

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penerapan nilai-nilai Al-Qur'an dalam bidang ilmu pengetahuan merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Hal itu dimaksudkan agar kepemilikan ilmu pengetahuan tidak hanya melahirkan manusia yang cerdas secara intelektual, melainkan juga memiliki kecerdasan emosi dan spiritual. Di samping itu, pengintegrasian ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah ke dalam ilmu pengetahuan akan mengembalikan ilmu kepada tujuan utamanya yaitu sebagai sarana bagi manusia untuk mengenal kemahabesaran Allah (Shihab, 2003). Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yakni mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Undang-undang sisdiknas 2003 bab II pasal 3).

Pengintegrasian nilai-nilai Al-Qur'an dan Sunnah dalam bidang ilmu pengetahuan perlu dilakukan sejak dini melalui lembaga-lembaga penyelenggara pendidikan. Di Indonesia, upaya ini telah dilakukan oleh beberapa sekolah Islam terpadu, salah satunya yaitu Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Al-Qolam.

Sebagai bentuk aplikasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), SMPIT Al-Qolam yang merupakan penyelenggara pendidikan sekolah menengah Islam berkomitmen untuk menanamkan nilai-nilai Al-Qur'an dan Sunnah dalam setiap kegiatan pembelajaran. Hal tersebut berlaku pula pada mata pelajaran biologi.

Pengintegrasian biologi dengan nilai-nilai Al-Qur'an dan Sunnah biasanya dilakukan dengan menyampaikan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi biologi yang tengah dipelajari. Sebagai contoh, ketika mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan, guru mengaitkannya dengan Al-Qur'an Surat Al-mu'minun (23) ayat 12-14 :

“Dan sungguh, Kami menciptakan manusia dari sari pati berasal dari tanah. Kemudian kami menjadikannya air mani (nuthfah) yang disimpan di dalam rahim. Kemudian air mani itu kami jadikan sesuatu yang melekat ('alaqoh/zygot), lalu sesuatu yang melekat itu kami jadikan segumpal daging (mudhghah/embrio), dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian Kami jadikan mahluk yang berbentuk lain. Maha Suci Allah pencipta yang paling baik.” Dengan cara ini diharapkan tidak hanya menambah pengetahuan siswa mengenai biologi namun juga dapat menambah keimanan dan ketaqwaan siswa.

Pengintegrasian ilmu biologi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah hampir dapat diterapkan pada semua materi. Hal ini mengingat ilmu biologi berisikan tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan

mahluk hidup, sejalan dengan Al-Qur'an yang banyak menyinggung tentang kejadian-kejadian alam yang berhubungan dengan mahluk hidup dan kehidupan.

Meskipun demikian, pengintegrasian biologi dengan nilai-nilai Al-Qur'an dan Sunnah masih menghadapi kendala, salah satunya yaitu tidak tersedianya bahan ajar yang mengintegrasikan pengetahuan biologi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Kondisi ini menyebabkan guru merasa perlu adanya bahan ajar yang terintegrasi.

Dari hasil wawancara, guru menilai pengembangan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah merupakan gagasan yang sangat baik dan sangat penting untuk dilakukan. Guru tersebut juga tertarik untuk menggunakan bahan ajar hasil pengembangan dalam pembelajaran biologi.

Tingkat kebutuhan siswa akan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan kepada empat puluh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Al-Qolam Depok adalah sebagai berikut: sebanyak 90% siswa setuju dikembangkannya bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah, 95% siswa menilai pengembangan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah merupakan hal yang penting untuk dilakukan, 85% siswa membutuhkan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan

Sunnah dan sebanyak 77,5% siswa tertarik untuk menggunakan bahan ajar tersebut.

Sedangkan untuk materi biologi yang membutuhkan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah, pada dasarnya siswa berpendapat bahwa semua materi biologi membutuhkan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Namun, pada tahap awal, penelitian ini hanya mengembangkan satu materi saja, untuk itu penulis meminta responden untuk memilih satu materi menurut skala prioritas, dan hasilnya adalah sebagai berikut: 70% siswa memilih materi sistem pencernaan, 17,5% memilih materi pertumbuhan dan perkembangan, 5% siswa memilih materi pernapasan dan sistem gerak.

Dengan demikian, mengacu pada hasil analisis kebutuhan, dirasa perlu untuk mengembangkan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Apakah pembelajaran sistem pencernaan dapat diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah?
2. Apakah bahan ajar yang ada saat ini sudah terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah?

3. Apakah bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah dibutuhkan dalam pembelajaran biologi di SMPIT?
4. Bagaimana pengembangan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah?
5. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah?

C. Pembatasan masalah

Masalah pada penelitian ini dibatasi pada "Bagaimana mengembangkan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah?"

D. Perumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: "Bagaimanakah mengembangkan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah?"

E. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah.

2. Mendapatkan data dari uji kelayakan terhadap bahan ajar tersebut sebagai evaluasi dan masukan bagi pengembangan selanjutnya.

F. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah yang dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT). Di samping itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menginisiasi penelitian serupa pada materi biologi lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Biologi Terintegrasi dengan Ayat-Ayat Al-Qur'an dan Sunnah

a. Al-Qur'an

1) Definisi Al-Qur'an

Al-Qur'an secara bahasa berasal dari kata qara'a yang berarti mengumpulkan atau menghimpun dan qiro'ah yang berarti menghimpun huruf-huruf atau kata-kata dalam satu ucapan yang tersusun rapi (Almusawa, 2005). Sedangkan secara istilah Al-Qur'an adalah kalam Allah SWT yang merupakan mu'jizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW dan yang ditulis di mushaf dan diriwayatkan dengan mutawattir serta membacanya adalah ibadah (Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an Departemen Agama, 1971). Dalam redaksi yang lain, Al-Qur'an didefinisikan sebagai perkataan Allah SWT yang merupakan mu'jizat yang diturunkan kepada Nabi SAW, sampai kepada kita secara mutawattir dan menjadi ibadah dengan membacanya (Almusawa, 2005).

Dari uraian di atas dapat disarikan bahwa Al-Qur'an adalah wahyu Allah yang diturunkan sebagai mu'jizat Nabi Muhammad SAW dan membacanya merupakan ibadah.

2) Integrasi ayat-ayat Al-Qur'an dengan biologi

Biologi merupakan ilmu yang berasal dari keingintahuan manusia tentang dirinya, lingkungannya dan tentang kelangsungan jenisnya

(Rustaman dkk, 2003). Manusia, hewan dan tumbuhan yang merupakan objek kajian biologi banyak disinggung dalam Al-Qur'an. Beberapa ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan ilmu biologi di antaranya yaitu:

(a) Reproduksi pada manusia (Shihab, 2003)

Al-Qur'an berbicara panjang lebar tentang manusia, salah satunya adalah persoalan reproduksi manusia serta tahap-tahap yang dilaluinya hingga tercipta sebagai manusia ciptaan Tuhan. Sekelumit tentang persoalan ini, khususnya yang berkaitan dengan tahap pembuahan dan pertemuan sperma dan ovum dijelaskan secara tersirat dalam Al-Qur'an.

Paling tidak terdapat dua ayat Al-Qur'an yang berbicara tentang sperma (mani), yaitu: Surah Al-Qiyamah (57) ayat 36 – 39: *“Apakah manusia mengira bahwa ia kan ditinggalkan begitu saja (tanpa pertanggungjawaban)? Bukankah dia dahulu nutfah dari mani yang dituangkan (ke dalam rahim), kemudian ia menjadi 'alaqah, lalu Allah menciptakannya dan menyempurnakannya? Lalu Allah menjadikan darinya sepasang laki-laki dan perempuan?”*; Surah An-Najm (53) ayat 45 – 46: *“Dan bahwa sesungguhnya Dialah yang menciptakan berpasang-pasangan, laki-laki dan perempuan dari nutfah apabila dipancarkan”*.

Surat Al-Qiyamah di atas secara tegas menyatakan bahwa *nutfah* merupakan bagian kecil dari mani yang dituangkan ke dalam rahim. Kata *nutfah* dalam bahasa Al-Qur'an adalah setetes yang dapat membasahi. Informasi Al-Qur'an tersebut sejalan dengan penemuan ilmiah pada abad ke dua puluh ini yang menginformasikan bahwa pancaran mani yang

menyembur dari alat kelamin pria mengandung sekitar dua ratus juta benih manusia, sedangkan yang berhasil membuahi ovum hanya satu saja. Itulah yang dimaksud Al-Qur'an dengan *nutfah* dari mani yang terpancar.

Selanjutnya ayat An-Najm di atas menginformasikan bahwa dari setetes *nutfah* yang memancar itu Allah menciptakan kedua jenis manusia laki-laki dan perempuan. Penelitian ilmiah membuktikan adanya dua macam kandungan sperma (mani laki-laki) yaitu kromosom laki-laki yang dilambangkan dengan Y, dan kromosom perempuan yang dilambangkan dengan X, sedangkan ovum hanya mengandung satu macam kromosom saja yakni kromosom X. Apabila yang membuahi ovum adalah sperma yang mengandung kromosom Y, maka anak yang dikandung adalah laki-laki, dan bila yang membuahi adalah sperma yang mengandung kromosom X, maka jenis kelamin janin adalah perempuan. Dengan demikian, yang menentukan jenis kelamin adalah *nutfah* yang dituangkan sang ayah.

(b) Struktur sosial binatang (Yahya, 2008)

Hasil studi ekologi hewan pada masa kini diketahui bahwa binatang hidup dalam bentuk masyarakat yang dikenal dengan istilah koloni. Binatang-binatang tersebut hidup dalam sebuah tatanan sosial yang sistematis. Hal ini diisyaratkan dalam Al-Qur'an surat Al-An'am (6) ayat 38: *"Dan tiadalah binatang-binatang yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, kecuali umat juga seperti kamu."*

Tiadalah Kami alfakan sesuatu pun dalam Al Kitab (Lauh mahfudz). Kemudian, kepada tuhanlah mereka dihimpunkan.”

(c) Siklus biogeokimia (Yahya, 2008)

Siklus biogeokimia memegang peranan penting dalam keberlangsungan kehidupan. Melalui siklus ini, materi organik yang dibutuhkan mahluk hidup diubah dan dipindahkan dari suatu bentuk ke dalam bentuk lainnya. Fenomena ini diisyaratkan dalam Al-Qur'an surat Al-An'am (6) ayat 95 : *“Sesungguhnya, Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup, yang memiliki sifat-sifat demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?”*

Selain ayat-ayat di atas, masih banyak lagi ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan bidang ilmu biologi. Namun, satu hal yang perlu diperhatikan adalah untuk memahami keterkaitan Al-Qur'an dengan ilmu biologi maupun ilmu pengetahuan pada umumnya dibutuhkan pengkajian yang lebih mendalam mengenai maksud dari ayat tersebut. Kajian yang lebih mendalam dilakukan melalui studi observasi dan penelitian terhadap gejala-gejala alam yang diisyaratkan dalam Al-Qur'an.

3) Ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan sistem pencernaan

Ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan sistem pencernaan adalah ayat-ayat yang membahas tentang makanan, yaitu sebagai berikut: *“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi ini.”* (Q.S Al-Baqarah: 168)

"Makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan. Katakanlah, Siapakah yang mengharamkan perhiasan dari Allah yang telah dikeluarkan-Nya untuk hamba-hamba-Nya dan (siapa pulakah yang mengharamkan) rizki yang baik." (Q.S Al-A'raaf: 31-32)

"Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, (daging hewan) yang disembelih atas nama selain Allah, yang tercekik, yang dipukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan yang diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu menyembelinya, dan (diharamkan bagimu) yang disembelih untuk berhala. Dan (diharamkan juga) mengundi nasib dengan anak panah, (mengundi nasib dengan anak panah itu) adalah kefasikan" (Q.S Al- Maidah:3)

Beberapa makanan yang diharamkan menurut penjelasan ayat ini yaitu:
(Harras, 2004)

1. Bangkai, dalam ayat ini artinya hewan yang mati dan belum disembelih menurut aturan syariat.
2. Darah, yaitu darah yang memancar dari binatang yang disembelih. Bila darah ini menempel di daging, hukumnya boleh di makan.
3. Daging babi, termasuk lemaknya.
4. Semua bagian tubuh hewan yang disembelih atas nama selain Allah, seperti menyembelih atas nama seorang syekh keramat, menyembelih hewan di bawah kaki seorang tamu agung dan lain sebagainya. Semua itu termasuk sembelihan atas nama selain Allah. Barang siapa yang melakukannya maka ia telah berbuat kefasikan dan keluar dari ajaran tauhid.
5. Semua bagian tubuh hewan yang tercekik yaitu hewan yang mati dicekik dengan tali atau apa saja hingga mati.

