

BAB 2 TINJAUAN TEORI

2.1 Paradigma Pembelajaran Biologi

Paradigma adalah sistem keyakinan fundamental yang mendasari cara memandang dunia. Suatu paradigma berhubungan dengan cara pandang seseorang yang dilandasi oleh keyakinan, asumsi dan sistem nilai yang dapat mempengaruhi cara berpikir dan cara berpraktik yang diterapkan dalam sebuah komunitas tertentu, khususnya dalam disiplin intelektual (Sanjaya dan Budimanjaya, 2017: 2)

IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah (Fatimah, 2012: 5). Selanjutnya Trianto (2012: 136), menyatakan 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.

Kemendikbud (2014: 21) menyatakan 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. Proses pembelajaran IPA 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.

Produk IPA merupakan sekumpulan pengetahuan, sekumpulan konsep dan bagan konsep. Sebagai suatu proses, ipa merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk-produk sains dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan. Secara umum IPA meliputi bidang ilmu dasar yakni Biologi (Trianto, 2012: 137)

Kemendikbud (2014), menyatakan Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan nilai. Biologi juga merupakan wadah untuk membangun warga negara yang memperlihatkan lingkungan serta bertanggung jawab kepada masyarakat, bangsa, dan negara di samping beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.

Kemendikbud (2014: 21) menyatakan mata pelajaran Biologi bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan kemampuan sebagai keindahan dan keteraturan ciptaan-Nya.
- b. Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip Biologi yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara Biologi, lingkungan dan masyarakat.
- d. Melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi.
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam.
- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- g. Meningkatkan pengetahuan, konsep dan keterampilan Biologi sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

2.2 Paradigma Pembelajaran Terintegrasi Imtaq

Ramayulis (2015: 326) menyatakan di dalam Islam penyatuan antara ilmu agama dan ilmu umum adalah tuntunan aqidah Islam. Hukum-hukum mengenai alam fisik dinamakan *sunnah Allah*. Sedangkan hukum-hukum yang mengatur kehidupan manusia dinamakan *din Allah* yang mencakup akidah dan syariah. Keduanya tidak bertentangan apalagi dipertentangkan karena keduanya sama-sama ayat-ayat Allah, yang diturunkan oleh Allah kepada manusia sebagai alat untuk mencari kebenaran. Kalau dalam pengembangan ilmu pengetahuan nantinya terdapat perbedaan atau pertentangan antara hasil penelitian ilmiah dengan berita wahyu, tentu saja yang terjadi salah satu dari dua hal yang keliru yaitu: penyelidikan ilmiah yang belum sampai kepada kebenaran ilmiah yang objektif atau orang salah memahami ayat yang menyangkut objek penelitian.

Undang-Undang (UU) No. 20 Tahun 2003 pasal 3 berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Peningkatan keimanan dan ketaqwaan siswa sesuai dengan tujuan pendidikan nasional tersebut bisa dilakukan melalui mata pelajaran, kegiatan ekstrakurikuler, penciptaan situasi yang kondusif, serta kerjasama sekolah, orang tua, dan masyarakat (Dwi, 2010: 1). Mengemukakan bahwa di Indonesia, gagasan tentang perlunya integrasi Iman dan Taqwa (Imtaq) dan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) ini sudah lama digulirkan, selain karena adanya program dikotomi antara apa yang dinamakan ilmu-ilmu umum (sains) dan ilmu-ilmu agama (Islam), juga disebabkan oleh adanya kenyataan bahwa pengembangan Iptek dalam sistem pendidikan kita tampaknya berjalan sendiri, tanpa dukungan asas Imtaq yang kuat, sehingga pengembangan dan kemajuan Iptek tidak memiliki nilai tambah dan tidak memiliki manfaat yang cukup berarti bagi kemajuan dan kemaslahatan umat dan bangsa dalam arti seluas-luasnya (Nasir, 2009: 1).

