

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Pengembangan**

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2022 pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru.

Menurut Darmawan (2014), mendefinisikan bahwa pengembangan merupakan proses yang dilakukan dengan cara menerjemahkan spesifikasi desain menjadi sebuah bentuk fisik. Jadi dalam hal pembelajaran, pengembangan mengandung makna yang meliputi berbagai variasi yang didasarkan pada teknologi yang digunakan. Dapat dikatakan bahwa pengembangan memiliki makna secara komprehensi dari berbagai aspek atau sesuatu yang dipelajari yang terdiri dari aspek perangkat keras baik visual maupun audio, perangkat lunak, dan paket program atau aplikasi yang digunakan. Sedangkan menurut Gagne dan Brings dalam Warsita (2003) memberikan definisi bahwa pengembangan merupakan suatu sistem dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mendukung pembelajaran yang dilakukan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sistem ini dapat terdiri dari berbagai rangkaian peristiwa yang dirancang untuk dapat

mempengaruhi dan mendukung pembelajaran secara instrinsik yang berasal dari dalam dan dilakukan secara sengaja dalam rangka memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat-pendapat para ahli yang telah dijelaskan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sengaja, terencana dan dilakukan secara terarah untuk membuat dan menciptakan suatu kegiatan pengembangan ke arah perbaikan yang lebih baik sehingga produk yang dihasilkan dari hasil pengembangan menjadi lebih berguna dan mampu mendukung dan meningkatkan kualitas suatu produk menjadi lebih baik.

## **2. Pengertian Modul Pembelajaran**

Menurut Syamsudin (2005), modul adalah materi pendidikan cetak yang dirancang untuk peserta belajar mandiri. Mata pelajaran disebut juga dengan bahan belajar mandiri karena dilengkapi dengan panduan belajar mandiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan pembelajaran tanpa kehadiran guru secara langsung. Menurut Herawati (2013), modul merupakan salah satu bahan ajar berupa naskah atau bahan cetak yang sering digunakan oleh guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Modul merupakan sebuah unit tersendiri yang memuat serangkaian aktifitas pembelajaran yang sengaja disusun dengan tujuan untuk memberikan bantuan kepada peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang disusun secara lengkap, terperinci dan spesifik sehingga memiliki sifat operasional agar mudah dilakukan. Modul yang baik

memiliki dan mampu mempresentasikan materi pembelajaran dengan baik. Selain itu modul juga disusun sebagai upaya untuk menunjukkan relevansi, konsep, proses maupun prinsip yang terkandung pada materi pelajaran yang terdapat pada modul kepada peserta didik. Dengan demikian modul yang baik memiliki kemampuan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep dan materi pelajaran dengan lebih mudah dan menarik

Modul yang berisi materi pembelajaran yang baik akan mengarahkan peserta didik dalam memperoleh kemampuan yang memuat lima kompetensi berupa informasi verbal, kecerdasan, kognitif, sikap dan keterampilan. Untuk memperoleh kemampuan tersebut diperlukan beberapa tahapan yang dimulai dari proses berfikir, interpretasi konsep dan penerapan konsep. Penerapan strategi dalam memperoleh pengetahuan perlu didesain dengan menarik sehingga peserta didik tertarik untuk belajar sehingga hasil belajar dapat meningkat.

★ Berdasarkan beberapa konsep mengenai modul pembelajaran dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran merupakan suatu bentuk dokumen cetak yang berisi instruksi-instruksi tertentu yang disusun secara terstruktur dan sistematis yang berfungsi untuk membantu memperlancar proses pembelajaran. Selain itu modul pembelajaran memiliki kelebihan dalam hal mempermudah peserta didik untuk belajar mandiri. Hal ini karena modul pembelajaran disusun secara lengkap, terperinci dan komprehensif yang memungkinkan peserta didik dapat belajar mandiri sekalipun tanpa kehadiran guru secara langsung.

### **3. Konsep Bahan Ajar**

Menurut Pannen dalam Belawati bahan ajar adalah materi atau mata pelajaran yang disusun secara sistematis digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan menurut Bapak Abdul Majid, alat peraga adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Materi yang dimaksud dapat tertulis maupun tidak tertulis beserta bahan ajar yang memungkinkan peserta didik mempelajari suatu keterampilan atau keterampilan dasar secara runtut dan sistematis sehingga peserta didik dapat menguasai semua keterampilan tersebut secara holistik dan kumulatif.

Keberadaan modul pembelajaran sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran sangat penting dan diperlukan. Hal ini karena peserta didik dapat mempelajari modul sebagai bahan ajar secara lebih cepat dan lebih lengkap, sedangkan bagi guru akan mempermudah penyampaian materi. Oleh karena itu dengan peran pentingnya modul pembelajaran sebagai bahan ajar akan mempermudah proses pembelajaran untuk meraih hasil belajar yang maksimal dan juga dapat lebih efektif dan efisien dalam menyampaikan materi pembelajaran bagi guru.

### **4. Pengelompokkan Bahan Ajar**

Pengelompokkan bahan ajar menurut Belawati yaitu bahan ajar cetak, tidak dicetak dan dipajang. Jenis bahan ajar cetak yang dimaksud adalah modul, handout, dan lembar kerja siswa. Sedangkan yang termasuk dalam kategori bahan non cetak adalah computerized clear film (CCF),

audio, video, dan audio slide. Bahan ajar dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk, jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan Steffen Peter Ballstaedt dalam Majid antara lain:

- a. Untuk mempermudah guru dalam menunjukkan pada bagian mana materi yang sedang dipelajari kepada peserta didik, pada modul biasanya dicantumkan daftar isi.
- b. Terjangkau dan tidak terlalu tinggi untuk mengadakan modul sebagai bahan ajar yang diberikan kepada peserta didik.
- c. Mudah dipindah-pindah dengan cepat karena modul termasuk bahan pembelajaran cetak dan tertulis.
- d. Memberikan kreatifitas dan kemudahan-kemudahan bagi seorang individu untuk membuat modul pembelajaran.
- e. Kemudahan dibawa dengan ukuran yang tidak besar dan ringan sehingga dapat dibawa dan dibaca dimana saja.
- f. Modul yang diberikan kepada peserta didik memungkinkannya untuk melakukan aktifitas langsung pada modeul tersebut seperti memberi garis bawah, memberi tanda tertentu dan memberi catatan-catatan tertentu atau mengerjakan tugas-tugas pada modul tersebut.
- g. Modul dapat digunakan sebagai bahan ajar tertulis yang memiliki bentuk secara fisik yang dapat dikatakan sebagai sebuah karya yang mempunyai nilai berharga.

Selain itu keberadaan modul ajar dapat memiliki nilai-nilai tertentu antara lain:

- a. Sebagai pedoman guru dalam proses pembelajaran yang mengarahkan proses pembelajaran yang lebih terarah dan sistematis. Selain itu dengan adanya modul, guru dapat mengetahui kompetensi yang seharusnya disampaikan kepada peserta didik pada periode tertentu.
- b. Sebagai pedoman dan buku pegangan bagi peserta didik yang dapat membantunya dalam mengarahkan semua aktifitas belajarnya sesuai panduan yang ada pada modul pembelajaran. Selain itu dengan melihat modul dengan mudah dalam mengetahui sampai mana materi pembelajaran yang dipelajari.
- c. Sebagai alat evaluasi untuk mengetahui tingkat ketercapaian peserta didik dalam menguasai kompetensi tertentu.

## **5. Modul sebagai Bahan Ajar**

### **a. Konsep Modul**

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah di pahami oleh siswa sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Nana Syaodih Sukmadinata).

Salah satu media yang dapat digunakan untuk belajar mandiri bagi peserta didik adalah ketersediaan modul sebagai bahan pembelajaran yang baik sehingga siswa dapat belajar mandiri dan belajar lebih banyak

serta cepat karena telah tersedia bahan ajar sebagai bahan belajar. Keberadaan modul ajar juga dapat berfungsi sebagai sumber belajar bagi peserta didik dan tidak menggantungkan satu-satunya guru sebagai sumber belajar. Dengan adanya modul pembelajaran maka guru dapat berfungsi sebagai fasilitator dalam mendampingi belajar peserta didik. Selain itu dengan adanya modul yang disusun berdasarkan paket atau tema tertentu akan mempermudah dalam mempelajari topik tertentu karena modul telah disusun secara pakat dan lebih kecil yang telah dilengkapi bahan bacaan, tugas dan latihan contoh soal (Nana Syaodih Sukmadinata).

