasyarakat, misalnya menolong orang lain, membela orang lemah, bekerja dan sebagainya.

Menurut perspektif Thontowi (Marcel, 2013 : 1) religius memiliki 5 (lima) dimensi utama. Kelima dimensi tersebut adalah sebagai berikut: a) dimensi ideologi atau keyakinan, yaitu dimensi dari keberagamaan yang berkaitan dengan apa yang harus dipercayai, misalnya kepercayaan adanya Tuhan, malaikat, surga, dsb. Kepercayaan atau doktrin agama adalah dimensi yang paling mendasar, b) dimensi peribadatan, yaitu dimensi keberagaman yang berkaitan dengan sejumlah perilaku, dimana perilaku tersebut sudah ditetapkan oleh agama, seperti tata cara ibadah, pembaptisan, pengakuan dosa, berpuasa, shalat atau menjalankan ritual-ritual khusus pada hari-hari suci, c) dimensi penghayatan, yaitu dimensi yang berkaitan dengan perasaan keagamaan yang dialami oleh penganut agama atau seberapa jauh seseorang dapat menghayati pengalaman dalam ritual agama yang dilakukannya, misalnya kekhusyukan ketika melakukan sholat, d) dimensi pengetahuan, yaitu berkaitan dengan pemahaman dan pengetahuan seseorang terhadap ajaran-ajaran agama yang dianutnya, e) dimensi

pengamatan, yaitu berkaitan dengan akibat dari ajaran-ajaran agama yang dianutnya yang diaplikasikan melalui sikap dan perilaku dalam kehidupan sehari-hari.

4. Teliti

Teliti, berarti cermat dalam sikap dan perbuatan serta setiap pekerjaan, tidak terburu-buru, namun perlu perhitungan dan pengkajian baik-buruknya. Allah dalam Al-Qur'an juga mengajarkan kita agar bersikap teliti sebagaimana firman-Nya:

"Hai orang-orang yang beriman, jika datang kepadamu orang Fasik membawa suatu berita, Maka periksalah dengan teliti agar kamu tidak menimpakan suatu musibah kepada suatu kaum tanpa mengetahui keadaannya yang menyebabkan kamu menyesal atas perbuatanmu itu." (QS. Al-Hujurat: 6).

5. Jujur

Kata jujur adalah kata yang digunakan untuk menyatakan sikap seseorang. Jika ada seseorang berhadapan dengan fenomena maka orang itu akan memperoleh gambaran tentang fenomena tersebut. Jika orang itu menceritakan informasi tentang gambaran tersebut kepada orang lain tanpa ada perubahan (sesuai dengan realitasnya), maka sikap yang seperti itulah yang disebut dengan jujur.

Fenomena yang dihadapi tentu saja apa yang ada pada diri sendiri atau di luar diri sendiri. Misalnya keadaan atau kondisi tubuh, pekerjaan yang telah atau sedang dikerjakan serta yang akan dilakukan. Fenomena yang diamati juga dapat mengenai benda, sifat dari benda tersebut atau bentuk maupun modelnya. Fenomena yang diamati boleh saja yang berupa suatu peristiwa, tata hubungan sesuatu dengan lainnya. Secara sederhana dapat dikatakan apa saja yang ada dan apa saja yang terjadi. Jika gambaran dari pengamatan itu kita ceritakan kepada orang lain tanpa ada perubahan sedikitpun,

peristiwa itulah atau keadaan itulah yang dinyatakan sebagai jujur. Sehingga dapat dikatakan jujur sebagai upaya agar perkataan selalu sinkron dengan realitas.

2.3.2 Konsep bahan ajar yang dikembangkan

Salah satu bentuk bahan ajar adalah modul. Modul merupakan salah satu media pembelajaran berupa media cetak untuk membantu siswa secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya. Menurut Sudjana dan Rivai (Sukiman, 2012 : 131) modul dapat dipandang sebagai paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan sistem evaluasinya.