6. Semua bagian tubuh hewan yang dipukul artinya, yang dipukul dengan besi atau batu sampai mati.
7. Semua bagian tubuh hewan yang jatuh ke dalam sumur atau sebuah lubang dan belum sempat disembelih. Jika diketahui bahwa hewan itu masih hidup, maka boleh dilukai di bagian manapun pada badannya, apabila tidak mungkin disembelih bagian lehernya.
8. Semua bagian tubuh hewan yang ditanduk yaitu yang ditanduk oleh binatang lain sampai mati.
9. Semua bagian tubuh hewan yang diterkam binatang buas, yaitu binatang yang diterkam binatang buas yang hanya mengenai sebagian badannya. Apabila hewan itu masih hidup dan disembelih, maka halal dagingnya untuk dimakan. Sebagaimana firman Allah, "*kecuali yang kamu sempat menyembelihnya*" (Q.S Al-Maidah: 3) berarti: *kecuali apabila kalian sempat menyembelihnya sebelum mati.*
10. Semua bagian tubuh hewan yang disembelih untuk berhala, yaitu, batu tempat penyembelihan hewan korban untuk persembahan berhala pada zaman jahiliah. Termasuk dalam kategori ini adalah setiap penyembelihan yang dikhususkan tempat dan harinya selain yang telah ditetapkan oleh syariat. Selain itu, terdapat pula hadis-hadis yang menyebutkan jenis hewan yang haram di makan dagingnya. Seperti binatang yang bertaring dan segala jenis burung yang bercakar.

11. Diharamkan pula daging keledai piaraan dan makanan-makanan yang menjijikkan. Sesuai dengan firman Allah, "*Dan menghalalkan bagi mereka segala yang baik dan mengharamkan bagi mereka segala yang buruk*". (Q.S Al-A'raaf:157)

b. Sunnah

1) Definisi Sunnah

Sunnah dalam bahasa Arab berarti jalan, cara, metode, peraturan, hukum, ajaran, perilaku, perikehidupan. Sunnah juga dapat diartikan sebagai totalitas ajaran yang bersumber dari Rasulullah SAW. Sunnah merupakan keseluruhan perilaku dan pola kehidupan yang dijalani Nabi Muhammad mulai dari perintah dan larangan, peraturan peribadatan yang ditetapkan dan pemerintahan pemahaman atas kebijaksanaan dalam membimbing masyarakat, siasat dalam peraturan diplomasi dan di medan perang sampai kepada keteladanan Nabi dalam akhlak dan perilaku kehidupan sehari-hari (Wasil, 2005).

Sunnah Rasulullah diperlukan untuk menjadi pegangan sebagai sumber ajaran Islam di samping kitab Al-Qur'an. Sunnah Rasulullah ada dalam bentuk riwayat dan hal ini ada dalam ingatan dan catatan para sahabat Nabi. Oleh para sahabat riwayat ini diwariskan kepada para tabi'in dan dari tabi'in diwariskan kepada generasi berikutnya. Pewarisan dalam bentuk lisan maupun tulisan, riwayat-riwayat itu disebut hadis. Sumber semua hadis adalah sahabat-sahabat yang hidup di zaman

Rasulullah SAW dan menyaksikan sesuatu mengenai Rasulullah baik berupa ucapan atau *takrir*.

Salah satu isi hadis berkisar pada akhlak yang mulia dan perilaku sehari-hari orang mukmin, seperti yang menyangkut makanan dan minuman, pakaian, pergaulan, hubungan kasih sayang dan tolong menolong. Sebagian besar merupakan petunjuk bagi perbuatan fisik dan sikap menghadapi kenyataan yang nyata (Wasil, 2005).

Berdasarkan uraian di atas, Sunnah dapat didefinisikan sebagai seperangkat aturan, perihidup dan perilaku yang dicontohkan Nabi Muhammad SAW dalam melakukan atau menghadapi sesuatu perkara. Sunnah dapat diriwayatkan melalui hadis atau kabar yang berasal dari para sahabat.

2) Beberapa Sunnah yang berkaitan dengan sistem pencernaan

(a) Sunnah bersiwak dan kaitannya dengan kesehatan gigi dan mulut

Memakai siwak hukumnya Sunnah. Bersiwak sangat dianjurkan oleh Nabi Muhammad SAW, khususnya ketika hendak berwudu', sholat, membaca Al-Qur'an dan bangun dari tidur. Dalam Hadis yang diriwayatkan, ada seorang yang bertanya kepada Aisyah r.a, tentang sesuatu yang dilakukan oleh Nabi Muhammad SAW ketika Beliau SAW telah memasuki rumahnya. Aisyah menjawab "Beliau SAW memulainya dengan bersiwak" (Bukhari dan Muslim). Dalam riwayat lain dikatakan bahwa Nabi SAW pernah bersabda: "Seandainya tidak khawatir akan memberatkan umat, niscaya Aku wajibkan mereka untuk bersiwak."

Dokter gigi B.M Bachtiar dalam harian warta kota mengatakan bahwa anjuran bersiwak memiliki manfaat mencegah timbulnya plak pada gigi. Dengan bersiwak 5 kali sehari setiap hendak shalat, dapat menjaga kebersihan mulut dan menjaga kadar pH mulut pada kisaran 6 – 7. Pada pH ini, kuman di mulut yang menyukai suasana asam tidak dapat berkembang dengan baik, sehingga mencegah munculnya plak.

Penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Biologi FMIPA ITS menunjukkan bahwa kayu siwak (*Salvadora persica*) mengandung bahan-bahan kimiawi yang bermanfaat untuk menekan aktivitas mikrobial dan menghambat pertumbuhannya. Penelitian daya hambat kayu siwak (*Salvadora persica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang patogen terhadap mulut, dapat menunjukkan kemampuan kayu siwak sebagai salah satu alternatif zat antibakterial yang memang seharusnya dikembangkan sebagai komoditas *oral cleaner device* (alat pembersih mulut) yang higienis dan efektif dalam mencegah *periodontal disease*. Penelitian terhadap *Staphylococcus aureus* yang merupakan patogen pada saluran pernapasan, kulit dan luka dapat pula menunjukkan bahwa kayu siwak bukan hanya efektif sebagai komponen antibakterial mulut, namun juga efektif sebagai antibakterial yang memiliki spektrum lebih luas (Syarief, 2009).

(b) Sunnah Makan dan kaitannya dengan kesehatan

Beberapa Sunnah yang berkaitan dengan makan dan minum, diantaranya yaitu: (Syarief, 2009)

(1) Mencuci tangan sebelum dan sesudah makan. Aisyah r.a mengatakan, *"Rasulullah bila hendak tidur dalam keadaan junub maka beliau berwudhu terlebih dahulu, dan apabila beliau hendak makan maka beliau mencuci kedua tangannya terlebih dahulu."* (HR. Nasa'i dan Ahmad).

(2) Tidak tergesa-gesa. Ibnu Umar menyatakan bahwa Nabi SAW bersabda, *"Janganlah kalian tergesa-gesa menyelesaikan makan malam kalian jika sudah disajikan."* (HR. Ahmad)

(3) Menyantap makanan setelah dingin. Dalam Zaadul Ma'ad, Imam Ibnul Qoyyim mengatakan, *"Nabi SAW tidak pernah menyantap makanan dalam keadaan masih panas."*

(4) Makan tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit. Dari Miqdam bin Ma'di Karib, beliau menegaskan bahawasanya beliau mendengar Rasulullah saw bersabda, *"Tidaklah seorang manusia memenuhi satu wadah yang lebih berbahaya dibandingkan perutnya sendiri. Sebenarnya seorang manusia itu cukup dengan beberapa suap makanan yang dapat menegakkan tulang punggungnya. Namun jika tidak ada pilihan lain, maka hendaklah sepertiga perut itu untuk makanan, sepertiga yang lain untuk minuman dan sepertiga terakhir untuk nafas."* (HR. Ibnu Majah)

(5) Larangan bernafas dan meniup air minum. Dari Ibnu Abbas, *"Sesungguhnya Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam melarang untuk mengambil nafas atau meniup wadah air minum."* (HR. Turmudzi dan Abu Dawud)

2. Bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah

a. Bahan ajar

1). Definisi bahan ajar

Bahan ajar didefinisikan sebagai segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan ajar tertulis maupun bahan ajar tidak tertulis (Madjid, 2005). Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Kiranawati, 2007).

Selain definisi di atas, bahan ajar juga dapat diartikan sebagai seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Sudrajat, 2008). Secara garis besar bahan ajar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Hermawan, 2007).

Menurut Madjid (2005) sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain: (1) Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), (2) Kompetensi yang ingin dicapai, (3) Informasi pendukung, (4) Latihan-latihan, (5) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK), dan (6) Evaluasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun baik tertulis maupun tidak

yang didalamnya berisi pengetahuan, keterampilan dan sikap sehingga memungkinkan siswa untuk belajar dan mencapai kompetensi yang ditentukan.

2). Tujuan bahan ajar

Menurut buku pedoman “Panduan Pengembangan Bahan Ajar” yang diterbitkan oleh subdirektorat pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008), bahan ajar disusun dengan tujuan: menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh dan memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

3). Fungsi Bahan ajar

Bahan ajar berfungsi sebagai pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. Di samping itu, bahan ajar juga berfungsi sebagai pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

4). Manfaat bahan ajar

Keberadaan bahan ajar memberikan beberapa manfaat bagi siswa, diantaranya: kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap

kehadiran guru, mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai (Depdiknas, 2008).

Bagi guru penyusun bahan ajar, pengembangan bahan ajar akan memudahkan guru dalam memperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan kebutuhan belajar siswa, sehingga tidak lagi tergantung pada buku teks yang terkadang sulit diperoleh. Di samping itu, pengembangan bahan ajar juga dapat memperkaya wawasan dan menambah khasanah pengetahuan serta pengalaman guru dalam menulis bahan ajar dan dapat membantu guru dalam membangun komunikasi pembelajaran yang efektif dengan siswa. Keuntungan lainnya yaitu menambah profesionalitas guru dalam bentuk penambahan angka kredit dan hasil karya di bidang pendidikan.

Dengan demikian, manfaat pengembangan bahan ajar tidak hanya dirasakan oleh siswa melainkan juga oleh guru. Dengan dikembangkannya bahan ajar, kegiatan belajar akan lebih efektif karena bahan ajar yang ada sesuai dengan kondisi pembelajaran.

5). Jenis bahan ajar

Berdasarkan jenisnya, bahan ajar dikelompokkan menjadi empat, yaitu:

- (a) Bahan ajar cetak (*printed*), antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, 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.
- (d) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CIA (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Masing-masing jenis bahan ajar memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemilihan jenis bahan ajar sangat tergantung pada ketersediaan alat penunjang, kondisi siswa, dan karakteristik materi yang akan dibuat bahan ajarnya.

Dibanding bahan ajar jenis lain, bahan ajar cetak memiliki beberapa keuntungan (Saripudin, 2008):

1. *Availability*. Bahan ajar cetak tersedia dalam beragam topik dan format.
2. *Flexibility*. Bahan ajar cetak mudah diadaptasi untuk beragam tujuan dan dapat digunakan beragam lingkungan cukup cahaya.
3. *Portability*. Bahan ajar cetak mudah dibawa dari satu tempat ke tempat lain dan tidak membutuhkan sumber arus listrik.
4. *User friendly*. Bahan ajar cetak mudah digunakan, tidak membutuhkan usaha khusus.
5. *Economical*. Bahan ajar cetak relatif murah untuk diproduksi atau dibeli serta dapat digunakan kembali sewaktu-waktu.

Memperhatikan kelebihan bahan cetak di atas, maka pengembangan bahan ajar cetak akan mendatangkan manfaat yang lebih dibanding bahan ajar jenis lain.