#### **b. Karakteristik Modul**

Modul adalah fitur independen, yaitu modul dikembangkan secara independen dari kendaraan lain. Modul harus ramah pengguna atau *user-friendly* dan memungkinkan pengguna untuk membalas atau mengaksesnya dengan mudah. Ciri-ciri atau karakteristik modul sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional tahun 2003 (Lestari, 2013), sebagai berikut:

- 1) *Self Instructional*, memiliki makna bahwa modul memungkinkan peserta didik untuk mampu belajar secara mandiri. Jadi keberadaan modul dapat mengurangi tingkat ketergantungan peserta didik kepada satu-satunya sumber belajar guru.

Untuk memenuhi karakter *self instruksional*, maka dalam modul harus:

- a) Jelas dalam merumuskan tujuan pembelajaran
- b) Tuntas dalam membantu mempermudah proses belajar peserta didik sehingga modul berisi paket unik kecil yang disusun secara spesifik dan rinci
- c) Tersedia ilustrasi dan contoh yang membantu penjelasan materi pelajaran dengan lebih jelas dan menarik
- d) Tersedia tugas yang harus dikerjakan, soal yang harus dijawab dan sejenisnya termasuk umpan balik dan kriteria pengukuran hasil belajar peserta didik sebagai kriteria penguasaan belajar
- e) Bersifat kontekstual yang memuat materi-materi yang disajikan sesuai konteks tugas dan lingkungan peserta didik.
- f) Komunikatif dan sederhana dalam penggunaan bahasa
- g) Tersedia rangkuman sebagai rangkaian akhir proses pembelajaran
- h) Tersedia instrumen penilaian atau asesmen untuk mengukur dan mengevaluasi penguasaan materi pembelajaran
- i) Tersedia umpan balik dari pengguna atas penguasaan materi pelajaran yang telah dipelajari
- j) Tersedia informasi program pengayaan dan remedial termasuk bahan referensi yang mendukung penyusunan materi pembelajaran.

- 2) *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat dan akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya termasuk kemudahan pemakai dalam merespondan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.
- 3) *Self Contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini untuk memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh untuk tujuan akhir modul harus dirumuskan secara jelas dan terukur.
- 4) *Adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- 5) Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh dan ilustrasi yang jelas.
- 6) Tersedia soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya.
- 7) Materinya *up to date* dan kontekstual.

- 8) Bahasa sederhana, lugas, dan komunikatif.
- 9) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- 10) Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta melakukan *self assessment* (Ali Mudhofir).

### c. Tujuan Pembelajaran Modul

Adapun tujuan penulisan isi modul pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Memperjelas dan menyederhanakan penyajian pesan sehingga tidak terlalu bertele-tele.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan semangat belajar bagi peserta didik.
- 3) Mengefektifkan belajar peserta didik seperti:
  - a) Meningkatkan motivasi dan semangat belajar peserta didik.
  - b) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berinteraksi secara langsung, langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.
  - c) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
  - d) Membiarkan peserta didik mengukur dan mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.
- 4) Memungkinkan peserta didik untuk mengukur atau mengevaluasi pembelajaran mereka sendiri (Ali Mudhofir).

Sebagai bahan ajar, modul memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Menurut Prastowo, modul tersebut berfungsi sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar mandiri sehingga peserta didik dapat belajar sendiri tanpa tergantung kehadiran guru.
- 2) Sebagai alternatif dari fungsi guru, modul dapat menjelaskan materi pembelajaran secara akurat dan mudah dipahami oleh siswa.
- 3) Sebagai alat untuk menilai, mengukur dan menilai penguasaan isi mata pelajaran peserta didik.
- 4) Sebagai bahan rujukan bagi siswa.

Modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar cetak memiliki keunggulan dibandingkan bahan ajar cetak lainnya karena mengandung komponen yang paling lengkap. Menurut Prastowo, dalam menyusun struktur bahan ajar untuk setiap modul, setidaknya harus ada 7 unsur pokok: judul, pedoman belajar, keterampilan dasar, informasi tambahan, latihan, tugas atau langkah dan evaluasi.

#### **d. Prosedur Penulisan Modul**

Prosedur penulisan modul merupakan proses pengembangan modul yang dilakukan secara sistematis. Penulisan modul dilakukan dengan prosedur sebagai berikut (Depdiknas, 2008):

- 1) Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan analisis keterampilan yang mengidentifikasi jumlah dan nama modul yang

dibutuhkan untuk memperoleh keterampilan tertentu. Berikut langkah-langkah analisis kebutuhan modul, yaitu:

- a) Menentukan keterampilan yang termasuk dalam garis besar kurikulum yang dibangun ke dalam modul.
- b) Mengidentifikasi dan ruang lingkup unit dan keterampilan yang diperoleh.
- c) Mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan, sikap yang ingin dicapai.
- d) Menentukan nama modul yang akan dibangun.

Penyusunan draf adalah proses mengorganisasikan materi pembelajaran suatu keterampilan atau sub keterampilan ke dalam satu kesatuan yang sistematis. Persiapan proyek ini berlangsung dalam tahapan berikut:

- a) Tentukan judul modul
- b) Menentukan tujuan akhir yang akan dicapai peserta didik setelah menyelesaikan mata pelajaran tersebut.
- c) Menetapkan kemampuan khusus yang mendukung tujuan akhir
- d) Menentukan rencana pembelajaran.
- e) Pengembangan dokumen pada pembelajaran
- f) Periksa ulang proyek modul yang telah dihasilkan.
- g) Menghasilkan draft modul.

Hasil akhir dari langkah ini adalah pembuatan draf modul yang paling sedikit memuat: judul modul, keterampilan atau sub keterampilan yang ingin dicapai, tujuan peserta didik mempelajari modul, materi, prosedur, soal, asesmen atau penilaian, dan kunci jawaban soal latihan.

#### 2) Validasi

Validasi adalah proses meminta persetujuan untuk mengonfirmasi kelayakan modul. Validasi ini dilakukan oleh pelatih spesialis materi, spesialis desain dan guru sains. Tujuan validasi adalah untuk mengetahui kelayakan modul yang telah diproduksi.

#### 3) Uji Coba Modul

Uji coba modul dilakukan setelah proyek modul dimodifikasi dengan masukan dari *reviewer* (ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa). Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengumpulkan umpan balik peserta didik untuk menyelesaikan pembelajaran. Pengujian menggunakan modul dalam penelitian ini dilakukan di MI Muhammadiyah Kalitengah Gombang dengan subjek uji coba sebanyak 25 siswa.

#### 4) Revisi

Revisi atau perbaikan adalah proses perbaikan modul setelah mendapat umpan balik dari ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, dan siswa. Perbaikan modul mencakup aspek-aspek penting dalam

penyusunan modul, yaitu: pengorganisasian materi pembelajaran, penggunaan metode pengajaran, penggunaan bahasa dan pengorganisasian tulisan.

#### **e. Penggunaan Pembelajaran Modul**

Pembelajaran modul menerapkan strategi belajar peserta didik aktif karena dalam proses pembelajarannya peserta didik tidak lagi berperan sebagai pendengar dan pencatat ceramah, tetapi mereka adalah pelajar yang aktif membaca, mencoba, mencari, menganalisis, menyimpulkan, memecahkan masalah sendiri. Peranan guru dalam pembelajaran modul adalah sebagai pengelola, pengarah, pembimbing, fasilitator, dan pendorong aktifitas belajar peserta didik.

Pembelajaran modul juga menerapkan konsep multi metode dan multimedia. Dalam pembelajaran modul peserta didik melakukan berbagai aktifitas, membaca teks, menjawab pertanyaan, mengerjakan latihan dan tugas yang diminta dan lain-lain. Pembelajaran modul juga menuntut peserta didik melakukan percobaan-percobaan, latihan-latihan dan peragaan-peragaan, alat dan bahan percobaan serta latihannya telah disediakan dalam modul (Nana Syaodih Sukmadinata).