Individu manusia yang utuh terintegrasi secara utuh memiliki minimal dua elemen dasar yang selayaknya terbentuk saling mendukung secara erat dan kokoh, yaitu antara penguasaan elemen sains (ilmu pengetahuan dan teknologi) dengan elemen moral, etika atau akhlak. Penjelasan ini mendukung pemikiran yang mendesak untuk menyusun bahan ajar yang utuh dalam rangka pembentukan kepribadian manusia Indonesia yang bermuatan Imtaq dan Iptek secara terpadu (Daryanto, 2013: 185). Selanjutnya Alim (2014: 92), menyatakan bahwa salah satu sosok manusia yang banyak dipuji oleh Allah *Subhanahu wa Ta'ala* di dalam Alquran, karena kreativitas dan aktivitasnya adalah manusia yang memiliki karakter *ulul albab*, yaitu mereka yang senantiasa menggunakan segala potensi yang dimilikinya untuk mentadaburi ayat-ayat Allah baik yang *kaumiyah* maupun *qauliyah*, sehingga mendatangkan Iman, kemudian dari Iman mampu mendatangkan amal, sehingga menciptakan peradaban di muka bumi di bawah naungan syariat Allah.

Nasir (2009: 2), menyatakan bahwa secara lebih spesifik intregasi Imtaq dan Iptek ini diperlukan karena empat alasan:

- a) Iptek akan memberikan berkah dan manfaat yang sangat besar bagi kesejahteraan hidup umat manusia bila Iptek disertai asas Imtaq kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*. Sebaliknya tanpa asas Imtaq, Iptek bisa di salahgunakan pada tujuan-tujuan yang bersifat destruktif. Iptek dapat mengancam nilai-nilai kemanusiaan. Jika demikian, Iptek hanya absah secara metodologis, tetapi batil dan miskin secara maknawi.
- b) Iptek menjadi modernisme, telah menimbulkan pola dan gaya hidup yang bersifat sekularistik, materialistik dan hedonistik yang sangat berlawanan dengan nilai-nilai budaya dan agama yang dianut oleh bangsa kita.
- c) Pada proses kehidupannya, manusia tidak hanya memerlukan sepotong roti (kebutuhan jasmani), tapi juga membutuhkan Imtaq dan nilai-nilai surgawi (kebutuhan spiritual). Oleh karena itu, penekanan pada salah satunya hanya akan menyebabkan kehidupan menjadi pincang dan berat sebelah dan menyalahi hikmat dan kebijaksanaan Tuhan telah menciptakan manusia dalam satuan jiwa raga, lahir dan batin, dunia dan akhirat.

d) Imtaq menjadi landasan dan dasar paling kuat yang mengantar manusia menggapai kebahagiaan hidup. Tanpa dasar Imtaq segala atribut duniawi, seperti harta, pangkat, Iptek dan keturunan, tidak akan mampu alias gagal mengantar manusia meraih kebahagiaan. Kemajuan dalam semua itu tanpa Iman dan upaya mencapai ridho Tuhan, hanya akan menghasilkan patamorgana yang tidak menjanjikan apa-apa.

Einstein *dalam* Yudianto (2005: 11), berpendapat bahwa: “Sains mengandung nilai-nilai praktis, religius, pendidikan, intelektual, dan nilai sosial-politik”. Hal ini sesuai dengan pandangan para ilmuwan yang menganggap sains sebagai proses dan produk ilmiah. Pembelajaran suatu bidang studi bernuansa Imtaq mesti menggunakan pendekatan terpadu (integrasi) dari berbagai pendekatan, metode, teknik dan disiplin keilmuan dalam sistem penyampaian bahan ajarnya agar dapat mengambil hikmah atas berbagai sistem nilai dan moral dari perumpamaan-perumpamaan yang dikandung oleh setiap bahan ajarnya.