Menurut Wijaya (Sukiman, 2012 : 133) melalui sistem pengajaran dalam fungsinya modul sangat dimungkinkan, (1) adanya peningkatan motivasi belajar secara maksimal, (2) adanya peningkatan kreativitas guru dalam mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan pelayanan individual yang lebih mantap, (3) dapat mewujudkan prinsip maju berkelanjutan secara tidak terbatas, dan (4) dapat mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi.

Pengembangan modul menurut Sukiman (2012 : 133-135) modul memiliki karakteristik antara lain sebagai berikut: 1) *Self Instructional*, melalui modul siswa mampu belajar mandiri. Modul harus, (a) merumuskan standar kom-petensi dan kompetensi dasar dengan jelas, (b) mengemas materi pembelajaran ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan siswa belajar secara tuntas, (c) menyediakan contoh dan ilustrasi pendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, (d) menyajikan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan siswa dapat merespon dan mengukur penguasaannya, (e) kontekstual, (f) menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, (g) menyajikan rangkuman materi pembelajaran, (h) menyajikan

instrumen penilaian yang memungkinkan siswa melakukan *self assesment*, (i) menyajikan umpan balik, (j) menyediakan informasi tentang referensi yang mendukung materi, 2) *Self Contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dipelajari terdapat di dalam modul secara utuh. 3) *Stand Alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain, 4) *Adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi, 5) *User Friendly*, modul hendaknya mudah digunakan oleh siswa. Setiap instruksi, informasi, penggunaan bahasa dan istilah mudah dimengerti.

Menurut Wijaya, dkk (Sukiman, 2012 : 135) prinsip-prinsip penyusunan modul adalah sebagai berikut, 1) Modul disusun sebaiknya menurut prosedur pengembangan sistem instruksional (PPSI), 2) Modul disusun hendaknya berdasar atas tujuan-tujuan pembelajaran yang jelas dan khusus, 3) Penyusunan modul harus lengkap dan dapat mewujudkan kesatuan bulat antara jenis-jenis kegiatan yang harus ditempuh, 4) Bahasa modul harus menarik dan selalu merangsang siswa untuk berpikir, 5) Modul harus memungkinkan penggunaan multimedia yang relevan dengan tujuan, a) Waktu mengerjakan modul sebaiknya berkisar antara 4-8 jam pelajaran, b) Modul harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa, dan modul memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikannya secara individual.

Menurut Sudjana dan Rivai (2007 : 133), langkah-langkah penyusunan modul adalah, 1) Menyusun kerangka modul, (a) menetapkan atau merumuskan tujuan instruksional umum menjadi tujuan instruksional khusus, (b) menyusun butir-butir soal evaluasi guna mengukur pencapaian tujuan khusus, (c) mengidentifikasi pokok-pokok materi pelajaran yang sesuai dengan tujuan khusus, (d) menyusun pokok-pokok materi dalam

urutan yang urutan yang logis, (e) menyusun langkah-langkah kegiatan belajar siswa, (f) memeriksa langkah-langkah kegiatan belajar untuk mencapai semua tujuan, dan (g) mengidentifikasi alat-alat yang diperlukan dalam kegiatan belajar dengan modul itu, 2) Menulis program secara rinci, (a) pembuatan petunjuk guru, (b) lembaran kegiatan siswa, (c) lembaran kerja siswa, (d) lembaran jawaban, (e) lembaran tes, dan (f) lembaran jawaban tes.

Penulisan modul, yang harus menjadi perhatian utama adalah siswa. Merencanakan modul perlu disiapkan hal-hal sebagai berikut: (1) pembuatan outline modul, (2) petunjuk yang harus dilakukan siswa dalam mempelajari modul, (3) materi pelajaran yang lalu sebagai pemantapan, (4) nasihat bagaimana cara belajar memanfaatkan waktu yang tersedia dengan lebih efektif, (5) tujuan/kompetensi dan materi pelajaran yang akan dipelajari siswa, (6) penjelasan materi baru yang disajikan, (7) petunjuk pemecahan masalah untuk membantu memahami materi yang disajikan, (8) motivasi bagi siswa agar senantiasa aktif dalam belajar, (9) contoh, latihan, dan kegiatan yang mendukung materi, (10) tugas dan umpan balik, (11) kesimpulan modul yang akan dipelajari berikutnya (Sukiman, 2012 : 136).