Secara umum suatu modul mengandung komponen-komponen pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Identitas modul: berisi rumusan tentang judul, jumlah jam pelajaran, dan prasyarat.

- 2) Petunjuk pengerjaan modul: berisi penjelasan bagaimana mempelajari atau mengerjakan modul tersebut.
- 3) Tujuan pembelajaran: berisi rumusan tentang sasaran atau hasil yang diharapkan dicapai dengan pembelajaran modul tersebut. Tujuan ini berisi rumusan tentang tujuan pembelajaran khusus.
- 4) Bahan bacaan: berisi pengetahuan tentang konsep prinsip, kaidah, metode, model, prosedur, dll, yang diharapkan dikuasai oleh siswa. Bahan disusun secara sistematis, sekuensial, memperhatikan prinsip-prinsip: mudah-sukar, konkrit-abstrak, logis-psikologis, lingkup-konstruktif, dan sebagainya. Bahan bacaan untuk satuan topik biasanya cukup luas, mencakup beberapa sub pokok bahasan. Tiap sub pokok bahasan dijadikan satu kegiatan pembelajaran.
- 5) Kegiatan belajar-mengajar: dengan menekankan peserta didik belajar aktif. Di samping membaca teks, peserta didik di tuntun melakukan tugas-tugas dan latihan tertentu, seperti menjawab pertanyaan, melakukan pengamatan, percobaan, membuat rencana, menghitung, memecahkan masalah, mengumpulkan data dari dokumen atau lapangan, dan lain-lain.
- 6) Media dan sumber pelajaran: bahan ajar dan kegiatan dalam modul menuntut peserta didik agar menggunakan media dan sumber pembelajaran, seperti kamus, majalah, peta, globe, mikroskop, fasilitas laboratorium, serta media-media langsung yang ada di sekitar sekolah.

- 7) Tes: pada setiap akhir kegiatan dan akhir modul di sediakan tes, biasanya berbentuk tes objektif. Untuk tes akhir kegiatan tes dan kunci jawaban disajikan pada modul dan dapat diperiksa sendiri oleh peserta didik (Nana Syaodih Sukmadinata).

#### **f. Penilaian Modul**

BSNP mengeluarkan beberapa kriteria sebagai standar penilaian. Standar yang dikeluarkan oleh BSNP tersebut di gunakan sebagai acuan umum untuk menjadi modul. Penilaian bahan ajar dari BSNP 2006 meliputi dua tahap yaitu tahap I dan tahap II. Penilaian modul IPA terpadu tahap I dinilai pada tiga komponen penilaian yaitu komponen kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan. Sedangkan penilaian modul IPA terpadu tahap II dinilai dari tiga komponen penilaian yaitu komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Modul dilayakan layak berdasarkan BSNP 2006 jika rata-rata tiap komponen 2,5 atau 6,25 %.

#### **g. Komponen Modul Pembelajaran**

Menurut Marwarnard (2011) komponen-komponen modul mencakup tiga bagian, yaitu bagian pembuka, inti dan penutup dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1) Bagian Pembuka
  - a) Jika modul perlu menarik dan memberi gambaran tentang materi yang dibahas.

- b) Daftar Isi, menyajikan topik-topik yang dibahas.

Topik-topik tersebut diurutkan berdasarkan urutan kemunculan dalam modul.

- c) Peta Informasi

Modul harus menyertakan kartu informasi. Daftar isi akan menunjukkan topik mana yang sedang dipelajari, tetapi tidak ada hubungan yang jelas di antara mereka. Kartu info akan menampilkan tautan antar topik modul, Anda dapat menggunakan peta konten bahan ajar yang dipelajari sebelumnya.

- d) Daftar Tujuan Kompetensi Umum

Penulisan tujuan kompetensi membantu membantu peserta didik menemukan pengetahuan, sikap, dan keterampilan apa yang telah mereka kuasai setelah menyelesaikan pembelajaran.

- 2) Bagian Inti (Kegiatan Belajar)

- a) Pendahuluan / Tujuan Umum

Materi Pendahuluan pada fungsi modul untuk; (1) menguraikan isi materi modul, (2) meyakinkan peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari akan bermanfaat bagi mereka, (3) mencocokkan harapan tentang materi yang akan dipelajari, (4) menghubungkan petunjuk cara mempelajari materi yang akan disajikan. Pada pendahuluan dapat disajikan kartu informasi

tentang topik yang dibahas dan daftar tujuan kompetensi yang akan dicapai setelah mempelajari modul.

b) Hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain

Materi pada modul sebaiknya lengkap, dalam arti semua materi yang akan dipelajari sudah tersedia dalam modul. Jika bahan tersedia dalam buku pegangan, petunjuk dapat diberikan dengan menuliskan judul dan penulis buku pedoman tersebut.

c) Uraian Materi

Uraian materi adalah penjelasan rinci tentang materi pembelajaran yang disajikan dalam modul. Menyusun isi bahan pelajaran secara sistematis dan berurutan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami bahan pelajaran. Jika materi yang disampaikan cukup, dapat dikembangkan menjadi beberapa kegiatan pembelajaran (KB). Setiap KB berisi deskripsi, tugas, dan ringkasan dokumen. Susun kegiatan pembelajaran ke dalam judul, subtitel, dan deskripsi untuk tindak lanjut yang mudah. Pemberian judul atau heading merupakan sarana bagi pembaca modul untuk mempelajari materi yang disajikan sebagai teks tertulis.

d) Penugasan

Penugasan dalam modul akan mengkonfirmasi keterampilan apa yang diharapkan setelah mempelajari modul. Latihan juga

menunjukkan kepada peserta didik bagian modul mana yang penting.

e) Rangkuman

Rangkuman merupakan bagian modul yang mengkaji pokok-pokok modul yang dibahas. Ringkasan ditempatkan di akhir modul.

3) Bagian Penutup

a) Glosarium atau daftar istilah

Glosarium berisi definisi dari konsep-konsep yang tercakup dalam modul. Definisi ringkas untuk mengingat konsep yang dipelajari.

b) Tes Akhir

Tes Akhir adalah latihan yang dapat dilakukan peserta didik setelah menyelesaikan bagian dari kursus. Aturan umum untuk tes berikut adalah bahwa peserta didik dapat mengambilnya.

c) Indeks

Indeks memuat istilah-istilah penting dalam modul serta halaman tempat istilah itu ditemukan. Dalam mata kuliah harus ada daftar isi agar peserta didik dapat dengan mudah menemukan topik yang ingin dipelajari. Indeks harus berisi kata kunci yang mungkin dicari oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dengan menggunakan modul lebih memudahkan peserta didik karena ada lembar informasi atau panduan belajar, sehingga peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar sendiri.

## 6. Integrasi Islam dan Sains

### a. Konsep Integrasi Islam dan Sains

Secara etimologi, kata integrasi berasal dari bahasa Inggris yaitu “*integrate*”, yang diartikan sebagai *combine (part ) into a whole ; joint with other group or races* yaitu menggabungkan bagian-bagian yang terpisah dalam satu kesatuan (Muhammad In’am Esha). Dalam Kamus Bahasa Indonesia (KBI), kata integrasi berasal dari bahasa latin, “*integer*” yang berarti utuh atau menyeluruh.

Integrasi disini bukan sekedar menggabungkan pengetahuan umum dan agama atau memberikan bekal norma keagamaan saja. Lebih dari itu, integrasi yang dimaksud adalah upaya mempertemukan cara pandang, cara pikir dan bertindak antara Barat dengan Islam (M. Safiq). Dalam bahasa lain, integrasi berarti upaya menjembatani antara pemikiran eksklusif Islam dengan pemikiran sekuler Barat, sehingga dihasilkan pola dan paradigma keilmuan baru yang utuh dan moderat.

Sains atau mualam (bahasa Inggris: *natural science*) adalah istilah yang digunakan dalam bidang ilmu pengetahuan sebagai ilmu yang merujuk kepada obyek-obyek yang berada di alam yang bersifat umum dan dengan menggunakan hukum-hukum pasti yang berlaku kapanpun dan dimanapun. Sains (*science*) diambil dari kata latin “*scientia*” yang berarti pengetahuan (John M. Echols).