Dalam penyusunan bahan ajar ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu judul atau materi yang disajikan harus berintikan kompetensi dasar atau materi pokok yang harus dicapai oleh peserta didik, di samping itu bahan ajar cetak harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut (Steffen-peter Ballsteadt dalam Dikmenjur, 2005):

1. Susunan tampilan, bahan ajar cetak hendaknya menampilkan: judul yang singkat, daftar isi, struktur kognitif yang jelas, rangkuman dan tugas pembaca.
2. Menggunakan bahasa yang mudah, ditandai dengan: mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan kalimat, dan penggunaan kalimat yang tidak terlalu panjang.
3. Menguji pemahaman, yang menyangkut: menilai melalui orangnya, *check list* untuk pemahaman.
4. Stimulan, yang menyangkut: enak tidaknya dilihat, tulisan mendorong pembaca untuk berpikir, menguji stimulan.
5. Kemudahan dibaca yang menyangkut: keramahan terhadap mata (huruf yang digunakan tidak terlalu kecil dan enak dibaca), urutan teks terstruktur dan mudah dibaca.
6. Materi instruksional, yang menyangkut: pemilihan teks, bahan kajian, lembar kerja (*work sheet*).

Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh Anderson (1994):

1. Siswa dapat berhenti sewaktu-waktu untuk melihat sumber lain, misalnya kamus, buku acuan, menggunakan kalkulator, dan lain-lain.
2. Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.
3. Media umumnya mudah dibawa, sehingga dapat digunakan di mana saja.
4. Instruktur dan siswa dapat dengan mudah mengulangi materi pelajaran.
5. Gambar atau foto hitam putih dapat diadaptasikan ke halaman cetak.
6. Materi pelajaran dapat diproduksi secara ekonomis, dapat didistribusikan dengan mudah, dan mudah diperbaiki.

Bahan ajar cetak memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik bahan ajar cetak seperti yang dikemukakan Muhtadi (2008) yaitu:

1. Harus mampu membelajarkan sendiri para siswa (*self-instructional*). Artinya bahan ajar cetak harus mempunyai kemampuan menjelaskan yang sejelas-jelasnya untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran, baik dalam bimbingan guru maupun secara mandiri.
2. Bersifat lengkap (*self-contained*) artinya memuat hal-hal yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Hal-hal tersebut adalah tujuan pembelajaran/kompetensi, prasyarat yaitu materi-materi pelajaran yang mendukung atau perlu dipelajari terlebih dahulu sebelumnya,

prosedur pembelajaran, materi pembelajaran yang tersusun sistematis, latihan/tugas-tugas, soal-soal evaluasi beserta kunci jawaban dan tindak lanjut yang harus dikerjakan oleh siswa.

3. Mampu membelajarkan peserta didik (*self-instructional material*), artinya dalam bahan pembelajaran cetak harus mampu memicu siswa untuk aktif dalam proses belajarnya bahkan membelajarkan siswa untuk dapat menilai kemampuan belajarnya sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disarikan bahwa bahan ajar cetak memiliki keunggulan dibanding bahan ajar jenis lain dalam hal kemudahan dalam penggunaan, kemudahan dalam pengembangan lebih lanjut dan harganya terjangkau.

b. Bahan Ajar Sistem Pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah

Integrasi dalam bahasa Inggris berasal dari kata *integrate* yang berarti memadukan dua atau beberapa hal yang berbeda menjadi satu kesatuan fungsi yang tak terpisahkan (Hornby, 1997). Dengan demikian, bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi Al-Qur'an dan Sunnah dapat didefinisikan sebagai seperangkat materi yang disusun secara tertulis dengan memadukan Al-Qur'an dan Sunnah ke dalam materi sistem pencernaan sebagai satu kesatuan yang tak terpisahkan.

Pendekatan yang digunakan pada bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah berbeda dengan

bahan ajar Biologi pada umumnya. Pada bahan ajar yang terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah, pemaparan materi tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi dan pemahaman biologi semata, melainkan juga berorientasi pada penanaman nilai moral (ahlak) dan keimanan kepada Allah SWT.

Bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah dicirikan dengan adanya ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah keseharian yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Di samping itu, sudut pandang yang dipakai dalam memaparkan materi yaitu sudut pandang seorang muslim yang senantiasa mengembalikan fakta-fakta keajaiban sistem organ dan kehidupan sebagai bukti kemahabesaran Allah.

3. Sistem pencernaan makanan pada manusia

a. Makanan dan fungsinya

Pada dasarnya, makanan yang kita konsumsi mengandung satu atau lebih zat –zat makanan yang berbeda. Zat-zat yang terkandung dalam makanan dapat berupa karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Karbohidrat, lemak dan protein sering dikelompokkan sebagai makanan sumber energi. Adapun vitamin dan mineral sebagai kelompok makanan nonenergi.

1) Karbohidrat

Karbohidrat adalah nama umum untuk bahan-bahan yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) yang

tersusun dalam suatu susunan dengan komposisi $C_nH_{2n}O_n$. jenis karbohidrat yang biasa dikonsumsi diantaranya yaitu gula, tepung (amilum), dan serat (selulosa).

Karbohidrat merupakan sumber energi paling utama. Agar dapat menghasilkan energi, karbohidrat perlu dicerna terlebih dahulu oleh alat-alat pencernaan agar dapat diserap oleh tubuh (Karim, 2008).

Karbohidrat yang dapat diserap tubuh berupa karbohidrat sederhana dalam bentuk glukosa. Di dalam sistem pencernaan, karbohidrat diubah menjadi glukosa. Glukosa kemudian diserap oleh pembuluh darah di usus halus dan diedarkan ke seluruh tubuh. Sebagian glukosa disimpan sebagai cadangan dalam bentuk glikogen yang disimpan di dalam hati. (www.nationalgeographic.com)

2) Lemak

Seperti halnya karbohidrat, lemak juga tersusun atas karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Lemak mempunyai fungsi sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K. Disamping itu, lemak juga berfungsi sebagai komponen penyusun membran sel serta sebagai cadangan makanan bagi tubuh.

Lemak dapat diperoleh dari tumbuhan maupun hewan. Lemak yang berasal dari tumbuhan disebut lemak nabati, sedangkan lemak yang berasal dari hewan disebut lemak hewani. Beberapa bahan makanan yang mengandung lemak di antaranya yaitu kacang-kacangan, minyak goreng, daging dan susu.

3) Protein

Protein tersusun oleh unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Protein berfungsi untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Selain itu, protein juga diperlukan sebagai pembangun enzim.

Protein nabati diperoleh dari makanan yang berasal dari tumbuhan, misalnya kacang-kacangan. Adapun protein hewani diperoleh dari hewan misalnya ikan, daging dan telur.

Agar dapat diserap tubuh, protein yang berupa molekul sederhana dicerna secara kimiawi dengan bantuan enzim menjadi bentuk sederhana yang disebut asam amino. Asam amino kemudian diserap melalui pembuluh darah yang ada di usus halus. Protein yang sudah diserap kemudian diedarkan ke seluruh tubuh.

4) Vitamin

Vitamin merupakan zat-zat yang diperlukan tubuh dalam jumlah sedikit. Meski demikian, kekurangan salah satu jenis vitamin dapat mengakibatkan terganggunya proses dalam tubuh.

Berbeda dengan karbohidrat, lemak, dan protein, agar dapat diserap oleh tubuh, vitamin tidak perlu dicerna terlebih dahulu. Vitamin dapat diserap langsung oleh pembuluh darah di usus halus dan diedarkan ke bagian-bagian tubuh yang membutuhkan.

Vitamin dikelompokkan menjadi vitamin yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air. Vitamin yang larut dalam lemak diantaranya

vitamin A, D, E, dan K. Sedangkan vitamin yang larut di dalam air yaitu vitamin B dan C.

5) Mineral

Mineral merupakan bahan-bahan anorganik. Mineral dibutuhkan tubuh sebagai bahan penyusun struktur tubuh. Beberapa mineral yang dibutuhkan tubuh misalnya kalsium untuk pembentukan tulang dan gigi, zat besi untuk membentuk hemoglobin, dan natrium untuk proses kontraksi otot. Seperti halnya vitamin, mineral dapat langsung diserap oleh tubuh tanpa melalui proses pencernaan.

b. Alat-alat Pencernaan

Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan alat-alat pencernaan makanan. Alat-alat pencernaan makanan pada manusia adalah organ-organ tubuh yang berfungsi mencerna makanan yang kita makan (Sherwood, 2008).

Alat pencernaan makanan dibedakan atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan (<http://zaifbio.wordpress.com>).

1) Mulut

Makanan masuk ke dalam tubuh pertama kali melewati rongga mulut. Oleh karena itu, proses pencernaan makanan secara mekanik dan kimiawi sudah dimulai pada bagian ini. Pada rongga mulut terdapat beberapa bagian yang berperan dalam proses pencernaan yakni gigi, lidah, dan kelenjar ludah.

a) Gigi

Terdapat empat macam gigi, yaitu gigi seri (*insisor* = I) , gigi taring (*caninus* =C), geraham depan (*premolar* = Pm), dan geraham belakang (*molar* = M). Makanan dipotong dengan gigi seri, dirobek gigi dengan taring dan dikunyah dengan gigi geraham. Pada orang dewasa, gigi yang lengkap terdiri atas 32 buah.

Gigi memiliki tiga bagian utama meliputi:

1. mahkota gigi yang terletak menonjol di atas tulang;
2. leher gigi;
3. akar gigi, tertanam di dalam tulang rahang.

Sebagian besar gigi tersusun atas tetapi mahkota gigi dilapisi *email* yang sangat keras. Rongga pada gigi (*pulpa*) berisi pembuluh darah dan pembuluh saraf. Bagian yang menutup dan mengelilingi leher gigi disebut gusi.

b) Lidah

Lidah sebagian besar terdiri atas otot. Pada permukaan atas lidah banyak terdapat ribuan tonjolan kecil yang disebut dengan *papilla*, yang banyak terdapat rangkaian kompleks saraf yang membentuk alat indra pengecap dan peraba. Pada permukaan atas *papilla* terdapat selaput lendir. Lidah seseorang berbentuk bulat memanjang.

Lidah berfungsi untuk mengaduk makanan di dalam rongga mulut dan membantu mendorong makanan (proses penelanan) serta

menghasilkan kelenjar ludah. Selain itu, lidah juga berfungsi sebagai alat pengecap yang dapat merasakan manis, asin, pahit, dan asam.

c) Kelenjar Ludah (*glandula salivaris*)

Kelenjar ludah menghasilkan ludah atau air liur (*saliva*). Kelenjar ludah dalam mulut ada tiga pasang, yaitu:

1. Kelenjar parotis, terletak di bawah telinga. Kelenjar parotis menghasilkan ludah yang berbentuk cair.
2. Kelenjar submandibularis, terletak di rahang bawah.
3. Kelenjar sublingualis, terletak di bawah lidah. Kelenjar submandibularis dan kelenjar sublingualis menghasilkan getah yang mengandung air dan lendir.

Ludah berfungsi untuk memudahkan penelanan makanan, membasahi, dan melumasi makanan sehingga mudah ditelan. Selain itu, ludah juga melindungi selaput mulut terhadap panas, asam, dan basa.

Di dalam ludah terdapat enzim *ptialin* (amilase) yang berfungsi mengubah makanan dalam mulut yang mengandung zat karbohidrat (amilum) menjadi gula sederhana jenis maltosa. Enzim ptialin bekerja dengan baik pada pH antara 6.8 – 7 dan suhu 37 °C.

2) Kerongkongan (*esophagus*)

Setelah makanan kita kunyah dalam mulut, makanan akan masuk menuju *esophagus*. Sebelum ke *esophagus*, pada pangkal tenggorokan (*laring*) terdapat bagian yang memiliki katup dinamakan epiglotis. Saat menelan makanan, laring bergerak ke atas sehingga tertutup oleh epiglotis

dan tidak ada makanan yang masuk ke dalam batang tenggorokan (*trakea*). Namun, terkadang partikel kecil makanan atau air dapat masuk ke dalam *laring* atau *trakea*. Akibatnya, secara otomatis tubuh akan bereaksi mencoba mengeluarkan partikel makanan tersebut melalui mekanisme batuk atau tersedak.

Kerongkongan (*esophagus*) merupakan organ yang berperan sebagai tempat jalannya makanan menuju lambung. Panjangnya sekitar 25 cm dan berbentuk tabung dengan diameter 2 cm. Dinding kerongkongan tersusun atas epitelium berlapis pipih.

Selain itu, pada kerongkongan terdapat pula beberapa otot, yakni otot melingkar dan otot longitudinal. Apabila otot tersebut berkontraksi, *esophagus* akan bergerak. Gerakan demikian disebut gerak peristaltik. Gerak peristaltik ialah gerakan mendorong dan mere mas-remas makanan menuju lambung. Gerakan ini terdiri atas fase kontraksi dan relaksasi.