Mengembangkan modul diperlukan prosedur tertentu yang sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, struktur isi pembelajaran yang jelas, dan memenuhi kriteria yang berlaku bagi pengembangan pembelajaran. Ada lima kriteria dalam pengembangan modul (Yunita dan Susilawati, 2010 : 3) yaitu: (a) membantu siswa menyiapkan belajar mandiri, (b) memiliki rencana kegiatan pembelajaran yang dapat direspon secara maksimal, (c) memuat isi pembelajaran yang lengkap dan mampu memberikan kesempatan belajar kepada siswa, (d) dapat memonitor kegiatan belajar siswa, dan (e) dapat memberikan saran dan petunjuk serta informasi balikan tingkat kemajuan belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, pengembangan modul harus mengikuti langkah-langkah yang sistematis (Yunita dan Susilawati, 2010 : 3) adalah: (1) analisis tujuan dan karakteristik isi bidang studi, (2) analisis sumber belajar, (3) analisis karakteristik pebelajar, (4) menetapkan sasaran dan isi pembelajaran, (5) menetapkan strategi pengorganisasian isi pembelajaran, (6) menetapkan strategi penyampaian isi pembelajaran, (7) menetapkan strategi pengelolaan pembelajaran, dan (8) pengembangan prosedur pengukuran hasil pembelajaran. Langkah-langkah (1), (2), (3), dan (4) merupakan langkah analisis kondisi pembelajaran, langkah-langkah (5), (6), dan (7) merupakan langkah pengembangan, dan langkah (8) merupakan langkah pengukuran hasil pembelajaran.

Menurut Yunita dan Susilawati (2010 : 3) ada beberapa cara untuk mengatur muatan konsep diantaranya adalah, (1) kepadatan informasi. Penulisan modul dimulai dari materi yang diketahui siswa ke materi yang belum diketahui serta pemberian daftar kata sulit dan penyajian konsep secara konkret disertai contoh, (2) simulasi tambahan. Penulisan modul sebaiknya dapat memberikan rangsangan dengan menambahkan pertanyaan dan kegiatan yang dapat dianalisis dan dikerjakan oleh siswa.

Hal-hal yang perlu diperhatikan menurut Sukiman (2012 : 140-143) dalam penulisan modul adalah (1) menggunakan bahasa yang baik dan benar, (2) setiap paragraf hanya ada satu ide pokok, (3) menggunakan bahasa percakapan, bersahabat, dan komunikatif, (4) bahasa lisan dibuat dalam bahasa tulisan, (5) menggunakan sapaan akrab yang menyentuh secara pribadi, (6) kalimat sederhana, pendek, tidak beranak cucu, (7) hindari istilah yang sangat asing dan terlalu teknis, (8) hindari kalimat pasif dan negatif ganda, (9) gunakan pertanyaan retorik, (10) sesekali gunakan kalimat santai, humoris, *ngetrend*, (11) gunakan bantuan ilustrasi untuk informasi abstrak, (12) berikan

ungkapan pujian, memotivasi, dan (13) ciptakan kesan modul sebagai bahan belajar yang hidup.

2.4 Prosedur Pengembangan Desain Bahan Ajar Dalam Bentuk Modul

2.4. 1 Analisis kebutuhan siswa

Menurut Prawiradilaga (2008 : 27) analisis kebutuhan adalah penelusuran tentang proses belajar, kebutuhan siswa serta harapan yang harus dicapai dalam proses belajar lanjutan. Analisis kebutuhan bermanfaat antara lain untuk menentukan: a) pengalaman belajar yang harus dimiliki atau kemampuan prasyarat yang dikuasai sebelum suatu proses belajar (lanjutan /baru), b) rumusan tujuan pembelajaran serta analisis tugas yang harus dilaksanakan, c) bagaimana penyajian materi dimulai, dengan metode, media, jangka waktu atau strategi pembelajaran yang harus diterapkan, d) dukungan dan hambatan terhadap proses belajar.