Sedangkan Islam dari segi bahasa, berasal dari kata aslama yang berakar dari kata salama. Kata Islam merupakan bentuk masdhar dari kata aslama. Di tinjau dari segi bahasanya yang dikaitkan dengan asalnya, Islam memiliki beberapa pengertian, diantaranya adalah berasal dari 'salm yang berarti damai, aslama yang berarti menyerah. Adapun dari segi istilah Islam adalah ketundukkan seorang hamba kepada wahyu ilahi yang diturunkan kepada para nabi dan rasul khususnya Rasulullah Muhammad SAW guna dijadikan pedoman hidup dan juga sebagai hukum atau aturan Allah SWT yang dapat membimbing umat manusia ke jalan yang lurus, menuju kebahagiaan dunia dan akhirat.

Usaha dalam rangka membimbing umat manusia ke jalan yang lurus, menuju kebahagiaan dunia dan akhirat sebagai tujuan dari integrasi Islam dan Sains yang salah satunya dapat diwujudkan melalui pembelajaran dalam Pendidikan formal. Pembelajaran adalah usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik (Azhar Arsyad). Sedangkan dalam al-Qur'an terdapat beberapa ayat yang memerintahkan umat manusia untuk menuntut ilmu atau terlibat dalam proses pembelajaran salah satunya adalah Q. S. al-Alaq (96): 1-8

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ مِنْ سَلَمَاتٍ ﴿٣﴾ أَفَرَأَى إِنْ كُنَّ لِرَبِّكَ أُكْرَامًا ﴿٤﴾ فَرَأَى عَذَابَ الْكَلْبِ ﴿٥﴾ إِنَّ إِلَهًا لَعَلِيمٌ ﴿٦﴾ أَفَرَأَى إِنْ كُنَّ لِرَبِّكَ أُكْرَامًا ﴿٧﴾ فَرَأَى عَذَابَ الْكَلْبِ ﴿٨﴾ إِنَّ إِلَهًا لَعَلِيمٌ ﴿٩﴾

Artinya: *“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan; Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah; Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah; yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam; Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya; Ketahuilah! Sesungguhnya manusia benar-benar melampaui batas; karena Dia melihat dirinya serba cukup; Sesungguhnya hanya kepada Tuhanmulah Kembali (mu) (Kementerian Agama).*

Berdasarkan ayat tersebut secara jelas Allah memerintahkan manusia untuk mempelajari apa yang belum diketahuinya. Dari tafsir tersebut dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang tidak dapat dipisahkan antara ilmu dan Islam. Integrasi merupakan salah satu metode dan proses pengembangan pembelajaran Islam.

Integralisasi adalah pengintegrasian kekayaan pengetahuan manusia dengan wahyu (petunjuk Tuhan dan implementasinya dalam sunah Nabi (Kuntowijaya). Ilmu dasar adalah ilmu yang menggabungkan (dan tidak hanya menggabungkan) hal-hal wahyu dan penemuan Tuhan tentang jiwa manusia Ilmu dasar tidak dapat mengisolasi Tuhan (sekuler) atau mengisolasi manusia.

#### **b. Pentingnya Integrasi Islam dan Sains**

Dikotomi ilmu agama dan non agama pada dasarnya bukan merupakan hal baru di dunia Islam, hal tersebut telah dikenal dalam karya -karya klasik seperti yang di tulis al Ghazali dan Ibn Khaldun. Kedua tokoh tersebut tidak mengingkari adanya perbedaan antara keduanya, namun mereka mengakui validitas dan status ilmiah masing-masing keilmuan tersebut.

Berbeda dengan dikotomi yang dikenal dalam dunia Islam, sains modern barat sering menganggap rendah status keilmuan ilmu-ilmu keagamaan. Hal ini ditunjukkan ketika ilmu agama berbicara tentang hal-hal ghaib, ilmu agama tidak dapat disebut sebagai ilmu karena dalam pandangan ilmu pengetahuan barat modern, ilmu disebut ilmu jika objeknya bersifat eksperimental. Tentu ilmu agama pun tidak bisa menghindari pembahasan hal-hal ghaib seperti Tuhan, malaikat dan lain-lain sebagai topik pembahasan (Mulyadhi Kartanegara). Terdapat beberapa problem yang ditimbulkan dari dikotomi tersebut, diantaranya:

1) Dikotomi yang sangat ketat dalam sistem pendidikan

Dikotomi yang ketat ini terjadi ketika ilmu-ilmu positivis sekuler diperkenalkan ke dunia muslim oleh imperialisme barat dan menimbulkan banyak masalah mendesak dalam sistem pendidikan, yaitu adanya pemisahan yang tegas antara ilmu-ilmu populer seperti fisika, matematika, biologi, dan sosiologi, sains, agama seperti tafsir, hadis, fikih, dan sebagainya yang dapat memberi kesan bahwa muatan agama hanya ada pada mata pelajaran agama, sedangkan ilmu umum semuanya cabul dan netral dari sudut pandang agama.

Berbeda dengan pandangan barat, keilmuan Islam berpandangan bahwa fenomena alam tidak akan ada tanpa adanya kaitan dan keterhubungan dengan kekuasaan Tuhan, sebagaimana dikatakan Muhammad Iqbal dalam *Reconstruction of Thoughts* mempelajari alam berarti mempelajari dan memperoleh wawasan

tentang aktivitas Tuhan di alam semesta. Dengan demikian, mempelajari alam semesta dapat mendorong kita untuk mengenal Tuhan dan meningkatkan keimanan kita kepada-Nya, bukan sebaliknya seperti yang terjadi di barat (Mulyadhi Kartanegara).

2) Kesenjangan sumber ilmu antara ilmu agama dan ilmu umum

Kesenjangan antara keduanya didasarkan atas fakta bahwa para pendukung ilmu agama hanya menganggap valid sumber-sumber ilahi dalam bentuk kitab suci dan tradisi kenabian dan menolak sumber-sumber non skriptural sebagai sumber otoritatif untuk menjelaskan kebenaran yang sejati. Selain itu, mereka menganggap pengamatan indera dan penalaran rasional sering disangsikan validitas dan efektifitasnya sebagai sumber ilmu pengetahuan.

Adapun sebaliknya, ilmuwan-ilmuwan sekuler hanya menganggap valid informasi yang di peroleh melalui pengamatan inderawi, karena bagi mereka satu-satunya sumber ilmu adalah pengalaman empiris melalui persepsi inderawi, lebih khusus lagi melalui metode induksi. Metode deduksi yang di tempuh oleh akal atau nalar sering dicurigai sebagai *apriori*, yakni tidak melalui pengalaman atau *aposteriori* (Mulyadhi Kartanegara).

3) Pembatasan Objek-objek Ilmu

Sains barat modern membatasi lingkup dirinya hanya pada hal-hal yang bersifat inderawi (*sensibles, mahsusul*) yaitu dunia yang

dapat diobservasi oleh panca indra. Henry Margenau dalam bukunya *The Scientist*, membatasi ruang operasi ilmu pada apa yang yang disebut sebagai *observable fact*, suatu dunia pengalaman terbatas yang hanya mengizinkan penerapan-penerapan yang kita terima secara langsung melalui indra, ditambah dengan proses murni logika untuk memilih, memutuskan dan memberikan penalaran.

Berbeda dengan ilmuwan modern, ilmuwan muslim terutama ilmuwan klasik ilmu tidak hanya dapat diketahui hanya dengan benda-benda indrawi (*sensibles, mahsusat*), tetapi juga dengan substansi-substansi spiritual (*intelligibles, ma'qulaf*) (Entitas-Entitas). Dengan demikian ilmu pengetahuan dapat diketahui bukan hanya falam alam fisik saja tetapi juga metafisik, seperti Tuhan, malaikat, alam kubur, dan alam akhirat tanpa mengesampingkan bidang-bidang yang menjadi perhatian ilmuwan-ilmuwan Barat, yakni ilmu-ilmu alam (Mulyadhi Kertanegara, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut di atas menunjukkan bahwa gerakan untuk mengintegrasikan Islam dan sains memang perlu diupayakan secara serius. Hal ini didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain:

- a) Umat Islam butuh sistem ilmiah untuk memenuhi kebutuhannya, baik material maupun spiritual. Sistem ilmiah saat ini tidak mampu memenuhi kebutuhan ini. Ini karena sains modern biasanya memiliki nilai-nilai Barat yang melekat padanya;

banyak dari nilai-nilai tersebut bertentangan dengan nilai-nilai Islam.