Pengajaran bernuansa Imtaq diperlukan agar pendidikan berlangsung secara menyeluruh (holistik atau *kaffah*) untuk mendidik manusia seutuhnya. Pada pembelajarannya mengembangkan kemampuan berpikir untuk menggali dan menghayati sistem nilai dan moral yang dikandung oleh setiap bahan ajarnya. Pembelajaran bernuansa Imtaq membuat suasana proses pembelajarannya diarahkan kepada peningkatan keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa melalui pengembangan berpikir logis untuk menimbulkan kesadaran adanya sistem nilai dan moral pada setiap bahan ajarnya (Yudianto, 2005: 11).

Sikap dan moral hanya dapat diukur dengan qalbu (hati). Adanya qalbu bisa mengendalikan akal pikiran kita menjadi tidak arogan lagi, karena hanya Allah sajalah yang berhak memiliki sifat arogan atau paling besar sendiri. Pembahasan kandungan nilai bahan ajar Biologi, sebaiknya kita renungkan ayat {QS. Ali Imran [3]: 191} dan {QS. Al-Jatsiyah [45]: 13}, yang menyebutkan: “*Dan Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi kaum yang berpikir*”. Berdasarkan ayat-ayat Alquran tersebut, kandungan nilai bahan ajar setidaknya

mengandung dua nilai, yaitu nilai kemanfaatan dan nilai-nilai religius, serta bentuk-bentuk rahmat lainnya yang bisa diterapkan untuk kehidupan manusia. Nilai kemanfaatan merupakan nilai materialnya, sedangkan nilai religius merupakan nilai spiritualnya. Nilai IPA ataupun nilai bahan ajar Biologi sebagaimana yang dikemukakan oleh Einstein adalah nilai-nilai intelektual, praktis, pendidikan, sosial politik dan ekonomi dan nilai-nilai religius (Yudianto, 2005: 70).

Pembelajaran IPA-Biologi di Sekolah Menengah Umum (SMU) bertujuan: “Siswa memahami konsep-konsep Biologi dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah dengan dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi sehingga lebih menyadari kebesaran Penciptanya” (Yudianto, 2005: 9). Lebih lanjut Soehendro (2006: 167-168), mengemukakan bahwa mata pelajaran Biologi juga bertujuan agar siswa memiliki kemampuan membentuk sikap positif terhadap Biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Selanjutnya dalam bidang sains, Biologi mengandung sistem nilai dan moral yang dapat dipelajari oleh manusia, karena pada dasarnya bahan ajar merupakan ayat-ayat *qauniyah* atau hukum alam (menurut istilah orang Barat), di samping banyak pula yang terkait dalam ayat-ayat *qauliyah* (ayat-ayat tersurat dalam Kitab Suci atau Alquran). Tujuan pembelajaran sains adalah mencakup pengembangan ranah-ranah kognitif (pengetahuan), psikomotor (keterampilan), dan efektif (sikap), serta ranah interkoneksi (perpaduan ketiga ranah tersebut) yang melahirkan suatu kreativitas untuk dapat menggali sistem nilai dan moral yang dikandung oleh setiap bahan ajarnya.

Kita disuruh untuk mempelajari ciptaan Allah dengan ilmu pengetahuan, dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan organisme atau benda hidup adalah Biologi. Biologi adalah ilmu pengetahuan (*science*) yang mempelajari perihal kehidupan yang sejak berjuta tahun yang lalu hingga sekarang dengan memperwujudkan kompleksitasnya, dimulai dari subpartikel alam hingga interaksi antar makhluk hidup dan bagaimana hubungannya dengan

lingkungannya (ekosistem). Berikut ini beberapa alasan yang dikemukakan tentang pentingnya mempelajari Biologi:

- a) Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang diperlukan untuk menafsirkan ayat-ayat Alquran yang berhubungan dengan benda hidup adalah Biologi. Firman Allah *Subhanahu wa Ta'ala* dalam {QS. An-nur 45 } *“Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di antara perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedangkan sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha kuasa atas segala sesuatu”*
- b) Upaya mengetahui lebih banyak tentang diri kita sendiri dan bumi yang kita huni. Kedalaman ilmu kita tentang alam semesta (beserta isinya) semakin menjadikan kita memahami kebesaran Allah dan bertaqwa kepada-Nya. Sebagaimana firman Allah *Subhanahu wa Ta'ala* dalam {QS. Fushilat [41]: 53}, *“akan kamilihatkan kepada mereka ayat-ayat kami disegenap penjuru alam dan diri mereka sendiri, sehingga jelas lah bagi mereka bahwa alquran itulah yang benar”* (Sari, 2009: 136).