2.4.1.1 Kerangka dasar desain

Istilah desain menurut Smith dan Ragan merupakan sebuah proses perencanaan yang sistematis yang dilakukan sebelum tindakan pengembangan atau pelaksanaan sebuah kegiatan. Sedangkan desain sistem pembelajaran adalah upaya untuk mendesain proses pembelajaran agar menjadi sebuah kegiatan yang efektif, efisien, dan menarik. Menurut Pribadi (2009 : 54-57) desain sistem pembelajaran umumnya berisi lima langkah yang penting yaitu, (1) analisis lingkungan dan kebutuhan belajar siswa, (2) merancang spesifikasi proses pembelajaran yang efektif dan efisien serta sesuai dengan lingkungan dan kebutuhan belajar siswa, (3) mengembangkan bahan-bahan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, (4) implementasi desain sistem pembelajaran, (5) implementasi evaluasi formatif dan sumatif terhadap program pembelajaran.

Menurut Gagne ,dkk desain pembelajaran dapat membantu proses belajar seseorang di mana proses belajar itu sendiri memiliki tahapan segera dan jangka panjang. Proses belajar terjadi karena adanya kondisi-kondisi belajar internal maupun eksternal. Kondisi internal adalah kemampuan dan kesiapan diri pebelajar, sedangkan kondisi eksternal adalah pengaturan lingkungan yang didesain. Esensi desain pembelajaran menurut Morrison dan Ross (Prawiradilaga, 2008 : 15-17) mengacu kepada empat komponen inti yaitu siswa, tujuan pembelajaran, metode, dan penilaian.

2.4.1.2 Pengembangan desain

Aktivitas pembelajaran yang efektif dapat diciptakan bila proses perencanaan atau desain pembelajaran disusun dengan baik, demikian pula dengan aktivitas belajar yang menggunakan media teknologi. Model ASSURE dicetuskan oleh Heinich, dkk. Sejak tahun 1980-an, dan terus dikembangkan oleh Smaldino, dkk. Heinich et.al (2005) mengemukakan sebuah model desain sistem pembelajaran yang diberi nama ASSURE. Sama halnya model pembelajaran yang lain, model ini dikembangkan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif dan efisien, khususnya pada kegiatan pembelajaran yang menggunakan media dan teknologi.

Model ASSURE lebih difokuskan pada perencanaan pembelajaran untuk digunakan dalam situasi pembelajaran didalam kelas secara aktual. Model desain sistem pembelajaran ini terlihat lebih sederhana jika dibandingkan dengan model desain sistem pembelajaran yang lain, seperti model Dick dan Carey. Model Dick dan Carey pada umumnya diimplementasikan pada sistem pembelajaran dengan skala yang lebih besar.

Pengembangan model desain sistem pembelajaran ASSURE, penulis Smaldino, dkk mendasari pemikirannya pada pandangan–pandangan Gagne (1985) tentang peristiwa pembelajaran atau “*Events of Instruction*”. Menurut Gagne, desain pembelajaran yang

efektif harus dimulai dari upaya yang dapat memicu atau memotivasi seseorang untuk belajar. Secara kontinu langkah ini perlu diikuti dengan proses pembelajaran yang sistematis, penilaian hasil belajar dan pemberian umpan balik tentang pencapaian hasil belajar.

Menurut Pribadi (2009 : 95) langkah-langkah dalam model desain sistem pembelajaran ASSURE yang merupakan blue print rencana pembelajaran berfungsi menguraikan rencana pembelajaran, yaitu (1) menganalisis pembelajar (*analyze learners*), (2) menetapkan standar dan tujuan pembelajaran (*state standard and objectives*), (3) memilih strategi, teknologi, media dan material (*select strategi, technology, media learners*), (4) menggunakan teknologi, media dan materi (*utilize technology, media and materials*), (5) memerlukan partisipasi pembelajar (*require learners participation*), (6) evaluasi dan revisi (*evaluate and revise*).