3) Lambung

Makanan dari *esophagus* terdorong ke dalam lambung, akibat gerakan peristaltik. Lambung diibaratkan seperti lumbung yang bertugas untuk menyimpan makanan yang telah ditelan untuk sementara waktu.

Lambung berukuran sekepal tangan dan terletak di dalam rongga perut sebelah kiri, di bawah sekat rongga badan. Dinding lambung sifatnya lentur, dapat mengembang apabila berisi makanan dan mengempis apabila kosong. Lambung dapat menampung hingga 1,5 liter makanan.

Otot penyusun lambung terdiri atas otot memanjang yang terletak di bagian luar, otot melingkar yang terletak di bagian tengah, dan otot miring yang terletak di bagian dalam. Pada bagian atas terdapat otot lingkaran yang disebut *sfinkter kardial* yang tetap menutup kecuali bila ada makanan yang mendekatinya. Di dekat *pilorus* terdapat sfinkter yang disebut *sfinkter pilori*. Otot ini merupakan otot-otot polos, sehingga bekerja tanpa disadari. Otot-otot lambung bekerja dengan cara berkontraksi sehingga dapat menekan dan memeras makanan dalam lambung dan mencampurnya dengan getah pencernaan dalam lambung (<http://zaifbio.wordpress.com>). Lambung terdiri atas tiga bagian berikut.

- a. *Kardiaks*, merupakan bagian atas sebagai pintu masuk makanan dari kerongkongan.
- b. *Fundus*, adalah bagian tengah lambung, tempat makanan ditampung dan mengalami perlakuan kimiawi.
- c. *Pilorus*, merupakan bagian bawah lambung sebagai pintu keluar makanan dan berhubungan langsung dengan usus dua belas jari. *Pilorus* ini bekerja atas pengaruh pH makanan. Apabila pH makanan asam, maka otot-otot *pilorus* mengendor sehingga menyebabkan pintu *pilorus* terbuka dan sebaliknya jika makanan basa, maka otot-otot *pilorus* akan berkontraksi yang menyebabkan *pilorus* menutup.

Waktu mencerna berbeda-beda untuk setiap makanan atau minuman. Makanan yang padat akan membutuhkan waktu yang lebih lama daripada zat cair (minuman) sehingga menurut ilmu kesehatan

dianjurkan mengunyah makanan 32 kali agar makanan menjadi lebih lembut, sehingga akan meringankan beban lambung untuk melumatkan makanan tersebut.

Semakin lumat makanan yang masuk lambung, maka semakin cepat melintasi lambung. Jenis makanan lemak dan sayuran hijau akan lebih lama berada di dalam lambung sehingga orang akan merasa kenyang lebih lama. Makanan yang masuk pada lambung bertahan selama 2-5 jam. Makanan dalam lambung mengalami serangkaian proses kimiawi oleh getah lambung, sekitar 1 – 2 liter yang dihasilkan oleh 35 juta kelenjar, antara lain HCl, enzim pepsin, enzim renin, lipase, mukus (lendir), dan faktor intrinsik (<http://free.vlsm.org>).

Enzim pepsin akan memecah molekul protein menjadi peptida, enzim renin akan mencerna protein susu menjadi kasein, sedangkan enzim lipase akan mengemulsikan lemak dalam makanan. Selain enzim-enzim tersebut juga terdapat asam klorida (HCl) yang memiliki fungsi antara lain:

- a. membunuh kuman pada makanan yang dimakan;
- b. mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin;
- c. mempercepat reaksi antara air, protein, dan pepsin;
- d. mengendorkan *pilorus*, karena HCl bersifat asam dengan pH kurang lebih 1-3

Mukus (lendir) berfungsi sebagai lapisan pelindung yang dapat melindungi lambung dari asam lambung. Sedangkan faktor intrinsik

berfungsi untuk menghasilkan vitamin B12 yang diperlukan untuk membentuk sel-sel darah dan membantu saraf berfungsi dengan baik. Dengan adanya faktor intrinsik ini pula, maka vitamin B12 di dalam lambung dilindungi dari asam lambung sehingga tidak rusak.

Makanan yang masuk ke dalam lambung selanjutnya akan berubah menjadi *khimus*. Kemudian khimus sedikit demi sedikit dikeluarkan menuju usus dua belas jari. Otot pylorus berelaksasi karena rangsangan asam dari makanan tiba di pilorus depan, menyebabkan pintu pilorus terbuka sehingga makanan keluar menuju usus dua belas jari. Khimus bersifat asam, dan menjadi netral ketika masuk ke dalam usus 12 jari, karena dinetralkan oleh getah basa yang dihasilkan kelenjar pankreas yang terdapat di dalam usus dua belas jari.

Setelah makanan sampai di usus dua belas jari, maka makanan yang sifatnya asam akan merangsang usus dua belas jari mensekresikan hormone sekretin yang dapat memacu pankreas mengeluarkan getah pankreas yang bersifat basa sehingga mengakibatkan pilorus menutup.

Lambung dapat mengalami masalah di antaranya adalah penyakit maag dan kanker lambung. Penyakit maag ini dapat timbul karena kelebihan HCl. Produksi HCl ini dapat dipicu oleh makanan dan minuman, misalnya makanan pedas, alkohol, kopi, dan nikotin. Selain itu, juga dapat dipicu oleh tekanan pikiran (stress). Asam lambung yang berlebihan ini dapat mengikis dinding lambung, gejala penyakit ini biasanya nyeri di bagian perut (<http://zaifbio.wordpress.com>).

4) Hati

Hati adalah alat yang besar, terletak di bawah sekat rongga badan dan mengisi sebagian besar bagian atas rongga perut sebelah kanan. Hati membuat empedu yang terkumpul dalam kantung empedu. Empedu tersebut menjadi kental karena airnya diserap kembali oleh dinding kantung empedu. Pada waktu tertentu, empedu dipompakan ke dalam usus dua belas jari melalui pipa empedu.

Dalam metabolisme karbohidrat, hati berfungsi untuk menyimpan glikogen, mengubah galaktosa dan fruktosa menjadi glukosa, Glukoneogenesis yakni perubahan molekul-molekul lemak, protein, dan laktat menjadi glukosa serta membentuk senyawa kimia penting dari hasil perantara metabolisme karbohidrat.

Hati berfungsi sangat penting terutama untuk mempertahankan konsentrasi gula dalam darah. Pada metabolisme protein, hati berfungsi untuk pembentukan sebagian besar lipoprotein, kolesterol dan fosfolipid, deaminasi asam amino, yaitu pengurangan gugus amin (-NH₂) pada asam amino. Di samping itu hati mempunyai fungsi untuk menyimpan vitamin. Vitamin yang disimpan di hati adalah A, D, dan Vitamin B12.

5) Kelenjar Pankreas

Pankreas berada dalam lipatan duodenum, berbentuk huruf U yang rebah. Pada pankreas terdapat dua macam kelenjar, yaitu kelenjar endokrin menghasilkan hormon insulin, sedangkan kelenjar eksokrin menghasilkan getah pankreas (*duktus pankreatikus*) 1,5 liter per hari

melalui dua saluran, yaitu *duktus pankreatikus* utama dan tambahan. Kedua saluran ini bermuara ke duodenum.

Getah pankreas memiliki pH 8, berfungsi menetralkan khimus yang bersifat asam dari lambung, serta mengandung NaHCO_3 (bersifat basa) dan enzim-enzim. Enzim tersebut adalah lipase pankreas, amilopsin, nuklease, disakarase, enterokinase, dan tripsin.

6) Usus Halus (*intestinum*)

Usus halus terbagi atas 3 bagian, yaitu: duodenum (usus 12 jari), jejunum (usus kosong), ileum (usus penyerapan). Pencernaan di dalam *intestinum* juga dibantu oleh pankreas. Organ ini dapat berperan sebagai kelenjar endokrin dengan menghasilkan hormon insulin dan sebagai kelenjar eksokrin dengan menghasilkan getah pencernaan berupa tripsin, amilase, dan lipase.

7) Usus Besar (*colon*)

Usus besar pada umumnya terdiri atas usus besar *ascending* (menaik), *transvers* (melintang), *descending* (menurun), dan berakhir pada *rektum*, yaitu bagian berotot yang mengeluarkan kotoran melalui anus.

Usus besar tidak memiliki villi sehingga tidak terjadi penyerapan sarisari makanan, tetapi terjadi penyerapan air sehingga feses menjadi lebih padat. Pada *colon* juga terjadi proses pembusukan sisa pencernaan (yang tidak dapat diserap usus halus) oleh bakteri *Escherichia coli* yang menghasilkan gas H_2S , NH_4 , indole, skatole, dan vitamin K.

8) Anus

Feses yang terkumpul dalam rektum dikeluarkan melalui saluran pengeluaran yang dinamakan anus. Proses pengeluaran *fezes* lewat anus ini disebut proses *defekasi*. Pada anus terdapat otot sfingter anus yang berupa otot polos dan otot lurik. Masing-masing otot ini berturut-turut berada di dalam dan bagian luar lubang anus. Saat *fezes* menyentuh dinding rektum, otot lurik terangsang melakukan proses *defekasi*. Akibatnya, secara sadar kita akan melakukan mengejan (berkontraksi). Tindakan kita ini akan menjadikan otot polos mengendur, sehingga *fezes* keluar dari tubuh.

4. Penelitian Pengembangan

a. Hakikat Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan (Brog dan Asim *dalam* Waldopo, 2002). Penelitian pengembangan ditujukan untuk menghasilkan suatu produk hardware atau software melalui prosedur yang khas, biasanya diawali dengan need assesment atau analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan proses pengembangan dan diakhiri dengan evaluasi (Suhardi Ibnu *dalam* Waldopo, 2002).

Menurut Sukmadinata (2006) penelitian 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.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian pengembangan dapat diartikan sebagai kegiatan penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan produk tertentu baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi untuk mengetahui kelayakan pemanfaatannya dalam pembelajaran.

b. Tahap-tahap Penelitian Pengembangan

Menurut Dwigoyo dalam Waldopo (2002) terdapat tiga hal penting yang harus dilakukan dalam kegiatan penelitian pengembangan, yaitu:

1) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam kegiatan penelitian pengembangan. Tujuan analisis kebutuhan yaitu untuk mengetahui hal-hal yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang ditemui dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, diharapkan produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan (based on need).

Dalam pengumpulan data untuk kepentingan analisis kebutuhan, di samping meminta masukan secara langsung dari calon pendidik yang

akan menjadi sasaran, juga perlu meminta masukan dari pihak-pihak lain yang berkepentingan dengan kebutuhan tersebut.

2) Pengembangan Produk

Pada langkah ini, produk yang akan dimanfaatkan dalam kegiatan pendidikan atau pembelajaran dikembangkan lebih dahulu. Dalam pengembangan produk, peneliti harus melibatkan beberapa pakar yang berhubungan dengan produk yang akan dikembangkan.

3) Uji coba produk

Produk pendidikan atau pembelajaran yang telah dihasilkan sebelum dimanfaatkan secara massal perlu dievaluasi kelayakannya. Evaluasi kelayakan produk dilakukan dengan mengujicobakan produk tersebut kepada beberapa pihak. Evaluasi bersifat formatif bertujuan untuk memperbaiki atau menyempurnakan produk. Ujicoba dimaksudkan untuk mendapatkan masukan atau koreksi mengenai produk yang hasilnya akan digunakan sebagai bahan atau pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap produk.

Ada tiga kelompok penting yang perlu dijadikan subjek uji coba produk penelitian pengembangan, yaitu:

- a) Uji Coba Pakar (*Expert Judgement*), yaitu meminta para pakar untuk mengevaluasi produk dan memberikan masukan guna penyempurnaan produk. Berdasarkan masukan-masukan dari para pakar produk tersebut direvisi.

- b) Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Try-Out*), uji coba kelompok kecil dilakukan dengan meminta 10 – 15 siswa yang memiliki kemiripan karakter dengan peserta didik yang akan menjadi target untuk memberikan evaluasi mengenai produk. Berdasarkan hasil evaluasi dan masukan dari kelompok kecil ini produk kembali direvisi.
 - c) Uji Coba Lapangan (*Field Try-Out*), uji coba dilakukan kepada sejumlah siswa dalam jumlah besar dan heterogen. Uji coba lapangan sebaiknya dilakukan oleh pihak luar, hal ini dimaksudkan untuk menjaga objektivitas dari kesimpulan yang dihasilkan.
- 4) Penyebaran (*Dissemination*)

Produk yang telah dihasilkan disebarakan kepada masyarakat untuk dimanfaatkan. Namun perlu dilakukan sebuah evaluasi sumatif yaitu setiap pemanfaatan produk berjalan selama periode tertentu perlu dilakukan evaluasi untuk menilai apakah produk efektif dan efisien atau tidak, hal ini berkaitan dengan pengambilan keputusan untuk menentukan apakah program tersebut diteruskan atau tidak.

Setelah semua tahapan dilakukan maka penelitian pengembangan telah selesai. Hasil akhir dari penelitian pengembangan yaitu produk yang sudah divalidasi.

B. Kerangka Berpikir

Biologi dengan salah satu objek kajiannya adalah manusia sehingga idealnya dapat menjadi sarana penanaman nilai-nilai spiritual,

agar menghasilkan siswa yang memiliki keimanan yang kokoh kepada Allah SWT. Peran strategis biologi yang demikian tidak serta merta dapat terealisasi tanpa adanya upaya pengintegrasian mata pelajaran biologi dengan nilai-nilai yang terkandung dalam ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah.

Berkembangnya Sekolah Islam Terpadu memberikan peluang pelaksanaan pembelajaran yang terintegrasi dengan Al-Qur'an dan Sunnah. Salah satu Sekolah Islam Terpadu yang mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an dalam setiap mata pelajaran adalah Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Al-Qolam. SMPIT Al-Qolam telah melaksanakan pendidikan dengan memadukan pengetahuan umum dengan pengetahuan keislaman, termasuk pada mata pelajaran biologi. Pengintegrasian biologi dengan nilai-nilai Al-Qur'an dan Sunnah biasanya dilakukan dengan menyampaikan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi biologi yang tengah dipelajari.

Meskipun pembelajaran biologi terintegrasi nilai-nilai keislaman sudah diterapkan, namun masih menghadapi kendala tidak tersedianya bahan ajar yang terintegrasi. Ketiadaan bahan ajar yang terintegrasi menyebabkan siswa masih bergantung kepada guru biologi untuk mendapatkan pemahaman tentang materinya. Hal ini mengurangi efektifitas pembelajaran biologi yang terintegrasi. Mencermati kebutuhan akan bahan ajar Biologi yang dipadukan dengan pemahaman keislaman menjadi penting kiranya dibuat sebuah bahan ajar biologi terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah pada materi sistem pencernaan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Tujuan operasional penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah pada materi sistem pencernaan untuk Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) kelas VIII.

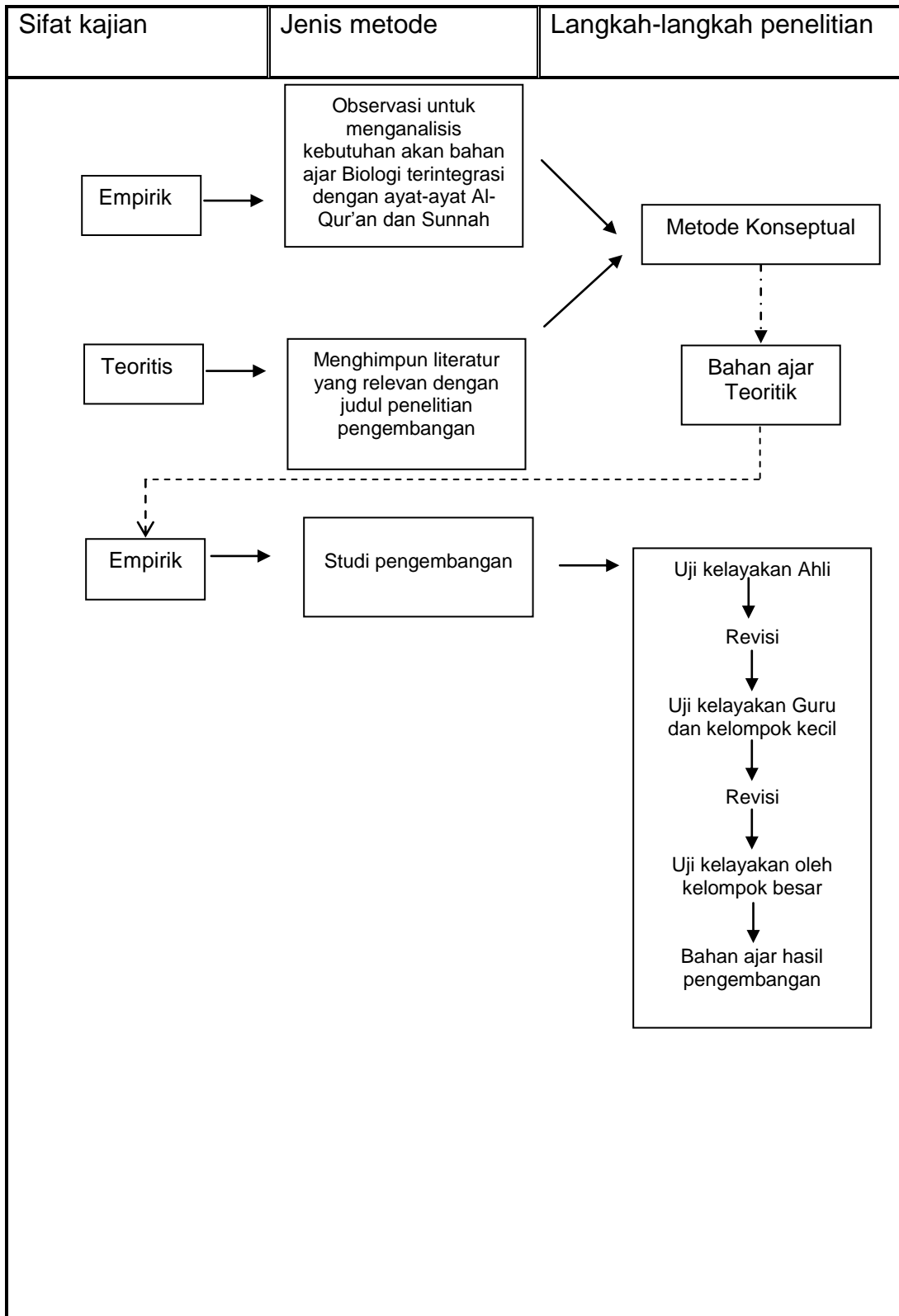
B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Al-Qolam Depok pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2009-2010. Waktu pengambilan data penelitian kepada ahli materi, ahli media, guru dan siswa baik kelompok kecil maupun kelompok besar dilakukan pada bulan November 2009 – Juni 2010.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengadakan percobaan, pengembangan dan penyempurnaan suatu produk (Depdiknas,2007).

D. Desain penelitian



E. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan, secara garis besar dibagi menjadi tiga tahapan yaitu sebagai berikut: (Dwigoyo dalam Waldopo, 2002)

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dimaksudkan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan guru terhadap bahan ajar Biologi terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah, serta materi yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan metode wawancara dan angket. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan materi biologi sebagai bahan ajar yang akan dikembangkan.

2. Tahap pengembangan

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan bahan ajar yang kemudian dikonsultasikan dengan para pakar yang terdiri dari ahli media, ahli bahasa dan ahli materi. Masukan dari para ahli digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan dan memperbaiki bahan ajar.

3. Uji coba produk

Ujicoba dimaksudkan untuk mendapatkan masukan atau koreksi mengenai produk yang hasilnya akan digunakan sebagai bahan ajar atau dalam melakukan revisi terhadap produk. Uji coba produk dilakukan kepada pakar, kelompok kecil dan kelompok besar.

Para pakar yang akan mengevaluasi produk terdiri dari tiga ahli materi dan dua ahli media. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada

sepuluh orang siswa SMPIT Al-Qolam kelas VIII, sedangkan untuk uji coba kelompok besar dilakukan kepada tiga puluh empat siswa yang dipilih secara acak (*simple random sampling*).

Kelayakan bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/MA dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). Instrumen Penilaian tersebut meliputi tiga butir komponen penilaian yaitu kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Kelayakan isi meliputi: cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran, mengandung wawasan produktivitas, merangsang keingintahuan (*curiosity*), mengembangkan kecakapan hidup (*Life Skills*), mengembangkan wawasan kebhinekaan (*sense of diversity*), dan mengandung wawasan kontekstual.

Kebahasaan meliputi: sesuai dengan perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, penggunaan istilah dan simbol/lambang. Terkait penyajian adalah teknik penyajian, pendukung penyajian materi, dan penyajian pembelajaran. Selain mengacu pada Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/MA dari BSNP.

F. Sasaran Penelitian

Pengembangan bahan ajar Biologi terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah menggunakan tiga ahli materi dan dua ahli media

serta dua guru Biologi untuk menguji kelayakan bahan ajar. Untuk siswa, populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa di SMPIT Al-Qolam yang ada pada semester ganjil tahun ajaran 2009-2010. Populasi terjangkau adalah siswa kelas VIII SMPIT Al-Qolam yang ada pada semester semester ganjil tahun ajaran 2009-2010.

Sampel diambil dari populasi terjangkau sebanyak dua kelas yang terdiri dari kelas putra dan kelas putri. Teknik pengambilan sampel adalah teknik purposive sampling, untuk menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan ahli materi, ahli media, guru Biologi serta menentukan anggota populasi uji coba siswa.

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan berupa data hasil uji coba, baik uji coba ahli materi dan ahli media, guru maupun siswa. Data diperoleh dengan menggunakan instrumen uji kelayakan berupa angket skala sikap. Produk yang telah dihasilkan ditunjukkan kepada responden, yaitu ahli materi dan ahli media, guru Biologi dan siswa SMPIT Al-Qolam. Setelah mencermati produk, responden kemudian mengisi angket yang telah diberikan. Data yang diperoleh berupa jumlah skor dari angket yang telah diisi oleh responden, selanjutnya dihitung prosentase masing-masing data.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa:

a. Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh ahli materi

Instrumen uji kelayakan bahan ajar mengacu pada pendapat ahli materi Sistem Pencernaan Makanan dan ahli yang memiliki pemahaman yang baik mengenai Al-Qur'an dan Sunnah. Dari hasil analisis instrumen ini akan didapatkan data kelayakan bahan ajar. Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran 3 dan 5, dengan kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel.1 Kisi-kisi instrumen kelayakan oleh ahli materi sistem pencernaan

No	Komponen kelayakan materi	Indikator	Butir angket	Jumlah
1	Komponen Isi	1. cakupan materi	1, 2	1
		2. kemutakhiran	5,9,12,13	4
		3. mengandung wawasan produktivitas	3	1
		4. merangsang keingintahuan (<i>curiosity</i>)	11	
		5. mengembangkan kecakapan hidup (<i>Life Skills</i>)	8	
		6. mengembangkan wawasan kebhinekaan (<i>sense of diversity</i>)	7	1
		7. mengandung wawasan kontekstual	6, 10	3
2	Komponen Bahasa	1. sesuai dengan perkembangan peserta didik	4	1
		2. komunikatif	14	1
		3. dialogis dan interaktif	15	1
		4. penggunaan istilah dan simbol/lambang	18,19,20	3

3	Komponen penyajian		16,17, 18,19	
		1. teknik penyajian	20	5
		2. pendukung penyajian materi	21,22, 23,24, 27,28	6
		3. penyajian pembelajaran	26,25	1
Jumlah butir pernyataan				28

Tabel.2 Kisi-kisi instrumen kelayakan oleh ahli materi Al-Qur'an dan Sunnah

No	Komponen kelayakan materi	Indikator	Butir angket	Jumlah
1	Aplikasi Al-Qur'an dan Sunnah pada bahan ajar	1. ketepatan penggunaan ayat	1,8	2
		2. ketepatan penggunaan hadis/Sunnah	2	1
		3. kebenaran memahami ayat	3	1
		4. kebenaran memahami hadis/Sunnah	4	1
		5. antisipasi kesalahan penafsiran Al-Qur'an dan Sunnah	5,9	2
		6. ketepatan penerjemahan ayat	6	1
		7. ketepatan interpretasi hadis	7	1
Jumlah butir pernyataan				9

b. Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh ahli media

Instrumen uji kelayakan bahan ajar mengacu pada pendapat ahli media terhadap sistematika isi bahan ajar. Dari hasil analisis instrumen ini akan didapatkan data kelayakan produk bahan ajar. Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh ahli media dapat dilihat pada lampiran 7a dan 7b dengan kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh Ahli media

No	Komponen kelayakan materi	Indikator	Butir angket	Jumlah
1	Komponen Isi	1. cakupan materi	4,34	2
		2. kemutakhiran	33	1
		3. mengandung wawasan produktivitas	13	1
		4. merangsang keingintahuan (<i>curiosity</i>)	5,29,31	3
		5. mengembangkan kecakapan hidup (<i>Life Skills</i>)	13,27	2
		6. mengembangkan wawasan kebhinekaan (<i>sense of diversity</i>)		
		7. mengandung wawasan kontekstual		
2	Komponen Bahasa	1. sesuai dengan perkembangan peserta didik	35	1
		2. komunikatif	38	1
		3. dialogis dan interaktif	10,11	2
		4. lugas	15,17	2
		5. koherensi dan keruntutan alur pikir	36	1
		6. kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	16	1
		7. penggunaan istilah dan simbol/lambang	7,8,21	3
3	Komponen penyajian	1. teknik penyajian	1,3,14,19,23,25,28,30,37	9
		2. pendukung penyajian materi	2,22,26	3
		3. penyajian pembelajaran	6,8,9,12,32	5
Jumlah butir pernyataan				38

c. Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh guru

Instrumen uji kelayakan bahan ajar ditujukan kepada guru Biologi SMPIT Al-Qolam sebagai pihak yang nantinya akan menggunakan produk ini. Dari hasil analisis instrumen ini akan didapatkan data kelayakan bahan

ajar seperti terlihat pada lampiran 10. Kisi-kisi instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh guru disajikan pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh Guru

No	Komponen kelayakan materi	Indikator	Butir angket	Jumlah
1	Komponen Isi	1. cakupan materi	1,2,20,34	4
		2. kemutakhiran	4	1
		3. mengandung wawasan produktivitas	6	1
		4. merangsang keingintahuan (<i>curiosity</i>)	19,28	2
		5. mengembangkan kecakapan hidup (<i>Life Skills</i>)	18,27	2
		6. mengembangkan wawasan kebhinekaan (<i>sense of diversity</i>)	7,8	2
		7. mengandung wawasan kontekstual	5,35	2
2	Komponen Bahasa	1. sesuai dengan perkembangan peserta didik	3,15,36	3
		2. komunikatif	12,38	2
		3. dialogis dan interaktif	27	1
		4. lugas	13	1
		5. koherensi dan keruntutan alur pikir	16	1
		6. kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	14	1
		7. penggunaan istilah dan simbol/lambang	37	1
3	Komponen penyajian	1. teknik penyajian	10,11,21,23,30	4
		2. pendukung penyajian materi	22,25,31	3
		3. penyajian pembelajaran	26,29,32,33	4
Jumlah butir pernyataan				

d. Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh siswa

Instrumen uji kelayakan bahan ajar ditujukan kepada siswa SMPIT Al-Qolam kelas VIII sebagai pihak yang nantinya akan menggunakan

produk ini. Dari hasil analisis instrumen ini akan didapatkan data kelayakan bahan ajar, hasil tersebut terlihat pada lampiran 11 untuk siswa kelompok kecil dan lampiran 12 untuk siswa kelompok besar. Kisi-kisi instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh siswa dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen uji kelayakan bahan ajar oleh Siswa

No	Komponen kelayakan materi	Indikator	Butir angket	Jumlah
1	Komponen Isi	1. cakupan materi	1,2,20,34	4
		2. kemutakhiran	4	1
		3. mengandung wawasan produktivitas	6	1
		4. merangsang keingintahuan (<i>curiosity</i>)	19,28	2
		5. mengembangkan kecakapan hidup (<i>Life Skills</i>)	18,27	2
		6. mengembangkan wawasan kebhinekaan (<i>sense of diversity</i>)	7,8	2
		7. mengandung wawasan kontekstual	5,35	2
2	Komponen Bahasa	1. sesuai dengan perkembangan peserta didik	3,15,36	3
		2. komunikatif	12,38	2
		3. dialogis dan interaktif	27	1
		4. lugas	13	1
		5. koherensi dan keruntutan alur pikir	16	1
		6. kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	14	1
		7. penggunaan istilah dan simbol/lambang	37	1
3	Komponen penyajian	1. teknik penyajian	10,11,21,23,30	4
		2. pendukung penyajian materi	22,25,31	3
		3. dan penyajian pembelajaran	26,29,32,33	4

Jumlah butir pernyataan		
-------------------------	--	--

H. Teknik Analisis Data.

Data hasil uji kelayakan bahan ajar dianalisis dengan deskriptif persentase dengan rumus sebagai berikut: (Ali, 1994 dalam Iramawati, 2009)

$$N = \frac{k}{Nk} \times 100 \%$$

Keterangan:

$N = \Sigma$ persentase aspek

$k = \Sigma$ nilai dari aspek

$Nk = \Sigma$ nilai yang harus dicapai

Hasil perhitungan dimasukkan dalam tabel persentase sesuai dengan kriteria penerapan. Cara menentukan kriteria penerapan adalah dengan menentukan persentase tertinggi dan persentase terendah terlebih dahulu menggunakan rumus sebagai berikut: (Ali, 1994 dalam Iramawati, 2009)

Persentase tertinggi:

$$\frac{\Sigma \text{ item} \times \Sigma \text{ responden} \times \text{skor nilai tertinggi}}{\Sigma \text{ item} \times \Sigma \text{ responden} \times \text{skor nilai tertinggi}} \times 100\%$$

Persentase terendah:

$$\frac{\Sigma \text{ item} \times \Sigma \text{ responden} \times \text{ skor nilai terendah}}{\Sigma \text{ item} \times \Sigma \text{ responden} \times \text{ skor nilai tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah memperoleh persentase terendah dan tertinggi, langkah selanjutnya adalah menentukan interval kelas.

Interval kelas

$$= \frac{\% \text{ kelas tertinggi} - \% \text{ kelas terendah}}{\text{Kelas yang dikehendaki}}$$

$$= \frac{100 - 20}{5}$$

$$= 16$$

Berdasarkan rumus di atas, maka kriteria yang diterapkan untuk kuesioner adalah: (Ali, 1994 dalam Iramawati, 2009)

- 1) Sangat layak = 83,5%-100%
- 2) Layak = 64%-83%
- 3) Cukup layak = 44,5%-63%
- 4) Tidak layak = 25%-44%

Sedangkan kriteria kelayakan menurut BSNP adalah:

- 1) Layak = $\geq 95\%$ -100%
- 2) Tidak layak = $< 95\%$

Apabila suatu bahan ajar dinilai layak menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), berarti bahan ajar tersebut direkomendasikan untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah-sekolah secara nasional.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Sistem Pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur’an dan Sunnah” telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan yang diadaptasi dari Asim (2001) dalam Waldopo (2002) melalui tahapan sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan (*Need Assesment*) merupakan langkah awal yang dilakukan pada penelitian pengembangan. Analisis kebutuhan dilakukan pada bulan Agustus 2009 dengan memberikan angket kepada siswa dan melakukan wawancara dengan guru Biologi.

a. Angket siswa

Angket diberikan kepada siswa SMP Islam Terpadu (SMPIT) Al-Qolam Depok kelas VIII (Delapan) dengan jumlah responden 40 orang. Angket bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa tentang usulan pengembangan bahan ajar Biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur’an dan Sunnah, mengidentifikasi kebutuhan siswa akan bahan ajar terintegrasi, serta untuk mengetahui materi pokok yang paling menarik untuk dikembangkan dalam bentuk bahan ajar terintegrasi ayat-ayat Al-Qur’an dan Sunnah.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, hasil dari angket analisis kebutuhan dapat dideskripsikan sebagai⁵³ berikut:

- 1) Sebanyak 90% siswa setuju dikembangkannya bahan ajar biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah.
- 2) 95% siswa menilai pengembangan bahan ajar biologi terintegrasi Al-Qur'an dan Sunnah merupakan hal yang penting untuk dilakukan.
- 3) sebanyak 85% siswa membutuhkan bahan ajar Biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah.
- 4) 77,5% siswa tertarik untuk menggunakan bahan ajar Biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah.

Sedangkan untuk pilihan materi yang menarik untuk dikembangkan dalam bentuk bahan ajar Biologi terintegrasi al-Qur'an dan Sunnah adalah sebagai berikut:

- 1) 70% siswa memilih materi sistem pencernaan.
- 2) 17,5% siswa memilih materi pertumbuhan dan perkembangan.
- 3) 5% siswa memilih materi pertumbuhan dan perkembangan.

b. Wawancara guru

Selain angket yang diberikan kepada siswa, pada tahap analisis kebutuhan juga dilakukan wawancara kepada guru Biologi SMPIT Al-Qolam Depok yang mengajar di kelas VIII (delapan). Wawancara dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di kelas serta untuk mengetahui pendapat dan masukan dari guru mengenai pengembangan

bahan ajar Biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Rangkuman dari hasil wawancara guru adalah sebagai berikut:

- 1) Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Al-Qolam Depok berdiri sejak tahun pelajaran 2003/2004 dan telah terakreditasi dengan nilai A pada tahun 2007.
- 2) Kegiatan pembelajaran Biologi di SMPIT Al-Qolam dilakukan dengan memadukan pengetahuan umum dengan nilai-nilai Al-Qur'an.
- 3) Sampai saat analisis kebutuhan dilakukan, guru Biologi belum menggunakan bahan ajar yang terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an hal ini disebabkan karena tidak tersedianya bahan ajar Biologi yang terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an.
- 4) Beberapa upaya yang dilakukan guru Biologi dalam memadukan pengetahuan Biologi dengan Al-Qur'an yaitu dengan mencari ayat-ayat yang berhubungan dengan materi melalui indeks ayat Al-Qur'an, guru menilai upaya tersebut tidak efektif dan kurang praktis.
- 5) Guru menilai pengembangan bahan ajar Biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan dan diharapkan dapat menjadi solusi dalam melaksanakan pembelajaran Biologi yang terintegrasi.

2. Pengembangan Bahan Ajar

Setelah analisis kebutuhan dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah pengembangan bahan ajar melalui tahapan sebagai berikut:

a. Perancangan

1) Analisis materi pelajaran

Analisis materi pelajaran dibuat untuk mengetahui substansi yang perlu dimasukkan ke dalam bahan ajar Biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah yang akan dibuat, yaitu meliputi: Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Indikator serta isi materi itu sendiri. Analisis materi pelajaran dibuat dengan mengacu kepada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Selain mengacu kepada kurikulum, juga digunakan berbagai macam buku biologi kelas VIII yang digunakan di SMPIT Al-Qolam, buku-buku keislaman yang relevan, serta berkonsultasi dengan dua guru biologi.

2) Perancangan tampilan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat rancangan tampilan yang masih bersifat umum meliputi jenis huruf yang akan dipakai, ukuran huruf, susunan materi, daftar isi, tampilan cover, kesesuaian warna dengan tulisan dan gambar, jumlah dan tata letak gambar, serta konsep penulisan.

b. Pengembangan

1) Pembuatan dan pengeditan bahan ajar

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) digunakan sebagai acuan utama dalam membuat bahan ajar, namun ditambahkan beberapa ayat al-Qur'an dan Sunnah yang berhubungan dengan materi pokok pada bahan ajar yang dikembangkan. Materi yang terdapat dalam bahan ajar

disusun dari berbagai referensi seperti buku-buku teks Biologi, artikel-artikel di internet, dan buku-buku keislaman yang berisi informasi yang berhubungan dengan materi. Sedangkan gambar dan ilustrasi yang terdapat dalam bahan ajar diambil dari internet dan buku teks. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat bahan ajar biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah adalah sekitar 2 bulan.

2) Mencetak bahan ajar

Bahan ajar yang akan dihasilkan berupa bahan ajar cetak. Proses pencetakan bahan ajar biologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dilakukan menggunakan printer. Bahan ajar mengalami beberapa tahap pencetakan, yaitu: cetakan pertama sebanyak 5 eksemplar yang selanjutnya diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Cetakan kedua sebanyak 12 eksemplar yang diberikan kepada guru dan siswa kelompok kecil. Cetakan ketiga sebanyak 34 eksemplar yang diberikan kepada siswa kelompok kecil.

3. Uji coba bahan ajar

Uji coba bahan ajar dilakukan pada bulan Januari s.d Juni 2010 dan terkumpul berbagai data yang diperlukan dalam penelitian. Data tersebut berupa penilaian kelayakan bahan ajar oleh ahli materi, ahli media, siswa dan guru. Data ini kemudian dianalisis untuk mengetahui layak tidaknya bahan ajar digunakan dalam pembelajaran sistem pencernaan. Berikut adalah uraian hasil penilaian kelayakan bahan ajar tersebut:

a. Hasil Penilaian Ahli Materi Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

Data hasil penilaian ahli materi terhadap kelayakan bahan ajar diperoleh dengan menghitung jumlah skor jawaban pada lembar instrumen penilaian bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Data uji kelayakan bahan ajar oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran 5 dan 7. Hasil perhitungan deskriptif penilaian ahli terhadap kelayakan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah dapat diamati pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Rata-rata Penilaian Ahli Materi Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

No	Komponen	Persentase (%)	Kriteria Ali (1994)	Kriteria BSNP
1	Kelayakan Isi	80,8	Layak	Belum layak
2	Kebahasaan	86,7	Sangat layak	Belum layak
3	Penyajian	71,0	Layak	Belum layak
	Rata-rata	79,5	Layak	Belum layak

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa penilaian ahli materi terhadap kelayakan bahan ajar menggunakan kriteria Ali (dalam Iramawati) ditinjau dari komponen kelayakan isi dinilai layak yaitu 80,8%. Ditinjau dari komponen kebahasaan dinilai layak yaitu 86,7%. Sedangkan dari komponen penyajian juga dinilai layak yaitu 71,0%. Rata-rata uji kelayakan bahan ajar oleh ahli materi adalah 79,5% yang artinya masuk kriteria layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan berdasarkan kriteria BSNP baik ditinjau dari komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan sebagai bahan ajar.

b. Hasil Penilaian Ahli Media Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

Data hasil penilaian ahli media terhadap kelayakan bahan ajar diperoleh dengan menghitung jumlah skor jawaban pada lembar instrumen penilaian bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Data uji kelayakan bahan ajar oleh ahli media dapat dilihat pada lampiran 9, dengan hasil perhitungan deskriptif sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Rata-rata Penilaian Ahli Media Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

No	Komponen	Persentase (%)	Kriteria Ali (1994)	Kriteria BSNP
1	Kelayakan Isi	75,7	Layak	Belum layak
2	Kebahasaan	72,1	Layak	Belum layak
3	Penyajian	72,7	Layak	Belum layak
	Rata-rata	73,5	Layak	Belum layak

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa penilaian ahli media terhadap bahan ajar menggunakan kriteria Ali ditinjau dari komponen kelayakan isi layak yaitu 75,7%. Ditinjau dari komponen kebahasaan menunjukkan hasil yang layak yaitu 72,1%. Untuk komponen penyajian didapatkan hasil yang juga dinilai layak yaitu 72,7%. Rata-rata uji kelayakan bahan ajar oleh ahli media adalah 73,5% yang artinya masuk kriteria layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan berdasarkan kriteria BSNP baik ditinjau dari komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan sebagai bahan ajar.

c. Hasil Penilaian Guru Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

Data hasil penilaian guru terhadap kelayakan bahan ajar diperoleh dengan menghitung jumlah skor jawaban pada lembar Instrumen penilaian bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Tabulasi data hasil uji kelayakan bahan ajar oleh guru dapat dilihat pada lampiran 12, dengan perhitungan deskriptif disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi Rata-rata Penilaian Guru Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

No	Komponen	Persentase (%)	Kriteria Ali (1994)	Kriteria BSNP
1	Kelayakan Isi	82,1	Layak	Belum layak
2	Kebahasaan	75,0	Layak	Belum layak
3	Penyajian	79,3	Layak	Belum layak
	Rata-rata	78,8	Layak	Belum layak

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa penilaian guru terhadap bahan ajar menggunakan kriteria Ali ditinjau dari komponen kelayakan isi dinilai layak yaitu 82,1%. Ditinjau dari komponen kebahasaan menunjukkan hasil yang layak yaitu 75,0%. sedangkan dari komponen penyajian didapatkan hasil yang juga dinilai layak 79,3%. Rata-rata seluruh komponen adalah 78,8% yang artinya masuk kriteria layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan uji kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria BSNP baik ditinjau dari komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan dalam pembelajaran secara nasional.

d. Hasil Penilaian Kelompok Kecil Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

Data hasil penilaian kelompok kecil terhadap kelayakan bahan ajar diperoleh dengan menghitung jumlah skor jawaban pada lembar instrumen penilaian bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Hasil perhitungan deskriptif penilaian siswa terhadap kelayakan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah dapat diamati pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Rata-rata Penilaian Kelompok Kecil Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

No	Komponen	Persentase (%)	Kriteria Ali (1994)	Kriteria BSNP
1	Kelayakan Isi	87,0	Sangat layak	Belum layak
2	Kebahasaan	82,0	layak	Belum layak
3	Penyajian	84,3	Sangat layak	Belum layak
	Rata-rata	84,4	Sangat layak	Belum layak

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa penilaian siswa kelompok kecil terhadap bahan ajar menggunakan kriteria Ali ditinjau dari komponen kelayakan isi tergolong sangat layak yaitu 87,0%. Ditinjau dari komponen kebahasaan dinilai layak yaitu 82,0%. Sedangkan dari komponen penyajian juga dinilai sangat layak yaitu 84,3%. Rata-rata seluruh komponen adalah 84,4% yang artinya masuk kriteria sangat layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan penilaian siswa terhadap bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah berdasarkan kriteria BSNP baik ditinjau dari komponen

kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah-sekolah secara nasional.

e. Hasil Penilaian Siswa Kelompok Besar Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

Data ini untuk menjangking pendapat siswa tentang kelayakan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi Al-Quran dan Sunnah. Hasil analisis angket dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10 Ringkasan Tanggapan Siswa Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

No	Kriteria Tanggapan Siswa Terhadap Kelayakan bahan ajar	Jumlah	(%)
1	Siswa berpendapat bahan ajar termasuk sangat tidak layak digunakan sebagai bahan ajar.	0	0
2	Siswa berpendapat bahan ajar termasuk tidak layak digunakan sebagai bahan ajar.	0	0
3	Siswa berpendapat bahan ajar termasuk kurang layak digunakan sebagai bahan ajar.	0	0
4	Siswa berpendapat bahan ajar layak digunakan sebagai bahan ajar.	30	88
5	Siswa berpendapat bahan ajar termasuk sangat layak digunakan sebagai bahan ajar.	4	12

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa, tidak ada siswa yang berpendapat bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah tidak layak digunakan dalam pembelajaran (0%). Sebanyak 88% siswa berpendapat bahan ajar layak digunakan, dan 12%

siswa berpendapat bahan ajar sangat layak digunakan dalam pembelajaran (lihat lampiran 14).

Sedangkan penilaian siswa untuk masing-masing komponen dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Rekapitulasi Rata-rata Penilaian Kelompok Besar Terhadap Kelayakan Bahan Ajar

No	Komponen	Persentase (%)	Kriteria Ali (1994)	Kriteria BSNP
1	Kelayakan Isi	83,2	sangat layak	Belum layak
2	Kebahasaan	79,7	layak	Belum layak
3	Penyajian	78,9	layak	Belum layak
	Rata-rata	80,6	layak	Belum layak

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat bahwa penilaian siswa kelompok besar terhadap bahan ajar menggunakan kriteria Ali ditinjau dari komponen kelayakan isi tergolong sangat layak yaitu 83,2%. Ditinjau dari komponen kebahasaan dinilai layak yaitu 79,7%. Sedangkan dari komponen penyajian juga dinilai layak yaitu 78,9%. Rata-rata uji kelayakan untuk semua komponen adalah 80,6% yang artinya masuk kriteria layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan berdasarkan kriteria BSNP penilaian siswa terhadap kelayakan bahan ajar baik ditinjau dari komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan dalam pembelajaran biologi secara nasional.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an diawali dengan analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan bahan ajar yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 40 siswa SMPIT Al-Qolam yang dipilih secara random. Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa sebagian besar siswa menganggap perlu dikembangkannya bahan ajar terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an. Materi yang dinilai perlu untuk dibuatkan bahan ajar terintegrasi aya-ayat Al-Qur'an adalah materi sistem pencernaan. Siswa beralasan materi ini sangat erat kaitannya dengan beberapa ayat dan Sunnah yang diajarkan Nabi mengenai tata cara makan.

Setelah analisis kebutuhan dilakukan, tahap selanjutnya yaitu pengembangan bahan ajar terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Pengembangan bahan ajar diawali dengan melakukan analisis materi. Analisis materi perlu dilakukan agar bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat dalam kurikulum yang digunakan satuan pendidikan. Sebagaimana yang dikemukakan bahwa bahan ajar disusun dengan tujuan menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa (Depdiknas, 2008). Kurikulum yang digunakan di SMPIT Al-Qolam mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan menambahkan muatan ke-Islaman dalam pembelajarannya.

Setelah melakukan analisis materi,tahap selanjutnya yaitu membuat *draft* atau rancangan bahan ajar yang akan dikembangkan.

Secara garis besar, rancangan bahan ajar ini berisi komponen yang terdapat dalam bahan ajar yang akan dikembangkan, diantaranya materi pokok, lembar kerja dan informasi tambahan. Materi pokok yang dibahas dalam bahan ajar telah disesuaikan dengan KTSP, yaitu terdiri dari: makanan dan fungsinya bagi tubuh, sistem pencernaan pada manusia, gangguan dan penyakit ada sistem pencernaan. Adapun tambahan materi diluar materi pokok yaitu mengenai Sunnah-Sunnah Nabi yang berkaitan dengan sistem pencernaan. Sedangkan informasi tambahan yang terdapat dalam bahan ajar diantaranya yaitu: (1) Gambar dan ilustrasi yang mempermudah penjelasan materi; (2) Biofakta, berisi informasi faktual yang berkaitan dengan materi yang tengah dibicarakan; (3) Dokter cilik, berisi ulasan dan informasi kesehatan yang berhubungan dengan materi sistem pencernaan; (4) Tokoh ilmuwan muslim, berisi biografi singkat Ilmuwan muslim yang dapat menginspirasi siswa untuk memperdalam ilmu pengetahuan.

Selain itu, bahan ajar juga memuat lembar kerja siswa yang terdiri dari: (1) Uji kreativitas, berupa aktivitas siswa yang bertujuan menguji pemahaman dan penguasaan siswa mengenai materi yang dipelajari; (2) Ayo coba, berupa kegiatan percobaan; (3) Uji pemahaman, berisi soal untuk menguji pencapaian kompetensi siswa pada akhir materi.

Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai bahan ajar, sebagaimana yang dikemukakan Madjid (2005) sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain: (1) Petunjuk

belajar (petunjuk siswa/guru), (2) Kompetensi yang ingin dicapai, (3) Informasi pendukung, (4) Latihan-latihan, (5) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK), dan (6) Evaluasi.

Di samping berorientasi pada kurikulum dan kelengkapan komponen, bahan ajar yang dikembangkan juga berorientasi pada pemenuhan kebutuhan siswa SMPIT Al-Qolam. Untuk itu, pada bagian akhir bahan ajar ditambahkan materi mengenai Sunnah yang berhubungan dengan sistem pencernaan. Hal ini dilakukan agar bahan ajar memberikan manfaat bagi siswa, diantaranya: kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru, mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai (Depdiknas, 2008).

Bahan ajar yang akan dikembangkan berupa bahan ajar cetak. Hal ini dikarenakan bahan ajar cetak memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: mudah diadaptasi, mudah dibawa, mudah digunakan, dan ekonomis. Disamping pertimbangan tersebut, dipilihnya bahan ajar cetak karena siswa sudah terbiasa menjadikan buku sebagai salah satu sumber belajar.

Rancangan bahan ajar yang telah dibuat kemudian diuji kelayakannya oleh para ahli, diantaranya yaitu dua ahli media, dan tiga ahli materi. Pemilihan ahli materi dan ahli media dilakukan dengan teknik

purposive, dengan mempertimbangkan latar belakang pendidikan, bidang keahlian dan keterjangkauan (kemudahan akses untuk berkonsultasi).

Uji kelayakan bahan ajar oleh ahli materi dilakukan kepada tiga orang ahli yang terdiri dari dua ahli materi sistem pencernaan dan satu ahli materi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data uji kelayakan yang lebih objektif. Biodata ahli materi dapat dilihat pada lampiran 14.

Menurut penilaian ahli materi, kelayakan bahan ajar menurut kriteria Ali ditinjau dari komponen kelayakan isi dinilai layak yaitu 80,8%. Ditinjau dari komponen kebahasaan dinilai layak yaitu 86,7%. Sedangkan dari komponen penyajian juga dinilai layak yaitu 71,0%. Rata-rata uji kelayakan bahan ajar oleh ahli materi adalah 79,5% yang artinya masuk kriteria layak diterapkan dalam pembelajaran. Dari data tersebut dapat diinterpretasikan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah cukup layak digunakan dalam pembelajaran Biologi di SMPIT Al-Qolam. Sedangkan berdasarkan kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) baik ditinjau dari komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan sebagai bahan ajar. Hal ini didasarkan atas prosentase skor yang harus diperoleh agar dinilai layak menurut kriteria BSNP, yakni $\geq 95\%$. Ini berarti bahwa bahan ajar yang dikembangkan tidak dapat digunakan oleh semua sekolah di lingkup nasional, melainkan hanya dapat digunakan di sekolah tempat penelitian pengembangan bahan ajar dilakukan.

Pada tahap uji kelayakan oleh ahli materi, bahan ajar mengalami beberapa perbaikan yaitu perbaikan tata tulis, ukuran gambar dan tulisan, penyesuaian isi materi dengan standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD) dan indikator yang ada, penyesuaian antara gambar dengan teori, komposisi antara gambar dengan materi, penyesuaian tugas dengan tingkat kemampuan peserta didik, penggunaan bahasa yang lebih sederhana dan pengemasan yang lebih menarik. Hasil koreksi dianalisis kemudian dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan bahan ajar.

Selain mengalami uji kelayakan oleh ahli materi, bahan ajar pun dinilai kelayakannya oleh ahli media. Ahli media yang melakukan uji kelayakan terhadap bahan ajar terdiri dari dua orang yang dipilih secara purposive sampling, dengan mempertimbangkan latar belakang pendidikan, bidang keahlian dan keterjangkauan (kemudahan akses untuk berkonsultasi). Biodata ahli media dapat dilihat pada lampiran 15.

Penilaian ahli media terhadap bahan ajar menggunakan kriteria Ali ditinjau dari komponen kelayakan isi layak yaitu 75,7%. Ditinjau dari komponen kebahasaan menunjukkan hasil yang layak yaitu 72,1%. Untuk komponen penyajian didapatkan hasil yang juga dinilai layak yaitu 72,7%. Rata-rata uji kelayakan bahan ajar oleh ahli media adalah 73,5% yang artinya masuk kriteria layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan berdasarkan kriteria BSNP baik ditinjau dari komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dinilai belum layak digunakan dalam pembelajaran biologi secara nasional. Dari data tersebut dapat

diinterpretasikan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah cukup layak digunakan dalam pembelajaran Biologi di SMPIT Al-Qolam, namun belum dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi di sekolah lainnya dalam lingkup nasional.

Beberapa hal yang menjadi masukan dari ahli media meliputi: konsistensi penggunaan istilah yang dinilai masih kurang, serta ada beberapa penggunaan kata yang kurang tepat. Di samping itu juga ahli media menyarankan agar penggunaan komponen pelengkap untuk jenis yang sama tidak boleh lebih dari satu untuk masing-masing halaman.

Setelah melakukan revisi bahan ajar sesuai dengan masukan ahli, bahan ajar kemudian diujicobakan kepada guru dan kelompok kecil. Dalam uji coba ini pun didapatkan hasil uji kelayakan dan masukan-masukan yang bermanfaat bagi penyempurnaan bahan ajar.

Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh guru, menurut kriteria Ali, bahan ajar dinilai layak digunakan dengan perolehan prosentasi rata-rata 78,80%. Prosentasi terbesar terdapat pada komponen kelayakan isi sebesar 82,1%, diikuti dengan komponen penyajian 79,3% dan komponen kebahasaan sebesar 75,0%. Para guru menilai bahan ajar ini cukup baik digunakan dalam pembelajaran dan sangat berguna untuk menambah wawasan pengetahuan dan keislaman siswa. Di samping itu, para guru juga memberikan beberapa masukan diantaranya yaitu mengenai ukuran huruf dan penambahan nilai-nilai keislaman, serta menambahkan uji coba kandungan protein pada materi.

Bersamaan dengan uji kelayakan oleh guru dilakukan pula uji kelayakan bahan ajar oleh siswa kelompok kecil. Siswa kelompok kecil terdiri dari 10 siswa SMPIT Al-Qolam yang dipilih secara random sampling. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak digunakan dengan perolehan nilai 84,40%. Nilai tertinggi berada pada komponen kelayakan isi 87,00%, diikuti dengan komponen penyajian 84,40% dan komponen kebahasaan 82,00%. Komponen kelayakan isi memperoleh skor tertinggi karena siswa menilai bahwa isi bahan ajar berbeda dengan bahan ajar biologi yang biasa dikenal. Karena di dalamnya terdapat informasi yang sangat bermanfaat dalam menambah wawasan keislaman dan wawasan biologi yang kontekstual. Sedangkan komponen kebahasaan memperoleh skor yang lebih rendah karena siswa menilai bahasa yang digunakan terlalu tinggi dan kurang dapat dipahami siswa. Pendapat dan masukan siswa kelompok kecil ini penulis gunakan untuk melakukan perbaikan bahan ajar yang dikembangkan.

Setelah menimbang berbagai saran dan masukan dari ahli, guru dan kelompok kecil, penulis kembali mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar hasil pengembangan tersebut kemudian diujikan kepada siswa kelompok besar. Uji kelompok besar dilakukan kepada 34 siswa di sekolah yang sama, siswa-siswa tersebut merupakan siswa yang bukan termasuk responden pada uji kelompok kecil. Berdasarkan penilaian oleh siswa kelompok besar, bahan ajar dinilai layak digunakan dalam pembelajaran. Skor rata-rata yang diperoleh yaitu 80,60%. Sebagaimana

hasil uji kelompok kecil, pada uji kelompok besar pun komponen yang mendapat skor tertinggi adalah komponen kelayakan isi yaitu 83,2% diikuti komponen kebahasaan 79,70% dan komponen penyajian 78,90%. Dari data tersebut dapat diinterpretasikan bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah cukup layak digunakan dalam pembelajaran Biologi di SMPIT Al-Qolam, namun belum dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi di sekolah lainnya dalam lingkup nasional.

Pada siswa kelompok kecil, komponen kebahasaan merupakan komponen yang mendapat skor terendah, sedangkan pada siswa kelompok besar, komponen yang mendapat nilai terendah adalah komponen penyajian. Hal ini dapat saja terjadi akibat penggantian redaksi atau bahasa dalam pemaparan materi, begitupun dengan komponen-komponen lainnya.

Beberapa saran yang diberikan siswa pada kelompok besar yaitu: penggunaan gambar yang lebih jelas, penggunaan huruf yang lebih besar, perpaduan warna dan penggunaan ilustrasi yang lebih menarik.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah kurang homogenya hasil cetak bahan ajar dari segi warna, hal ini disebabkan karena pencetakan bahan ajar dilakukan secara manual menggunakan printer biasa. Ketidakhomogenan ini memberikan peluang terjadinya penilaian yang kurang seragam oleh masing-masing responden.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah layak dipergunakan dalam pembelajaran di SMPIT Al-Qolam, namun belum layak digunakan secara massal di sekolah-sekolah lain dalam lingkup nasional sesuai dengan kriteria BSNP. Hal ini mengacu pada hasil rata-rata perolehan skor uji kelayakan bahan ajar sebesar 80,60% di mana menurut kriteria umum (Ali, 1994 dalam Iramawati, 2009) bahan ajar layak diterapkan karena telah sesuai dengan standar buku ajar, sedangkan menurut kriteria BSNP bahan ajar belum layak diterapkan karena perolehan skornya kurang dari 95%.

B. Implikasi

Dari penelitian ini diketahui bahwa bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah dapat dijadikan sebagai sumber belajar dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran di SMPIT Al-Qolam kelas VIII.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian di atas, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Dalam pembuatan bahan ajar perlu berkonsultasi dan meminta bantuan kepada ahli desain grafis agar dihasilkan bahan ajar dengan tampilan lebih menarik.
2. Bahan ajar yang dikembangkan sebaiknya diperbanyak dengan cara dicetak sehingga hasilnya lebih maksimal.
3. Bahan ajar sistem pencernaan terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah dapat digunakan dalam pembelajaran biologi bagi sekolah sederajat dan berminat terhadap bahan ajar tersebut.
4. Perlu dikembangkan bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah pada materi biologi lainnya.
5. Perlu dilakukan penelitian mengenai efektifitas bahan ajar terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Sunnah tersebut berdasarkan hasil belajar siswa atau pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Almusawa, Nabel Fuad. 2005. *Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi*. Bandung: PT Syamil Cipta Media.
- Anderson, Ronald H. 1994. *Penelitian dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar, Sosialisasi KTSP*. <http://bandono.web.id/2009/04/02/pengembangan-bahan-ajar/>, diakses pada 19 Pebruari 2009, pukul 14.00.
- Dikmenjur. 2005. *Pedoman Umum Penyusunan Bahan Ajar SMA*. <http://www.iip.pdkjateng.go.id/Data/PEDOMAN%20%BAHAN%AJAR/19-Jan-2005>, diakses pada 11 Januari 2009, pukul 17.00.
- Harras, Syekh Muhammad Khalil. 2004. *Al-Hadyun Nabawi*, jilid 29, halaman 48, edisi Zulhijah 1384 H.
- Hornby, AS. 1997. *Oxford Dictionary*. New York: Oxford University.
- Ibrahim, Hasyim. 2008. *Kelainan dan Gangguan Pada Sistem Pencernaan*. <http://hasyimibrahim.wordpress.com/2008/08/31/kelainan-dan-gangguan-pada-sistem-pencernaan/>, diakses pada 1 September 2009, pukul 17.00.
- Iramawati. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)*. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kiranawati. 2007. *Pengertian Bahan Ajar*. <http://gurupkn.wordpress.com/2007/11/28/bahan-ajar/>, diakses pada 20 Mei 2009, pukul 15.15.
- Madjid, Abdul. 2005. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muhtadi, Ali. 2008. *Pengembangan Bahan Pembelajaran Cetak*. <http://fip.uny.ac.id/pjj/wp-content/uploads/2008/03/>, diakses pada 20 Mei 2009, pukul 15.12.
- Rustaman, Nuryani Y, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA UPI: JICA IMSTEP.

- Saripudin, Rahmat. 2008. *Media dan Bahan Ajar Cetak*. <http://rahmatsaripudin.wordpress.com/2008/10/05/media-dan-bahan-ajar-cetak/>, diakses pada 15 April 2009, pukul 21.15.
- Shihab, M Quraish. 2003. *Mukjizat Al-Qur'an*. Bandung: Penerbit Mizan.
- Sherwood, Lauralee. 1996. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Sudrajat, Akhmad. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/24/pengembangan-bahan-ajar-/>, diakses pada 20 Mei 2009, pukul 13.42.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syarief. 2009. *Tuntutan Sunnah Ketika Makan Minum*. <http://www.scribd.com/doc/3988408/Tuntutan-Sunnah-Ketika-Makan-Minum>, diakses pada 12 September 2009, pukul 05.30.
- Wasil, Jan Ahmad. 2005. *Memahami Sunnah Rasulullah*. Jakarta: Galura Pase.
- Waldopo. 2002. "Penelitian Pengembangan: Pendekatan dalam Mengembangkan Produk-produk di Bidang Pendidikan Pembelajaran". *Jurnal Teknodik*. Vol 4, No. 11.
- Yahya, Harun. 2008. *Keajaiban Al-Qur'an*. Bandung: Arkan Publishing.
- Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an. 1971. *Al-Qur'an dan Terjemah*. Jakarta: departemen Agama.
- <http://ariefhikmah.com/makanan/ath%E2%80%99imah-makanan/>
- <http://free.vlsm.org/12/sponsor/Sponsor-Pendamping/Praweda/Biologi.htm>
- <http://zaifbio.wordpress.com/2010/01/13/sistem-pencernaan-manusia/>
- www.nationalgeographic.com