2.3 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar (Prastowo, 2014: 238). Menurut Amri dan Ahmadi (2010: 159), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.

Majid (2011: 174), Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain :

- a) Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru),
- b) Kompetensi yang akan dicapai,
- c) Informasi pendukung,
- d) Latihan-latihan,
- e) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK),
- f) Evaluasi

Selanjutnya Amri dan Ahmadi (2010: 159-160), menyatakan bahwa bahan ajar disusun dengan tujuan:

- a) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial siswa.
- b) Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- c) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Adapun manfaat bahan ajar bagi guru adalah sebagai berikut:

- a) Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.
- b) Tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh.
- c) Memperkaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi.
- d) Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar.
- e) Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa karena siswa akan merasa lebih percaya kepada gurunya.
- f) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

Amri dan Ahmadi (2010: 160), juga menyatakan bahwa bahan ajar sangat banyak manfaatnya bagi siswa. 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.

Prastowo (2011: 25), menyatakan fungsi bahan ajar bagi siswa antara lain:

- a. Siswa dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman siswa lain.
- b. Siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki.
- c. Siswa dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing.
- d. Siswa dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.
- e. Membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar yang mandiri

- f. Sebagai pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasai.

Amri dan Ahmadi (2010: 161), menyatakan jenis bahan ajar disesuaikan dulu dengan kurikulumnya dan setelah itu dibuat rancangan pembelajaran, seperti contoh di bawah ini:

- a. Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, dan non cetak (*non printed*), seperti model/maket.
- b. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk* audio.
- c. Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video *compact disk*, film, dan lain-lain.
- d. Bahan ajar multimedia interaktif (*interaktive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Amri dan Ahmadi (2010: 161), juga menyatakan teknik penyusunan bahan ajar harus disesuaikan dulu dengan kurikulum dasarnya, seperti di bawah ini:

- a. Analisis KD (Kurikulum Dasar)-Indikator.
- b. Analisis Sumber Belajar.
- c. Pemilihan dan Penentuan Bahan Ajar.

2.3.1 Bahan Ajar Terintegrasi Imtaq

Prinsip dasar yang harus ada dalam penyusunan bahan ajar terintegrasi Imtaq yaitu unsur-unsur dasar yang dapat digunakan sebagai pedoman penyusunan target sasaran hasil bentukkan perilaku yang dimiliki oleh siswa. Unsur-unsur dasar tersebut terdiri atas disiplin, kebutuhan untuk mampu mengontrol, mengendalikan, mengekang diri terhadap keinginan-keinginan yang melampaui batas, keterikatan dengan kelompok masyarakat yang ada dalam suatu komunitas kehidupan, otonomi dalam makna menyangkut keputusan pribadi

dengan mengetahui, dan memahami sepenuhnya konsekuensi-konsekuensi dari tindakan atau perilaku yang diperbuat (Daryanto, 2013: 185).

Daryanto (2013: 186), juga menyatakan bahan ajar yang bermuatan Imtaq memiliki muatan makna keimanan dan ketaqwaan, ilmu pengetahuan, dan teknologi. Keimanan merupakan keyakinan dalam hati terhadap Tuhan Yang Maha Esa. Makna Taqwa merupakan sikap batin dan perilaku siswa untuk tetap melaksanakan perintah Tuhan dan menjauhi larangan-Nya. Ciri-ciri ketaqwaan adalah memiliki kepekaan moral untuk mengerjakan atau tidak mengerjakan suatu perbuatan, memiliki mata hati yang menembus jauh untuk melihat yang baik dan yang buruk, selalu menghindari hal-hal yang dilarang Tuhan, jika terlanjur berbuat salah segera bertaubat dan tidak mengulangi perbuatan tersebut, memiliki kekuatan batin dan mampu menghadapi persoalan hidup, serta sanggup menghadapi saat-saat kritis untuk mencari pemecahan.