MODEL ASSURE
<i>A = menganalisis pembelajar</i>
<i>S = menetapkan tujuan pembelajaran</i>
<i>S = memilih strategi, teknologi, media dan material</i>
<i>U = menggunakan teknologi, media dan materi</i>
<i>R = memerlukan partisipasi pembelajar</i>
<i>E = evaluasi dan revisi</i>

Gambar 2.1 Tahapan-tahapan Desain Pembelajaran Model ASSURE
(Sumber: Pribadi, 2009: 96)

Model ASSURE merupakan langkah merencanakan pelaksanaan pembelajaran di ruang kelas secara sistematis dengan memadukan penggunaan teknologi dan media. Model ASSURE menggunakan tahap demi tahap untuk membuat perancangan pembelajaran

yang dapat dilihat dari nama model tersebut, yaitu ASSURE. Menurut Smaldino (2012 : 110) A yang berarti *Analyze learner*, S berarti *State standard and Objectives*, S yang kedua berarti *Select strategi, technology, media learners, and materials*, U berarti *Utilize technology, media and materials*, R berarti *Require learner participation* dan E berarti *Evaluated and revise*.

1. *Analyze Learners* (Analisis Pembelajaran)

Tujuan utama dalam menganalisa termasuk pendidik dapat menemui kebutuhan belajar siswa yang urgen sehingga mereka mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara maksimal. Analisis pembelajar meliputi tiga faktor kunci dari diri pembelajar yang meliputi:

a) *General Characteristics* (Karakteristik Umum)

Karakteristik umum siswa dapat ditemukan melalui variabel yang konstan, seperti, jenis kelamin, umur, tingkat perkembangan, budaya dan faktor sosial ekonomi serta etnik. Semua variabel konstan tersebut, menjadi patokan dalam merumuskan strategi dan media yang tepat dalam menyampaikan bahan pelajaran.

b) *Specific Entry Competencies* (Mendiagnosis kemampuan awal pembelajar)

Menurut Dick & Carey (Smaldino, 2012 : 113) bahwa penelitian yang terbaru mengungkapkan bahwa pengetahuan sebelumnya yang dipunyai para siswa tentang sebuah subjek tertentu mempengaruhi bagaimana dan apa yang mereka bisa pelajari lebih banyak daripada yang dilakukan sifat psikologi apa pun. Hal ini akan memudahkan dalam merancang suatu pembelajaran agar penyampaian materi pelajaran dapat diserap dengan optimal oleh siswa sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

c) *Learning Style* (Gaya Belajar)

Gaya belajar yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda dan mengantarkan siswa dalam pemaknaan pengetahuan termasuk di dalamnya interaksi dengan dan merespon dengan emosi ketertarikan terhadap pembelajaran. Terdapat tiga macam gaya belajar yang dimiliki siswa, yaitu:

- a) Gaya belajar visual (melihat) yaitu dengan lebih banyak melihat seperti membaca
- b) Gaya belajar audio (mendengarkan), yaitu belajar akan lebih bermakna oleh siswa jika pelajarannya tersebut didengarkan dengan serius,
- c) Gaya belajar kinestetik (melakukan), yaitu pelajaran akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika dia sudah mempraktekkan sendiri.

2. *State Standard And Objectives* (Menentukan Standar Dan Tujuan)

Tahap selanjutnya dalam model ASSURE adalah merumuskan tujuan dan standar. Tujuan pembelajaran menurut Pribadi (2009 : 97) merupakan rumusan atau pernyataan yang mendeskripsikan tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh siswa setelah menempuh proses pembelajaran.