- b) Secara sosiologis, umat Islam yang tinggal di wilayah geografis dan budayanya berbeda dengan Barat, tempat berkembangnya ilmu pengetahuan modern, jelas membutuhkan sistem ilmu pengetahuan yang berbeda, karena ilmu Barat diciptakan untuk memenuhi kebutuhan umatnya sendiri.
- c) Umat Islam pernah ada peradaban Islam pada saat ilmu pengetahuan berkembang sesuai dengan nilai-nilai kebutuhan umat Islam (Abuddin Nata).

Selain mendasarkan beberapa dalil di atas, Al-Quran dan As-Sunnah ternyata tidak membedakan antara ilmu agama dan ilmu umum. Apa yang ada di dalam Al Quran adalah ilmu. Pembagian ilmu agama dan ilmu kerakyatan merupakan hasil kesimpulan manusia yang mendefinisikan ilmu menurut objek dan kajiannya (Abuddin Nata). Terdapat beberapa ayat Alquran dan hadis Nabi tidak menunjukkan adanya perbedaan antara ilmu agama dan ilmu umum, salah satunya dijelaskan dalam Q.S al Qhashah (28): 77 dimana setiap muslim didorong untuk mencapai kebahagiaan yang seimbang antara dunia dan akhirat.

Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagiamu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat

baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan (Kementerian Agama).

### **c. Langkah-langkah Pengintegrasian Islam dan Sains dalam Pembelajaran**

Integrasi Ilmu merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai integrasi antara Islam dan ilmu pengetahuan di lingkungan madrasah, antara lain dengan mencapai langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1) Menjadikan kitab suci sebagai basis atau sumber utama ilmu

Memosisikan kitab suci sebagai basis atau sumber utama ilmu masing-masing yang bersangkutan, maka ke depan diharapkan kekokohan dalam pemahaman, penghayatan dan pengalaman agamanya sekaligus juga professional dalam bidang ilmu modern yang ditekuninya (Imam Suprayogo, 2006). Al-qur'an dan al hadist dalam pengintegrasian ilmu ini diposisikan sebagai sumber utama atau landasan dasar bagi pencapaian ilmu umum yang diperoleh dari hasil observasi, eksperimen dan penalaran logis yang kedudukannya sebagai sumber pendukung dalam rangka menambah keyakinan terhadap Allah melalui sumber utama yakni al-Qur'an dan al-Hadist.

## 2) Memperluas Batas Materi Kajian Islam dan Menghindari Dikotomi Ilmu

Salah satu peran penting lembaga pendidikan agama Islam dari mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi adalah pelajaran tentang tauhid, fikih, akidah akhlak, al-qur'an dan al-hadist, tarikh dan Bahasa Arab. Oleh karena itu, pendidikan agama Islam tidak hanya tentang hal-hal tersebut, namun minimal materi pokok yang harus dipelajari seperti yang tersebut di atas. Hal ini disebabkan karena agama Islam bersifat universal yang tidak mendikotomikan suatu ilmu tertentu saja dalam ajarannya (Imam Suprayoga).

## 3) Menumbuhkan pribadi yang berkarakter Ulil Albab

Ulil Albab berarti orang-orang yang berakal. Gabungan dari dua kata yaitu Uli dan Albab. Uli adalah bentuk jamak yang artinya sama dengan zawi yang berarti memiliki. Sedangkan Albab bentuk jamak dari *lubb*, artinya sari pati atau inti sari. Jadi secara Bahasa Ulil Albab berarti orang-orang yang memiliki saripati yang paling istimewa pada diri manusia, yaitu akal dan rasio. Ulil Albab adalah orang yang benar-benar mampu menggunakan akal dan pikirannya untuk memahami fenomena alam sehingga dapat memahami sampai pada bukti-bukti keesaan dan kekuasaan yang Maha Pencipta yakni Allah SWT (Kementerian Agama RI, Tafsir Ilmi Penciptaan Bumi dalam Perspektif al Qur'an dan Sains, 2012).

4) Menelusuri ayat-ayat dalam al-Qur'an yang berbicara, tentang Sains

Menelusuri ayat-ayat Alquran merupakan batu loncatan yang sangat penting bagi integrasi sains dan Islam agar kebenaran Al-Qur'an menjadi sumber ilmiah (ilmiah) yang cocok yang saat ini berkembang sangat pesat.

5) Mengembangkan kurikulum pendidikan di Lembaga Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian beberapa disiplin ilmu dan pendekatan, nampaknya ada pandangan umum bahwa semua jenis krisis berakar pada krisis mental dan moral. Terwujudnya manusia yang memiliki kedalaman spiritual, akhlak mulia, keluasan intelektual, dan kematangan profesional, akan tercapai sepenuhnya jika ilmu pengetahuan dan Islam dipadukan dalam proses pembelajaran (Ahmad Barizi, 2011).

Adapun beberapa langkah yang dapat dijadikan arah pengembangan kurikulum antara lain:

a) Menetapkan konsep keilmuan dalam ke-Islaman

Pada bagian ini guru dihimbau untuk menjelajahi konsep-konsep atau tema-tema sains yang ada dalam al-Qur'an kemudian mengklasifikasikan sains yang ada dalam al-Qur'an secara sistematis ke dalam berbagai disiplin ilmu.

b) Memadukan konsep keilmuan dan ke-Islaman (al-Qur'an)

Secara filosofis, itegrasi Islam dan Sains adalah suatu bentuk koherensi (perpaduan) antara ilmu-ilmu Islam dan Sains, baik

agama maupun sains masing-masing memiliki kerangka normatif dan *social historis*. Secara normatif agama maupun sains mengajarkan kepada manusia apa dan bagaimana mengelola dunia dengan baik. Sedangkan sosial historis, agama maupun sains adalah “sabda Allah“ yang ditebarkan kepada manusia agar ia senantiasa memanfaatkan sumber-sumber dunia secara serius dan dinamis.

- c) Mengelaborasi ayat-ayat al Qur’an yang relevan secara saintifik
- Konsep integrasi Islam dan Sains menyarankan pentingnya Islam (al-Qur’n dan al-Hadist) sebagai paradigma dalam berbagai kajian ilmu pengetahuan. Tentu melalui pemahaman ini ayat-ayat al-Qur’an dan hadist yang berkaitan dengan ilmu meniscayakan untuk dielaborasi secara saintifik sesuai kebutuhan kerja ilmiah sesuai tema-tema atau konsep-konsep ilmu pada masing-masing mata pelajaran. Disini, berarti Islam (dalam al-Qur’an dan al-hadist) bukan hanya sebagai pelengkap kajian ilmiah melainkan harus menjadi pengawal (pembuka bahasan ilmiah) dari setiap kerja sains, sebagaimana dimaksud. Kemudian, upaya mengintegrasikan Islam dan sains dalam pengembangan program tersebut dalam bentuk bahan ajar (literatur/buku) tidak cukup jika tidak disertai dengan model pembelajaran yang terintegrasi, yaitu mengintegrasikan nilai-nilai ke semua sekolah (Ahmad Barizi).

## 7. Karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam di SD/ MI

### a. Konsep Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering disebut dengan singkat sebagai sains. Secara bahasa Ilmu Pengetahuan Alam atau sains (Inggris: *science*) berasal dari latin "*scientica*" yang berarti 1) pengetahuan tentang, atau tahu tentang; 2) pengetahuan, pengertian, faham yang benar mendalam (Surjani Wonoharjo).

Terdapat tiga istilah dalam Ilmu Pengetahuan Alam, yakni "ilmu", "pengetahuan", dan "alam". Pengetahuan adalah segala sesuatu yang di ketahui manusia dalam hidupnya. Pengetahuan alam berarti pengetahuan tentang alam semesta beserta isinya. Sedangkan ilmu adalah pengetahuan yang ilmiah, yakni pengetahuan yang diperoleh dengan cara ilmiah artinya diperoleh dengan metode ilmiah. Dengan pengertian ini, Sukarno menyatakan IPA dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang sebab dan akibat kejadian- kejadian yang ada di alam ini (Asih Widi Wisudawati).