Daryanto (2013: 187), menyatakan karakteristik bahan ajar terintegrasi Imtaq adalah sebagai berikut:

- a) Muatan nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan.
- b) Muatan nilai-nilai ilmu pengetahuan dan teknologi.
- c) Bersifat praktis, fleksibel, dan adaptif dalam implementasi.
- d) Dapat digunakan oleh semua guru bidang studi.
- e) Sesuai dengan prinsip-prinsip dasar Kurikulum 2013 revisi.
- f) Arah bahan ajar lebih bersifat pengembangan kompetensi dalam aspek afektif dan perilaku dari pada aspek kognitif.
- g) Implementasi bahan ajar bersifat integratif di bidang studi, baik kurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler.
- h) Implementasi bahan ajar tidak menambah jam pelajaran atau mata pelajaran.
- i) Implementasi bahan ajar lebih bersifat rancangan kegiatan proyek dalam rangka pembentukan dan pembiasaan perilaku yang bersifat proses.

2.3.2 Pengertian Modul

Buku Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar *dalam* Prastowo (2011: 104), menyatakan bahwa modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis

dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Selanjutnya dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia juga ditemukan pengertian yang hampir sama bahwa modul adalah kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh siswa dengan bantuan yang minimal dari guru atau dosen pembimbing, meliputi: perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk menilai, dan mengukur keberhasilan siswa dalam penyelesaian pelajaran.

Pengajaran modul juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut cara masing-masing. Oleh sebab itu dari beberapa penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa modul pada dasarnya merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru (Prastowo 2014: 106).

Prastowo (2011: 108), menyatakan bahwa tujuan dalam penyusunan modul antara lain:

- a) Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik (yang minimal).
- b) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
- c) Melatih kejujuran peserta didik.
- d) Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik. Bagi peserta didik yang kecepatan belajarnya tinggi, maka mereka dapat belajar lebih cepat serta menyelesaikan modul dengan lebih cepat. Dan sebaliknya, bagi yang lambat maka mereka dipersilakan untuk mengulangi kembali.
- e) Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.

Sementara itu, menurut Andriani, kegunaan modul dalam proses pembelajaran antara lain sebagai penyedia informasi dasar, karena dalam modul disajikan berbagai materi pokok yang masih bisa dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan pelengkap dengan ilustrasi, foto yang komunikatif.

Prastowo (2011: 107-108), juga menyatakan bahwa ada beberapa fungsi modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut:

- a) Bahan ajar mandiri. Maksudnya penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.
- b) Pengganti fungsi pendidik maksudnya modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.
- c) Sebagai alat evaluasi, maksudnya dengan modul siswa dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajarinya.
- d) Sebagai bahan ajar rujukan bagi siswa.

Ada beberapa macam jenis modul yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Ada dua klasifikasi modul, yaitu menurut penggunaannya dan tujuan penyusunannya. Dari segi penggunaannya modul dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu : modul untuk siswa dan pendidik. Pertama, modul untuk siswa. Modul untuk siswa berisi kegiatan belajar yang dilakukan siswa. Kedua, modul untuk pendidik. Modul ysnag ditujukan untuk pendidik berisi petunjuk pendidik, tes akhir modul, dan kunci jawaban tes akhir modul (Ibid *dalam* Prastowo, 2014: 212)

Jenis modul lainnya, yakni menurut tujuan penyusunannya dibedakan menjadi dua macam, yaitu: modul inti (modul dasar) dan modul pengayaan. Pertama, modul inti merupakan modul yang disusun dari kurikulum dasar, yang merupakan tuntutan dari pendidikan dasar umum yang diperlukan oleh seluruh warga negara Indonesia. Kedua, modul pengayaan adalah salah satu bentuk modul yang merupakan hasil dari penyusunan unit-unit program pengayaan yang berasal dari program pengayaan yang bersifat memperluas dan bersifat memperdalam program pendidikan dasar yang bersifat umum tersebut (Vembriarto *dalam* Prastowo, 2014: 212-213).

Modul memiliki beberapa karakteristik, antara lain dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri, merupakan program pembelajaran yang utuh dan sistematis, mengandung tujuan, bahan atau kegiatan, dan evaluasi (Prastowo, 2011: 110). Adapun menurut pandangan Vembriarto *dalam* Prastowo (2011: 110) terdapat lima karakteristik dari bahan ajar:

- 1) Modul merupakan unit (paket) pengajaran terkecil dan lengkap.
- 2) Modul memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis.
- 3) Modul memuat tujuan belajar (pengajaran) yang dirumuskan secara eksplisit dan spesifik.
- 4) Modul memungkinkan siswa belajar sendiri (*independent*) karena modul memuat bahan yang bersifat *self-instructional*
- 5) Modul adalah realisasi pengakuan perbedaan individual, yakni salah satu perwujudan pengajaran individual.

Modul memiliki beberapa unsur yaitu: (1) judul, (2) petunjuk belajar (petunjuk siswa atau pendidik), (3) kompetensi yang akan dicapai, (4) informasi pendukung, (5) latihan-latihan, (6) petunjuk kerja atau Lembar Kerja (LK), dan (7) evaluasi (Prastowo, 2011: 112-113). Prastowo (2014: 214-216), juga menyatakan bahwa secara teknis modul tersusun dalam empat unsur, sebagai berikut:

- a) Judul modul. Berisi tentang nama modul dari suatu mata pelajaran tertentu.
- b) Petunjuk umum. Memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam pembelajaran, sebagai berikut: pertama, kompetensi dasar; kedua, pokok bahasan; ketiga, indikator pencapaian; keempat, referensi; kelima, strategi pembelajaran; keenam, menjelaskan pendekatan, metode, langkah yang digunakan dalam proses pembelajaran; ketujuh, lembar kegiatan pembelajaran; kedelapan, petunjuk bagi siswa untuk memahami langkah-langkah dan materi pembelajaran; kesembilan, evaluasi.
- c) Materi modul. Berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang dipelajari pada setiap pertemuan.
- d) Evaluasi semester. Terdiri dari tengah dan akhir semester dengan tujuan untuk mengukur kompetensi siswa sesuai materi pelajaran yang diberikan.

Indriyanti dan Susilowati (2010: 5), menyatakan bahwa komponen-komponen modul mencakup:

- a) Bagian pendahuluan, mengandung : Penjelasan umum mengenai modul dan indikator pembelajaran .
- b) Bagian kegiatan belajar, mengandung : Uraian isi pembelajaran, Rangkuman, Tes, Kunci jawaban dan Umpan balik.
- c) Daftar pustaka.

Wena (2011: 231), menyatakan modul memiliki komponen-komponen tertentu sebagai salah satu ciri pembelajaran individual. Komponen-komponen atau unsur modul tersebut terdiri dari:

- a) Rasional yakni menurut pikiran dan pertimbangan yang logis
- b) Tujuan yakni modul disusun sedemikian rupa sehingga tujuannya jelas, spesifik dan dapat dicapai oleh murid (Nasution, 2000: 207)
- c) Tes masukan
- d) Kegiatan belajar yakni mengandung beberapa bagian seperti uraian isi pembelajaran, rangkuman, tes, kunci jawaban dan umpan balik.
- e) Tes diri (*self test*)
- f) Tes akhir (*post test*) yakni tes yang di lakukan di akhir (Arikunto, 2015: 50).
Yang mana tes akhir ini termasuk kedalam tes formatif.