3. *Select Strategi, Technology, Media Learners, And Materials* (Memilih strategi, teknologi, media dan materi)

Menurut Smaldino (2012 : 123-128) Tahap ketiga dari model ASSURE adalah memilih strategi, secara garis besar strategi dibagi dua yaitu strategi yang berpusat pada guru dan strategi yang berpusat pada siswa. Strategi yang berpusat pada guru adalah kegiatan yang akan digunakan untuk mengajarkan mata pelajaran dan strategi yang berpusat pada siswa merupakan kegiatan yang melibatkan siswa dalam belajar aktif. Setelah memilih strategi, jenis teknologi dan media yang diperlukan dalam proses pembelajaran maka kita harus memilih materi yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran.

Langkah ini melibatkan tiga pilihan yaitu, (a) memilih materi yang tersedia, (b) mengubah materi yang ada, (c) merancang materi baru.

4. *Utilize Technology, Media And Materials* (Menggunakan teknologi, media dan material)

Menurut Smaldino (2012 : 128) Langkah berikutnya adalah menggunakan teknologi, media dan materi, untuk melakukan ini ikutilah proses 5P yaitu: Pratinjau (*Preview*) teknologi, media dan materi, siapkan (*prepare*) teknologi, media dan materi, siapkan (*prepare*) lingkungan, siapkan (*prepare*) pembelajar, dan menyediakan (*provide*) pengalaman belajar.

5. *Require Learner Participation* (Memerlukan partisipasi pembelajar)

Pada langkah ini menurut Smaldino (2012 : 136-137) diperlukan partisipasi pembelajar untuk memiliki pengalaman dan praktik menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi.

6. *Evaluate And Revise* (Evaluasi dan revisi)

Menurut Smaldino (2012 : 139) komponen terakhir dari model ASSURE untuk belajar yang efektif adalah mengevaluasi dan merevisi. Evaluasi dan revisi sangat penting bagi pengembangan pembelajaran yang berkualitas. Komponen yang paling penting adalah menilai prestasi pembelajar dan mengevaluasi serta merevisi strategi, teknologi dan media.

2.4.1.3 Model desain pembelajaran

Desain pembelajaran sangat banyak ragamnya. Model Dick and Carey (Prawiradilaga, 2008 : 35) menekankan aspek revisi atau perbaikan pembelajaran yang menyeluruh dari PBM. Rothwell dan Kazanas (Prawiradilaga, 2008 : 36) mengusulkan bagaimana suatu pembelajaran harus dilaksanakan berdasarkan peningkatan kinerja bekerja atau profesi

seseorang di lingkungan organisasi tertentu. Menurut Morisson, Ross, dan Kemp (Priyadi, 2009 : 76) model desain sistem pembelajaran akan membantu perancang program atau kegiatan pembelajaran, dalam memahami kerangka teori secara lebih baik dan menerapkan teori untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

2.4.2 Merumuskan standar dan tujuan

Ada beberapa alasan mengapa tujuan perlu dirumuskan dalam merancang suatu program pembelajaran seperti yang dijelaskan oleh Sanjaya (2008 : 122-123) berikut ini: 1) Rumusan tujuan yang jelas dapat digunakan untuk mengevaluasi efektifitas keberhasilan proses pembelajaran, 2) Tujuan pembelajaran dapat digunakan sebagai pedoman dan panduan kegiatan belajar siswa, 3) Tujuan pembelajaran dapat membantu dalam mendesain sistem pembelajaran, 4) Tujuan pembelajaran dapat digunakan sebagai kontrol dalam menentukan batas-batas dan kualitas pembelajaran.

2.4.3 Memilih materi, media, meknologi, strategi penyampaian

Pada langkah ini guru membuat silabus dan RPP untuk KD 4.10 materi kalor. RPP berisi uraian kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, alokasi waktu, bahan/ materi pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, metode, media, sumber belajar, dan penilaian. Strategi penyampaian yang digunakan yaitu dengan strategi yang berpusat pada siswa menggunakan bahan ajar modul IPA yang berbasis karakter.