Menurut Arthur Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan yang tertata atau tersusun secara sistematis dalam bentuk sekumpulan data hasil pengamatan dan percobaan, IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan tentang objek atau organisme, tetapi juga merupakan cara melakukan sesuatu, cara berpikir dan pencapaian hasil hubungan hierarkis satu sama lain (A.C Arthur dan Roberta B.S).

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sains adalah sekumpulan pengetahuan tentang benda dan organisme hidup yang diperoleh melalui proses ilmiah atau biasa dikenal dengan metode ilmiah. Jadi pada dasarnya ada dua hal yang tidak terpisahkan dari ilmu sebagai produk berupa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, metakognitif, dan ilmu pengetahuan sebagai produk (Asih Widi Wisudawati).

Metode ilmiah adalah bagian dari urutan untuk mendapatkan pengetahuan, itu adalah cara untuk mendefinisikan pengetahuan (Abuddin Nata). Langkah-langkah dalam proses menemukan bentuk pengetahuan dengan metode ilmiah meliputi mengajukan masalah, menyusun hipotesis, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan (Surjani Wonoharjo).

Kedudukan ilmu adalah bahwa ilmu mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, antara lain (a) ilmu yang membantu manusia berpikir secara sistematis, (b) ilmu yang dapat menjelaskan fenomena alam dan hubungan antar fenomena alam, (c) ilmu dapat digunakan untuk memprediksi fenomena alam yang akan terjadi berdasarkan model-model fenomena alam yang dipelajari, (d) ilmu yang digunakan untuk menguasai dan menguasai alam untuk kepentingan manusia, dan (e) ilmu yang digunakan untuk melestarikan alam melalui kontribusi pengetahuan tentang alam (Surjani Wonoharjo).

Karena pentingnya ilmu pengetahuan (API) dalam uraian tersebut, maka pembelajaran IPA di pendidikan formal menjadi sangat mendesak, termasuk di SD/MI. Urgensi pembelajaran IPA di SD/MI diatur dalam konteks standar isi IPA SD/MI yang harus dipahami oleh semua praktisi pembelajaran IPA SD/MI. Berikut ini adalah teks utama yang diberikan dalam Standar Isi Mata Pelajaran IPA SD/MI, yang terdiri dari tiga paragraf.

- 1) Paragraf I menyatakan: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pendidikan IPA dimaksudkan sebagai cara bagi peserta didik untuk mempelajari diri dan lingkungannya, serta prospeknya untuk pengembangan lebih lanjut dengan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan keterampilan mengeksplorasi dan memahami lingkungan alam secara ilmiah. Pendidikan sains berfokus pada penyelidikan dan tindakan untuk membantu peserta didik lebih memahami dunia alam di sekitar mereka.
- 2) Paragraf 2 menyatakan IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan memecahkan masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA harus dilakukan dengan

hati-hati agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Di tingkat SD/MI, diharapkan fokus pada saling belajar (ilmiah, lingkungan, teknologi dan sosial) untuk belajar dari pengalaman untuk merancang dan menciptakan karya melalui aplikasi kolaboratif, konsep ilmiah dan keterampilan kerja ilmiah (Wasih Dojosoediro).

- 3) Paragraf 3, menyatakan pembelajaran IPA harus dilakukan melalui penyelidikan ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bertindak secara ilmiah dan kemampuan berkomunikasi sebagai aspek penting dari kecakapan hidup. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di SD/MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Wasih Dojosoediro).

#### **b. Tujuan IPA SD/MI**

Adapun mata pelajaran IPA SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Beriman kepada kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya;
- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep ilmiah yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

- 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran akan interaksi antara ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- 4) Mengembangkan keterampilan prosedural untuk penyelidikan lingkungan, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan;
- 5) Menumbuhkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- 6) Menumbuhkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala tatanannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- 7) Memperoleh pengetahuan, konsep, dan keterampilan dalam ilmu-ilmu yang mendasari pendidikan berkelanjutan di SMP/MT.

### **c. Ruang Lingkup IPA SD/MI**

Demi terwujudnya tujuan tersebut, maka ruang lingkup Mata Pelajaran IPA SD/ MI secara garis besar terinci menjadi empat (4) kelompok yaitu:

- 1) Organisme hidup dan proses kehidupan, khususnya manusia, hewan dan tumbuhan serta interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan;
- 2) Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya yang meliputi zat cair, padat, dan gas;
- 3) Energi dan perubahannya meliputi: gaya, suara, panas, magnet, listrik, cahaya dan mesin sederhana;

- 4) Bumi dan alam semesta termasuk bumi, bumi, tata surya dan benda langit lainnya (Depdiknas).

**d. Materi Semester I Kelas VI SD/MI Ciri Khusus Makhluk Hidup**

1) Ciri Khusus Pada Hewan Terintegrasi Sains dan Keislaman

a) Kelelawar

Pernahkah Anda melihat kelelawar terbang? Kita jarang melihat kelelawar terbang di siang hari, karena hewan ini hidup di malam hari. Kelelawar termasuk hewan mamalia, yaitu hewan yang menyusui anaknya dan berkembang biak dengan melahirkan. Kelelawar adalah salah satu contoh mamalia. Hewan ini mencari makan pada malam hari dan tidur pada siang hari. Kelelawar memiliki penglihatan yang buruk, terutama pada malam hari. Tahukah kamu apa yang dilakukan kelelawar ketika mencari makanannya agar tidak tersesat? Pada umumnya kelelawar memakan buah-buahan dan serangga kecil. Ketika terbang mencari makanan, kelelawar memancarkan bunyi. Jika bunyi tersebut mengenai suatu benda, seperti pohon atau serangga, bunyi tersebut dipantulkan kembali. Hewan ini sangat unik, karena kemampuannya dalam terbang dan mencari makan di malam hari. Ciri khusus apa yang dimiliki kelelawar?

Kelelawar banyak dijumpai di gua yang sangat gelap. Untuk dapat terbang dengan arah yang benar, kelelawar menggunakan sistem sonar. Kelelawar mengeluarkan bunyi dengan berfrekuensi yang tinggi (bunyi ultrasonik) sebanyak-mungkin. Kemudian ia mendengarkan bunyi pantul tersebut dengan indra pendengarannya. Dengan cara itu, kelelawar dapat mengetahui letak suatu benda dengan tepat, sehingga kelelawar mampu terbang dalam keadaan gelap tanpa menabrak benda-benda di sekitarnya.

Kemampuan kelelawar mengetahui lingkungan sekitarnya dengan menggunakan sistem sonar diketahui dengan istilah ekolokasi. Ciri khusus lain dari kelelawar adalah kemampuan terbangnya. Hewan mamalia ini dapat terbang karena memiliki selaput kulit yang tipis terdapat di antara tulang lengannya. Ciri lain yang dimiliki hewan ini yaitu posisi tidur pada siang hari dengan cara menggantung dan posisi badan terbalik.

#### 1) Cicak

Contoh hewan lainnya yang memiliki ciri khusus adalah cicak. Cicak hidup di sekitar kita. Biasanya hewan ini menempel pada dinding rumah. Cicak termasuk hewan melata. Cicak dapat merayap di dinding tanpa terpeleset. Hal ini karena cicak memiliki ciri khusus berupa telapak kaki dengan

sistem perekat. Sistem perekat ini dibangun oleh telapak kaki yang beralur paralel. Dengan alur yang dimiliki, memungkinkan cicak dapat menempelkan kakinya di dinding dan berjalan tanpa terpeleset.

Ciri lain dari cicak adalah kemampuan memutuskan ekornya. Hal ini dilakukan cicak untuk melindungi diri dari musuhnya. Cicak akan memutuskan ekor, sementara itu cicak dengan ekor yang diputus akan leluasa untuk meloloskan diri. Untuk memperoleh makanan, cicak mempunyai ciri khusus berupa lidah yang panjang dan lengket. Bentuk lidah ini digunakan untuk menangkap mangsa berupa serangga yang terbang.