Prastowo (2011: 118), menyatakan bahwa dalam menyusun sebuah modul, ada empat tahapan yaitu: (1) analisis kurikulum, menentukan materi mana dari hasil pemetaan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator, serta jaringan tema, yang memerlukan modul sebagai bahan ajar, (2) penentuan judul modul, kita harus mengacu kepada kompetensi dasar atau materi pokok yang ada dalam kurikulum, (3) pemberian kode modul, memudahkan kita untuk mengelola modul, maka sangat dibutuhkan keberadaan kode modul, Pada umumnya kode modul adalah angka-angka yang diberi makna, (4) penulisan modul: (a)perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai, (b) menentukan alat evaluasi atau penilaian, (d) penyusunan materi, (e) urutan pengajaran dan (f) struktur bahan ajar (modul).

Nasution (2010: 206), menyatakan bahwa modul yang disusun dengan baik dapat memberikan banyak keuntungan bagi siswa antara lain:

- a) Balikan atau *feedback*, modul memberikan *feedback* yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya. Kesalahan segera dapat diperbaiki dan tidak dibiarkan begitu saja seperti halnya dengan pengajaran tradisional;
- b) Penguasaan tuntas atau *mastery*, pengajaran modul tidak menggunakan kurva normal sebagai dasar distribusi angka-angka. Setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas. Dengan penguasaan bahwa itu sepenuhnya ia memperoleh dasar yang lebih mantap untuk menghadapi pelajaran baru.

2.4 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 di kelas 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, 2008: 164-165).

Rasagaman (2011), menyatakan Penelitian dan Pengembangan pendidikan adalah sebuah cara atau metode atau pendekatan atau strategi penelitian yang digunakan untuk mengembangkan, yaitu merencanakan, merumuskan, memvalidasi dan merevisi suatu produk pendidikan yang dilakukan secara terintegrasi dan komprehensif serta berbasiskan masalah pendidikan nyata di lapangan. Menurut Sanjaya (2013: 131-132), produk-produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan diantaranya:

- a) 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.
- b) Berbagai macam strategi pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
 - c) Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri, seperti modul pembelajaran, atau pengajaran berprogram.
 - d) Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.
 - e) Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi/materi pembelajaran.
 - f) Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa atau sesuai dengan tuntutan kurikulum.
 - g) Sistem evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
 - h) Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan seperti laboratorium, *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar, dan lain sebagainya.

Merancang suatu pembelajaran yang baik tidak lepas dari pendekatan yang akan digunakan tersebut diharapkan mampu menarik perhatian siswa sehingga 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 Grafinger dalam Molenda (2003: 2). Model tersebut terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Adapun uraian dari kelima tahapan ADDIE tersebut adalah sebagai berikut:

a) *Analyze* (Analisis)

Tahap pertama yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan modul adalah dengan melakukan tahap *analyze* (analisis). Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan, dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap produk tentunya membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam tahap analisis ini dilakukan dengan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai kebutuhan pengguna serta model Penelitian dan Pengembangan (model R&D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk.

Tahap *analyze* (analisis) ini terdiri dari: analisis kurikulum, analisis siswa (*learner analysis*), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*).

b) *Design* (Perancangan)

Pada konteks pengembangan modul, tahap ini dilakukan untuk membuat modul sesuai dengan kerangka isi hasil tahap analisis yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis siswa, dan analisis tugas. Selain 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 dan memodifikasi modul. Pada 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 modul 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 proses untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan dari modul yang telah dibuat, apakah sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi sangat dibutuhkan karena dapat menjadi bahan untuk mengukur keefektifan modul yang telah diterapkan, jika terdapat kekeliruan dapat dilakukan tahap revisi untuk rancangan tersebut.