2.4.4 Memanfaatkan materi, media, teknologi dan strategi penyampaian bahan ajar

Pada langkah ini, memanfaatkan ketiga langkah model *Assure* (yaitu langkah 1-3) dalam proses pembelajaran. Guru menjelaskan penggunaan media yang dipilih dan petunjuk bagi siswa cara menggunakan media.

2.4. 5 Melibatkan partisipasi siswa

Pada langkah ini diperlukan partisipasi pembelajar untuk memiliki pengalaman dan praktik menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi.

2.4. 6 Evaluasi dan revisi bahan ajar

Evaluasi dan revisi sangat penting bagi pengembangan pembelajaran yang berkualitas. Komponen yang paling penting adalah menilai prestasi pembelajar dan mengevaluasi serta merevisi strategi, teknologi dan media.

2.5 Desain Konsep Bahan Ajar Dalam Bentuk Modul IPA

1) Petunjuk siswa

Petunjuk siswa memuat penjelasan bagi siswa tentang pembelajaran agar dapat terlaksana dengan efisien, serta memberikan penjelasan tentang macam-macam kegiatan yang dilaksanakan dalam proses belajar, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat dan sumber pembelajaran serta petunjuk evaluasi.

2) Isi materi bahasan

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi kalor yang diambil dari KI 4, yaitu mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori dan KD 4.10 yaitu melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda

3) Lembar kerja siswa

Lembar kerja ini merupakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada lembar kegiatan yang harus dikerjakan siswa setelah mereka selesai menguasai materi.

4) Evaluasi

Evaluasi ini berupa *post test* dan *rating scal*, hasil dari *post test* inilah yang dijadikan guru untuk mengukur tercapai atau tidaknya tujuan modul oleh siswa.

5) Kunci jawaban siswa

Test dan rating scale beserta kunci jawaban yang tercantum pada lembaran evaluasi disusun dan dijabarkan dari rumusan-rumusan tujuan pada modul

6) Panduan tutor/guru

Memuat penjelasan bagi guru tentang pengajaran agar dapat terlaksanakan dengan efisien, serta memberikan penjelasan tentang macam-macam kegiatan yang dilaksanakan dalam proses belajar, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat dan sumber pelajaran, serta petunjuk evaluasi.

2.6 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diuraikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

No.	Nama	Tahun	Judul	Uraian
1.	Muhammad Syafroul Husaen	2012	Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Tema Penglihatan dan Implementasinya pada Siswa SMPN 4 Magelang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tujuan penelitian untuk mengetahui modul pembelajaran IPA yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. ▪ Hasilnya menunjukkan bahwa modul layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Tabel 2.2 (lanjutan)

No.	Nama	Tahun	Judul	Uraian
2.	Hermawati, dkk	2012	Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Kelas VII dengan Tema Pencemaran Air di Lingkungan Sekitar Kita	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tujuan penelitian untuk menghasilkan bahan ajar IPA dengan tema Pencemaran Air di Lingkungan Sekitar Kita untuk SMP/MTs kelas VII. ▪ Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa modul ini layak digunakan dalam pembelajaran IPA.
3.	Norlidah Alias dan Saedah Siraj	2012	Desain dan Pengembangan Modul Fisika Berbasis Belajar Teknologi Gaya dan Tepat Dengan Menggunakan Isman Desain Instruksional Model	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tujuan penelitian untuk merancang dan mengembangkan modul Fisika didasarkan pada pembelajaran teknologi gaya dan tepat dalam lingkungan pendidikan sekunder dengan menggunakan Isman Instructional Design Model dan untuk menguji efektivitas modul. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Isman Instructional Design Model yang memperhatikan instruksi dari perspektif pelajar dari perspektif konten cocok dalam merancang dan mengembangkan modul Fisika berdasarkan gaya belajar dan teknologi tepat guna di lingkungan pendidikan menengah di Malaysia.