## 2) Bebek

Bebek adalah burung dengan ciri-ciri khusus yang unik. Bebek memiliki ciri khusus pada kaki dan bulu. Bebek senang mencari makan di tempat yang berlumpur. Karena kebiasaannya tersebut, Tuhan menganugerahinya kaki-kaki yang berselaput. Selaput kaki tersebut memudahkan bebek untuk berenang dan mencari makan. Ciri khusus yang menarik pada hewan berikutnya adalah bebek. Hewan ini memiliki berbagai ciri khusus yang disesuaikan dengan tempat tinggalnya. Bebek hidup di darat, namun untuk mencari makan, bebek biasanya berada di air. Adapun ciri khusus yang

di miliki bebek untuk mencari makan berupa paruh yang panjang dan lebar pada bagian ujungnya.

Bebek mencari makan di air, kolam atau danau yang dangkal. Agar tubuhnya tidak basah jika terkena air, bulu bebek dilapisi oleh minyak. Dengan demikian, pada saat bebek sampai di darat ia hanya tinggal mengibas-ngibaskan badannya dan air yang menempel di tubuhnya keluar. Jika bulu tubuhnya tidak di lapisi oleh minyak, air yang menempel akan terus menyerap kedalam bulu tubuh bebek.

Selain lapisan minyak pada tubuh bebek, hewan ini mempunyai ciri khusus berupa kaki berselaput diantara jari kakinya. Jika kita perhatikan, bebek dapat berenang di air karena kakinya memiliki semacam selaput renang.

### 3) Unta

Unta adalah salah satu "makhluk khusus". Ini karena struktur tubuhnya tidak terpengaruh oleh kondisi alam yang paling panas sekalipun. Dapatkah Anda membayangkan kondisi lingkungan di gurun yang sangat panas?

Tubuh unta memiliki sejumlah ciri yang memungkinkannya bertahan hidup sehari-hari tanpa air atau makanan. Selain itu, unta mampu membawa beban seberat beberapa ratus kilogram selama beberapa hari. Bulu mata unta memiliki sistem pengunci, ketika dalam keadaan bahaya bulu

mata ini akan menutup secara otomatis. Bulu mata yang saling mengunci ini mencegah debu masuk ke mata. Hidung dan telinganya ditutupi bulu panjang yang melindunginya dari debu dan pasir.

Unta memiliki punuk, yaitu gumpalan lemak yang terletak di punggungnya. Punuk unta menyediakan makanan bagi hewan tersebut saat lapar dan kelaparan. Dengan demikian, unta bisa hidup hingga tiga minggu tanpa air.

Kaki unta lebar. Bentuk kaki seperti ini "diciptakan" khusus untuk membantunya berjalan di atas pasir tanpa tersangkut. Kaki unta memiliki telapak kaki yang lebar dan elastis. Selain itu, kulit tebal khusus pada telapak kaki merupakan lapisan pelindung terhadap pasir yang sangat panas. Unta diciptakan dengan ciri fisik yang luar biasa untuk membantu umat manusia. Manusia sendiri dipaksa untuk berterima kasih kepada pencipta di seluruh alam semesta ini.

#### 4) Ikan Pemancing

Apakah hewan air mirip dengan hewan darat? Ikan joran ini memiliki bagian tubuh yang sama dengan joran dan umpan (lingkaran hijau) sehingga disebut ikan joran. Saat ikan "memancing", bagian yang terlihat seperti joran digerakkan. Gerakan umpan ini menarik perhatian ikan-ikan kecil. Ketika

ikan-ikan kecil berada dalam jangkauan mulut ikan joran, mereka akan langsung diburu.

Berdasarkan teks deskriptif ini, anak-anak mengetahui ciri-ciri unik dari beberapa hewan. Bagaimana dengan hewan yang hidup dalam kondisi lingkungan yang lebih keras? Bersama teman-teman Anda, cobalah mencari informasi tentang ciri-ciri khusus hewan yang hidup di gurun pasir, kutub utara, atau laut dalam. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara ciri-ciri khusus yang dimiliki hewan dengan lingkungannya.

a) Ciri Khusus Pada Tumbuhan

1) Tumbuhan yang Hidup di Air

Habitat tumbuhan mempengaruhi bentuk bagian tubuh tumbuhan. Tumbuhan air, seperti bunga teratai, memiliki daun lebar dan batang berongga. Akarnya pendek dan berserat. Daun teratai lebar karena hidup di banyak air. Ditambah lagi, daunnya yang lebar memungkinkan daun teratai mengapung di atas air. Batang berongga membantu teratai mengapung di air. Akar pendek tidak mencegah teratai menyerap air. Akar lebih banyak bekerja untuk memperkuat tubuh tanaman.

2) Tumbuhan yang Hidup di Tempat Kering

Lain halnya dengan tumbuhan yang hidup di tempat yang sedikit airnya seperti gurun pasir. Daun kaktus berbentuk

paku untuk mengurangi penguapan air. Bagian yang sering dikira daun tumbuhan sebenarnya adalah batangnya. Batang kaktus memiliki banyak air untuk membantu tumbuhan berfotosintesis lebih banyak di bagian ini. Akar kaktus tumbuh keluar karena dibutuhkan untuk mencari air di permukaan.

### 3) Tumbuhan yang Hidup di Darat

Tumbuhan yang hidup di bumi memiliki ciri khusus. Jika tempat tinggal di tempat lembab, daunnya lebih tipis dan lebar dibandingkan dengan pohon yang tinggal di tempat kering.

Inilah mengapa daun talas lebih tipis dan lebar dibandingkan daun talas. Taro tinggal di tempat yang lebih basah

### 4) Tumbuhan Pemakan Serangga

Tumbuhan yang dideskripsikan adalah tumbuhan kantong semar dan pohon kejora. Kedua tanaman ini berbeda dengan yang sudah Anda ketahui. Selain mengambil nutrisi dari tanah, tumbuhan ini juga menangkap serangga. Berikut ini akan dijelaskan dua tumbuhan tersebut.

#### a) Kantong Semar

Nepenthes tumbuh di daerah yang tanahnya rendah nitrogen. Untuk memenuhi kebutuhan nitrogen, tumbuhan ini menangkap dan memakan serangga. Bagaimana tanaman kantong semar menangkap serangga? Kantong semar hadir dalam bentuk kantong berbentuk pot. Permukaan bagian dalam daun mengandung kelenjar

penghasil madu. Nah, madu inilah yang menarik serangga lebih dekat ke sumber madu. Saat serangga masuk ke dalam daun, ia meluncur pergi. Memang, permukaan bagian dalam kantong semar terdiri dari lapisan lilin yang halus. Tas kemudian akan ditutup. Cairan enzim di dalam kantong akan membunuh serangga. Akhirnya, nitrogen dari serangga ini dapat diserap.

b) Tumbuhan Kejora

Seperti tanaman kantong semar, tanaman kejora juga menangkap serangga. Tujuannya untuk memenuhi kebutuhan nitrogen. Perbedaannya dengan kantong semar adalah bentuk perangkapnya. Tanaman Kejora dilengkapi dengan perangkap dan lengan berengsel pada daunnya. Jika serangga hinggap di atasnya, alat akan menutup dan menangkap serangga tersebut. Dengan adanya cairan di dalamnya, serangga tersebut akan membusuk dan mati. Nitrogen yang ada pada serangga diserap oleh tanaman ini.

Apakah hanya batang dan daun yang disesuaikan dengan habitatnya? Bagaimana dengan bentuk manik? Tumbuhan berusaha untuk tetap hidup dengan menyesuaikan bentuk bijinya. Tanaman dengan umur pendek akan berkembang biak dengan biji. Hal ini dilakukan untuk melestarikan spesiesnya.

### e. Pembelajaran IPA yang terintegrasi dalam Islam

Setiap makhluk hidup memiliki ciri yang membedakan dengan makhluk hidup lainnya yang disebut ciri khusus dan diberi kemampuan untuk adaptasi baik adaptasi untuk mencapai tujuannya, bertahan hidup yang terdapat dalam Al-Qur'an surat An-Nur ayat 45.

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۚ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۗ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya “Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian ada yang berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Mahakuasa atas segala sesuatu.”

Selain itu dalam surat Al Ghasiyah ayat 17. Ayat ini berbunyi: *Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan.*” Dalam ayat ini, jelas bahwa Allah mengajak manusia untuk berpikir dan merenung melalui keberadaan hewan unta.

Dalam Alqur'an Allah SWT berfirman dalam surah Ar- Ra'd ayat 4

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُّتَجَوِّرَاتٌ وَجَنَّتْ مِّنْ أَعْتَابٍ ۖ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ  
وَعَيْرٌ صِنَوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلٌ بَعْضُهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي  
الْأَكْلِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya: “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan dan kebun-kebun anggur, tanam-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melibihkan sebagian tanaman-tanaman itu atas sebagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda – tanda (Kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.

Berdasarkan ayat diatas, Keunggulan suatu tanaman dalam memilih unsur komposisi pakan yang diserapnya mempengaruhi rasa, kualitas dan warna buah yang dihasilkannya.

Diantara ayat Al-qur'an yang membahas tentang morfologi tumbuhan adalah surah Al-Ana'm ayat 99.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا  
مِنْهُ خَضِرًا مُخْرِجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ  
وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظُرُوا إِلَى  
ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya “Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan. Maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak, dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan ( kami keluarkan pula ) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa , perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya.Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”

Allah SWT menurunkan air hujan dari langit dan menumbuhkan segala jenis tanaman dengan sifat yang berbeda dari air ini, meskipun diairi dengan air yang sama dan hidup di udara yang sama tetapi memiliki rasa yang berbeda. Kemudian Allah mengeluarkan dari pohon sesuatu yang hijau (klorofil) dan kemudian tumbuh dari batang yang hijau.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

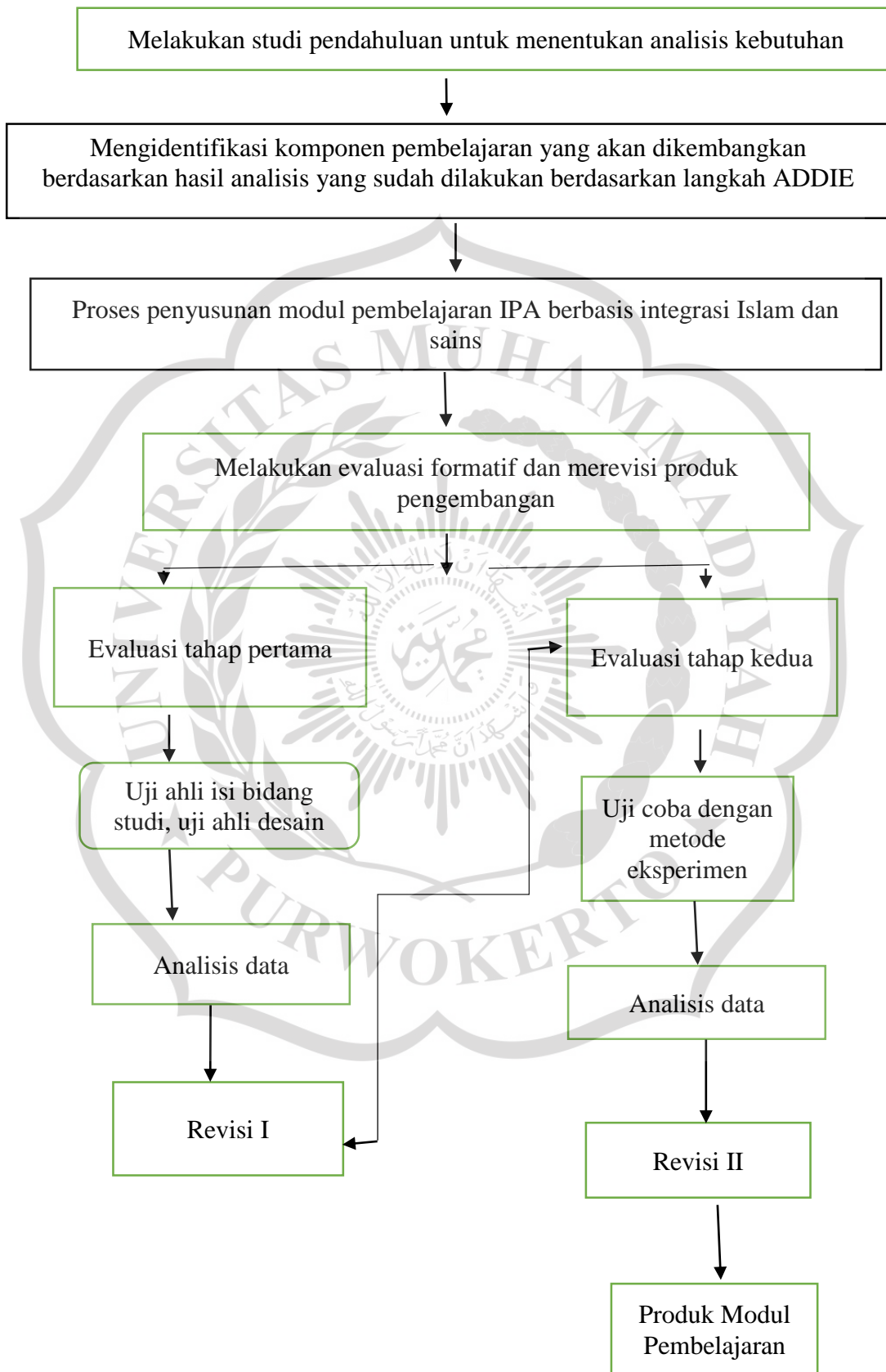
Tinjauan pustaka merupakan bagian yang mengungkapkan teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Dalam hal ini, peneliti telah melakukan beberapa tinjauan lain terhadap karya ilmiah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukannya. Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

1. Mega Yati Lestari, Nirva Diana (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Keterampilan Proses Sains ( KPS ) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I ‘menyimpulkan bahwa penerapan keterampilan proses sains pada pelaksanaan praktikum dinilai cukup dengan skor 63%, hasil ini diperoleh dengan menggunakan alat observatorium dan pemahaman peserta didik tentang KPS pada konsep fisika dalam pelaksanaan KPS. fisika dasar I pada bahan dan kalorimeter tergolong cukup dengan kadar 72%, hasil ini diperoleh saat menggunakan alat uji. Perbedaan mendasar antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terletak pada literatur serta model penelitian dan metode yang digunakan.

2. Purwaningtyas (2017), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online dengan Program Edmodo dapat disimpulkan bahwa pengembangan tersebut dapat menjawab permasalahan yang disebabkan oleh minimnya bahan ajar yang digunakan. Kreativitas pemanfaatan teknologi online dengan program edmodo dalam pembelajaran PJOK di kelas sebagai media pembelajaran di abad 21 dapat membantu pengajar untuk memfasilitasi siswa yang memiliki karakteristik belajar dan kecepatan belajar yang berbeda - beda dan memiliki rasa malu mengutarakan pendapat dalam kelas konvensional. Dengan demikian, para tenaga pengajar dapat memanfaatkan media pembelajaran sebagai alternatif untuk membangun pembelajaran blended learning yang sesuai dengan karakteristik, kebutuhan lingkungan belajar yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.

★ Perbedaan yang mendasar penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah pada materi dan model pengembangan. Materi yang peneliti lakukan adalah materi ciri khusus makhluk hidup, dan model pengembangan yang peneliti adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*)

### C. Kerangka Pikir



#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dan diharapkan diperoleh jawabannya melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan modul pembelajaran IPA yang terintegrasi Islam dan Sains untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VI di MI Muhammadiyah Kalitengah kecamatan Gombong?
2. Bagaimana penilaian ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan guru terhadap modul pembelajaran IPA yang terintegrasi Islam dan Sains untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VI di MI Muhammadiyah Kalitengah kecamatan Gombong?
3. Bagaimana penilaian kelayakan dari ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan guru terhadap modul pembelajaran IPA yang terintegrasi Islam dan Sains untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VI di MI Muhammadiyah Kalitengah kecamatan Gombong Kebumen ?