2.5 Penelitian Relevan

Berikut ini disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

- 1) Kamilah (2014) yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islam-Sains Sebagai Bahan Ajar Mandiri pada Sub Materi Pokok Komponen Ekosistem untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA)”, dapat disimpulkan bahwa kualitas modul dengan kategori Sangat Baik (SB) diperoleh dari ahli keterpaduan, ahli konten materi, *peer reviewer*, guru Biologi dan kategori Baik (B) diperoleh dari ahli media.
- 2) Winarti (2015) yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Bermuatan Integrasi Islam-Sains untuk Menanamkan Nilai-Nilai Spritual Siswa Madrasah Aliyah (MA)”, dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat pembelajaran pada materi kalor secara keseluruhan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli integrasi Islam sains, dan guru madrasah memiliki kualitas sangat baik, sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan layak untuk digunakan.
- 3) Dewi, T.M (2016), yang berjudul “Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berbasis Islam-Sains untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA)”, dapat disimpulkan bahwa modul pencemaran lingkungan berbasis Islam-Sains layak untuk digunakan sebagai bahan ajar tambahan siswa kelas X MA dengan skor ahli materi berada pada kriteria “sangat baik” (88%); skor ahli desain pembelajaran berada pada kriteria “sangat baik” (86%); skor Penilaian guru bidang studi Biologi berada pada kriteria “sangat membantu”. Hasil uji coba perorangan berada pada kriteria “baik” (80%); Uji coba

- kelompok kecil berada pada kriteria “sangat baik” (88%); dan Uji coba kelompok lapangan terbatas berada pada kriteria “sangat baik” (90%).
- 4) Muzari, dkk (2016), yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SET pada Tema Makanan Sehat dan Tubuhku untuk Meningkatkan Hasil Belajar”, telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa (*gain score* 0,344) yang menunjukkan kategori sedang dan kualitas hasil validasi pengembangan modul yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik.
 - 5) Asyfia (2015), yang berjudul “Pengembangan Modul Materi Pokok Archae dan Eubacteria Berbasis Pendekatan Konstektual untuk Siswa Kelas X SMA/MA”, dapat disimpulkan bahwa kualitas modul dengan kategori Sangat Baik (SB) dengan skor 400,96 dan presentasi keidealan 86,23% diperoleh dari penilaian para ahli *peer reviewer*, guru Biologi SMA, dan Siswa SMA, masing-masing berkategori Baik, Sangat Baik, Sangat Baik dan Baik dengan persentasi keidealan berturut-turut 82,31%; 88,22%; 90, 25%; dan 82,32%. Jadi hasil penilaian modul secara keseluruhan adalah kategori Sangat Baik (SB) dan persentasi keidealan 86,23%.
 - 6) Budiningsih (2011), yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis *Learning Cycle* dengan Penekanan pada Tahap *Engagement* dalam Pembelajaran Sistem Pernapasan di SMA”, dapat disimpulkan bahwa modul memenuhi standar kelayakan bahan ajar dari BSNP pada tahap I sebesar 100%, dan tahap II sebesar 92,45%. Modul sistem pernapasan mendapatkan tanggapan yang positif oleh 90,73% siswa dan 97,50% oleh guru. Dapat disimpulkan bahwa modul sistem pernapasan berbasis LC telah sesuai dengan standar kelayakan BSNP dan layak digunakan dalam pembelajaran materi sistem pernapasan kelas XI SMA
 - 7) Ikhsan dkk (2016) yang berjudul “Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem gerak manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas xi mia sma negeri 1 wera kabupaten bima nusa tenggara barat”, dapat disimpulkan bahwa modul memenuhi standar kelayakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak manusia berdasarkan penilaian dari ahli materi soal berkategori “sangat baik

(95.83%)”, ahli pengembangan modul ajar berkategori “baik (76.78%)”, ahli pengembangan perangkat pembelajaran berkategori “sangat baik (96.35%)”, dan ahli praktisi bahasa berkategori “baik (77.77%)”, penilaian dari praktisi pendidikan berkategori “sangat baik (95.77%)” dan penilaian dari siswa berkategori “baik (84.99%)”