Tabel 2.2 (lanjutan)

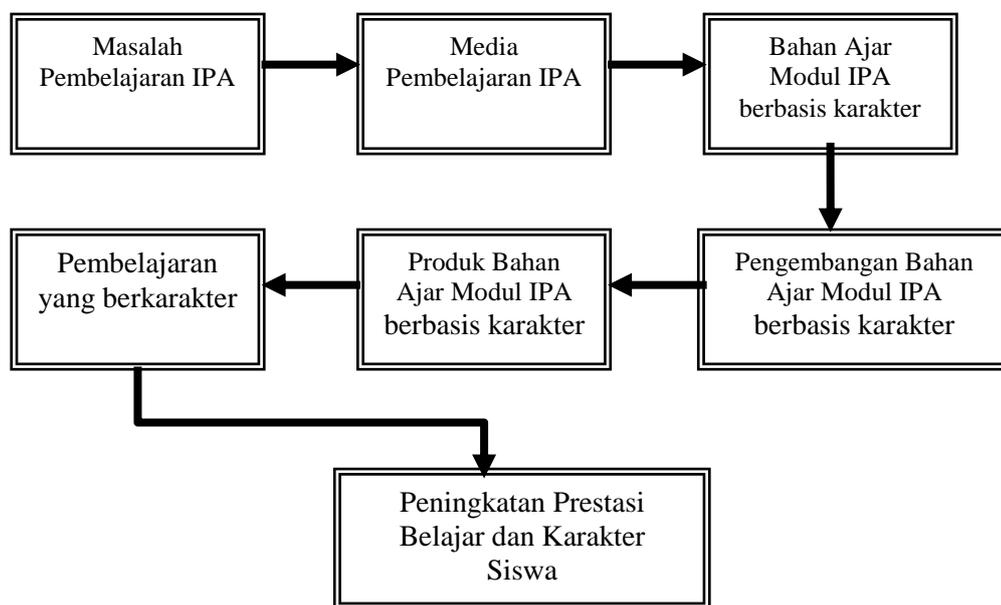
No.	Nama	Tahun	Judul	Uraian
4.	Li-Ling Chao, dkk	2012	Pengembangan dan Pembelajaran Efektivitas Modul Pengajaran untuk Algal Fuel Cell, Sebuah Baterai Terbarukan dan Berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studi ini menekankan prinsip-prinsip pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam mengembangkan modul pengajaran tentang sel bahan bakar alga untuk program pendidikan lingkungan siswa. ▪ Hasil dari pre-test dan post-test pencapaian modul pengajaran sel bahan bakar alga menunjukkan bahwa skor rata-rata SD, SMA, dan siswa SMP meningkat.

2.7 Kerangka Konseptual

Ilmu Pengetahuan Alam (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. IPA mempelajari tentang fenomena alam dan berbagai permasalahan dalam kehidupan masyarakat. Pembelajaran IPA juga diharapkan dapat membentuk karakter siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka akhirnya menyadari keindahan, keteraturan alam, dan meningkatkan keyakinannya terhadap Tuhan Yang Maha Esa serta peduli terhadap lingkungan. Namun pada kenyataannya hasil belajar siswa kurang memuaskan serta masih banyak yang kurang memahami hakikat dirinya sebagai makhluk ciptaan-Nya dan menjaga kelestarian alam. Hal ini dapat terjadi karena bahan ajar yang digunakan belum mampu memaksimalkan siswa belajar.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan nilai karakter siswa dalam pembelajaran IPA adalah dengan mengembangkan bahan ajar modul IPA yang

berbasis karakter. Modul ini merupakan salah satu bentuk media cetak berupa paket program yang didesain sedemikian rupa untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan belajarnya. Modul berisi hal-hal kontekstual yang mengedepankan nilai-nilai karakter siswa. Dengan demikian, jika pengembangan bahan ajar modul IPA berbasis karakter dilakukan dengan baik, maka hasil belajar siswa dapat meningkat. Berikut ini adalah skema kerangka konseptual pengembangan bahan ajar modul IPA berbasis karakter.



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual