

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Model yang Sudah Ada

Model yang sudah ada ini merupakan model pengembangan modul ajar yang sudah pernah dibuat dan dilaksanakan lembaga atau perorangan. Berikut ini adalah model dari beberapa penelitian dan pengembangan modul yang menjadi acuan penelitian:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Agnafia & Prayitno (2017) dengan judul penelitian “Pengembangan Modul Berbasis *Generative Learning* pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Negeri 1 Kedunggalar Ngawi”, yang mana penelitian ini mengembangkan modul keanekaragaman hayati berbasis generative learning. *Generative learning* merupakan suatu model pembelajaran berbasis konstruktivisme, yang lebih menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan Research and Development (R&D) dengan desain pengembangan Borg dan Gall.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Tpoenifu et al (2023) yang berjudul “Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Pangan Tradisional Nusa Tenggara Timur” melakukan penelitian dan pengembangan modul ajar materi keanekaragaman hayati yang berbasis pangan tradisional. Penelitian ini memanfaatkan kearifan lokal untuk dijadikan bahan ajar berupa modul. Dengan hasil penelitian bahwa modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal ini dinyatakan valid. Ahli materi memberikan nilai rata-rata sebesar 0,81 dengan kategori "sangat valid", ahli media memberikan

nilai rata-rata 0,79 dengan kategori "valid", dan ahli bahasa memberikan nilai rata-rata 0,80 dengan kategori "valid".

3. Penelitian yang dilakukan oleh yang Hadi & Syamsu (2020) berjudul "Pengembangan modul Biologi Berbasis Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X SMA Negeri 1 Kaway XVI" mengembangkan modul keanekaragaman hayati berbasis jelajah alam sekitar dengan menggunakan Model pengembangan 4-D (four-D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I.Semmel. Dengan hasil penelitian Analisis kevalidan dengan persentase rata-rata 94,3% dengan kriteria sangat valid. Untuk hasil analisis kepraktisan diperoleh skor rata-rata 88,67% dengan kriteria sangat praktis dan data analisis keefektifan dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang memiliki ketuntasan rata-rata 81,81% dengan kriteria sangat efektif.

2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis merupakan tahap awal dalam proses pengembangan. Analisis kebutuhan merupakan studi awal yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian. Analisis kebutuhan adalah analisis yang dilakukan untuk penentuan kebutuhan atau kondisi yang harus dipenuhi dalam suatu produk baru atau perubahan produk, yang mempertimbangkan berbagai kebutuhan yang bersinggungan antar berbagai pemangku kepentingan. Kebutuhan dari hasil analisis ini harus dapat dilaksanakan, diukur, diuji (Darni dkk., 2023). Dalam penelitian ini dibutuhkan analisis kebutuhan lapangan seperti:

1. Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan

permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal responden yang lebih mendalam (Prawiyogi dkk., 2021).

2. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

3. Validasi

Validasi bisa diartikan sebagai suatu penilaian terhadap rancangan produk yang dilakukan oleh yang memang sudah ahlinya. Validasi adalah suatu standar ukuran yang menunjukkan ketepatan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validasi tinggi.

4. Angket/Kuesioner

Kuesioner/angket merupakan metode pengumpulan data yang telah dilakukan dengan cara memberikan beberapa macam pertanyaan yang berhubungan dengan masalah penelitian. Yang bertujuan untuk mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dalam responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan pertanyaan (Prawiyogi dkk., 2021).

5. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur hasil belajar peserta didik setelah melakukan pembelajaran yang dilakukan dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Suharman, 2018).

3.3 Materi yang Dikembangkan

3.3.1 Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman pada makhluk hidup yang menunjukkan adanya variasi bentuk, penampilan, ukuran, serta ciri-ciri lainnya. Kata keanekaragaman memang untuk menggambarkan keadaan bermacam-macam suatu benda, yang dapat terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal ukuran, bentuk, tekstur maupun jumlah. Sedangkan kata “Hayati”

menunjukkan sesuatu yang hidup. Jadi keanekaragaman hayati menggambarkan bermacam-macam makhluk hidup (organisme) penghuni biosfer (Ridhwan, 2012). Keanekaragaman hayati disebut juga biodiversitas (biodiversity), meliputi keseluruhan berbagai variasi yang terdapat pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem di suatu daerah. Keanekaragaman ini terjadi karena adanya pengaruh faktor genetik dan faktor lingkungan yang mempengaruhi fenotip (ekspresei gen) (Artanti, 2020). Keanekaragaman hayati merupakan komponen penting dalam proses kehidupan di bumi dan hal penunjang kehidupan manusia. Semakin banyak keanekaragaman makhluk hidup semakin banyak pula hikmah bagi manusia. Keanekaragaman hayati mencakup keanekaragaman hewan, tumbuhan dan makhluk hidup lainnya. Keanekaragaman hayati tumbuhan adalah keanekaragaman variasi bentuk, struktur tubuh, warna, dan sifat lain dari tumbuhan di suatu daerah.

Menurut Ibnu Sina tumbuh-tumbuhan (*an-Nafsul Nabatiyah*) memiliki jiwa yang mampu untuk memelihara tubuh dan mengatur proses-proses yang terjadi di dalamnya sehingga dapat terbentuk keanekaragaman tumbuhan. Adapun jiwa tumbuhan menurut Ibnu Sina yaitu makan (*nutrition*), tumbuh (*growth*), dan berkembang biak (*reproduction*). Berikut beberapa pendapat tokoh islam yang menggambarkan adanya keanekaragaman tumbuhan :

- 1) Al-Baidhâwî menjelaskan bahwa terdapat perbedaan morfologi antara kurma dengan anggur, begitu juga dengan zaitun dan delima, memiliki beberapa perbedaan namun juga ada kesamaan.
- 2) Menurut Ahmad Musthâfâ Al-Marâghî, khusus zaitun dan delima yang memiliki kemiripan sebagian sifatnya dan berbeda sebagian yang lain, seperti mirip bentuk daun dan buahnya tapi berbeda pada rasa dan warna buahnya.
- 3) Abu Hayyân al-Andalûsî, juga menjelaskan bahwa kurma, anggur, zaitun dan delima, dikategorikan termasuk ke dalam jenis tumbuh-tumbuhan

hijau, disebutkan secara khusus tentang tandan kurma yang tangkainya menjulai supaya memudahkan untuk memetik buahnya.

Keanekaragaman hayati merupakan komponen penting dalam proses kehidupan di bumi dan hal penunjang kehidupan manusia. Semakin banyak keanekaragaman makhluk hidup semakin banyak pula hikmah bagi manusia. Hal ini termuat dalam Q.S Thaha ayat 53 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُّلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَنَا بِهِ أَرْوَاحًا مِنْ نِبَاتٍ شَتَّى

Artinya : “*Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”*(Q.S.Thaha: 53).

Dalam Tafsir Al-Mishbah Quraisy Shihab dijelaskan bahwa Allah yang telah menjadikan bagi kamu, hai Fir'aun dan seluruh manusia, sebagian besar bumi sebagai hamparan dan menjadikan sebagian kecil lainnya gunung-gunung untuk menjaga kestabilan bumi dan Dia juga yang telah menjadikan bagi kamu di bumi itu jalan-jalan yang mudah kamu tempuh, dan menurunkan dari langit hujan sehingga tercipta sungai-sungai dan danau, maka Allah tumbuhkan dengan perantaraan hujan itu berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam bentuk, rasa, warna, dan manfaatnya. Itu semua Allah ciptakan buat kamu dan binatang-binatang kamu, karena itu makan dan gembalakanlah binatang-binatang kamu. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi orang-orang yang berakal (Shihab, 2020).

Tafsir diatas menunjukkan adanya pertumbuhan suatu jenis-jenis tumbuhan yang beraneka ragam di bumi yang mempunyai manfaat yang sangat besar besar terutama bagi kepentingan manusia. Salah satu tumbuhan yang Allah

ciptakan adalah pohon pisang yang termuat dalam Q.S Al-Waqiah ayat 29 yang berbunyi:

وَطَّلْحٌ مَنْضُودٌ

Artinya: *Dan pohon pisang yang bersusun-susun (buahnya)* (Q.S. Al-Waqiah: 29)

Dalam tafsir Quraish Shihab dijelaskan bahwa mereka berada di antara pohon bidara yang tidak berduri dan pohon pisang yang bersusun-susun buahnya, naungan yang terbentang luas, air yang dituangkan ke bejana sesuka mereka, buah-buahan yang banyak macam dan jenisnya yang tidak terputus-putus setiap masa dan tidak terlarang bagi yang menghendakinya dan kasur yang tebal dan empuk (Shihab, 2020).

Penafsiran ayat di atas mempertegas bahwa adanya keberagaman jenis tumbuh-tumbuhan dengan berbagai macam bentuk dan karakteristiknya seperti pohon bidara dengan pohon pisang yang mempunyai karakteristik yang berbeda tetapi sama-sama mempunyai manfaat yang sangat besar.

3.3.2 Tingkatan Keanekaragaman Hayati

a. Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman spesies adalah keanekaragaman makhluk hidup/organisme. Ini diukur dalam hal kekayaan spesies. Ini mengacu pada jumlah total spesies di area yang ditentukan. Kelimpahan spesies ini mengacu pada jumlah relatif antar spesies. Jika semua spesies memiliki kelimpahan yang sama, ini berarti variasinya tinggi maka keanekaragamannya tinggi, namun jika satu spesies diwakili oleh 96 individu, sedangkan sisanya masing-masing diwakili oleh 1 spesies, ini keanekaragamannya rendah. Di alam, tidak semua spesies komunitas sama-sama berbeda (Artanti, 2020).

Klasifikasi spesies dapat dilakukan berdasarkan fungsinya:

- 1) Jenis fungsional: spesies yang melakukan fungsi ekologis yang berbeda.
- 2) Analog fungsional: mewakili taksa yang berbeda yang melakukan fungsi ekologis yang sama atau mirip.



Gambar 2.1 Contoh Keanekaragaman hayati tingkat gen pada pohon pisang

(Sumber : Kemendikbud Ristek, 2021)

b. Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman hayati tingkat jenis menunjukkan keanekaragaman atau variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus yang sama. Pada berbagai spesies tersebut terdapat perbedaan-perbedaan sifat. Contohnya adalah tumbuhan ketela rambat (*Ipomoea batatas*) dan tumbuhan krangkungan (*Ipomoea crassicaulis*). Meskipun berada dalam genus yang sama, yaitu *Ipomoea*, kedua tumbuhan tersebut memiliki sifat-sifat yang berbeda. Ketela rambat tumbuh merambat atau menjalar sedangkan krangkungan tumbuh tegak (Widayati & Rochmah, 2009).



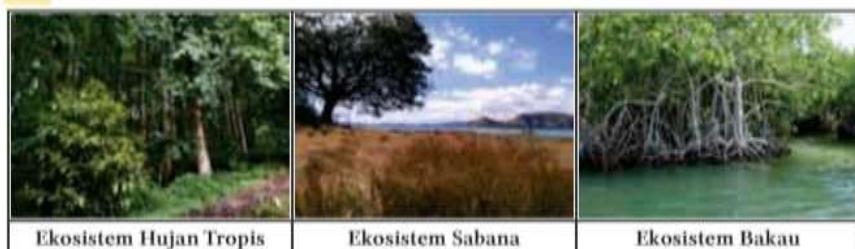
Gambar 2.2 Contoh Keanekaragaman Hayati Tingkat Jenis Pada Pohon Pisang

(Sumber : Kemendikbud Ristek, 2021)

c. Keanekaragaman Ekosistem

Dalam aktivitas kehidupannya makhluk hidup selalu berinteraksi dan bergantung pada lingkungan sekitarnya. Ketergantungan ini berkaitan dengan kebutuhan akan oksigen, cahaya matahari, air, tanah, cuaca, dan faktor abiotic lainnya. Komponen abiotik yang berbeda menyebabkan adanya perbedaan cara adaptasi berbagai jenis makhluk hidup (komponen biotik). Hal ini menunjukkan adanya keanekaragaman ekosistem.

Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman suatu komunitas yang terdiri dari hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme di suatu habitat. Misalnya, hutan hujan, hutan gugur, hutan tropis, padang rumput, padang lumut, ladang, danau, dan sebagainya (Widayati & Rochmah, 2009).



Gambar 2.3 Contoh Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem

(Sumber : Kemendikbud Ristek)

3.3.3 Manfaat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati bukan hanya memberikan manfaat langsung kepada manusia namun juga sangat penting dalam mempertahankan keberlangsungan ekosistem. Sebagai contoh hutan hujan tropis dengan keanekaragaman hayatinya yang tinggi, lebih mendukung untuk kelestarian ekosistem dibandingkan dengan ekosistem pertanian yang monokultur.

Seringkali kita mendengar bahwa ada hama tertentu yang menyerang padi misalnya wereng. Hal ini terjadi karena hanya ada satu jenis tanaman di sana yaitu padi. Ketiadaan predator alami wereng menyebabkan terjadinya ledakan populasi wereng sehingga populasi wereng meningkat tinggi. Selain itu, petani juga harus menambahkan pupuk pada lahan agar tanaman padi dapat tumbuh

dengan subur. Berbeda dengan hutan hujan tropis, dengan adanya tanaman dan hewan yang beraneka ragam maka kesempatan satu jenis hewan untuk meningkatkan populasinya dengan cepat menjadi berkurang. Begitu pula dengan daur materi yang berjalan secara alami tanpa campur tangan manusia. Daun, ranting yang telah mati akan jatuh ke tanah kemudian diurai oleh jamur dan mikroorganisme lain yang ada di dalam tanah, sehingga tidak perlu dilakukan pemupukan pada lahan hutan hujan tropis (Puspaningsih dkk., 2021).

3.3.4 Ancaman Keanekaragaman Hayati Indonesia

Tingginya keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia memang dinilai sangat menguntungkan karena banyak di antara jenis hayati yang ada memiliki manfaat sebagai bahan obat, bahan bangunan, bahan dasar industri, maupun bahan-bahan lain yang sangat diperlukan baik oleh Indonesia sendiri maupun oleh negara lain. Jenis-jenis lain yang secara langsung tidak atau kurang bermanfaat bagi kehidupan manusia pun ternyata sangat penting untuk mendukung kehidupan jenis hayati yang diperlukan oleh manusia.

Keanekaragaman hayati yang tinggi juga menyebabkan banyak ancaman diantaranya yaitu jenis hayati Indonesia memiliki populasi yang kecil atau daerah sebarannya sangat terbatas (endemis) sehingga menjadi rawan punah. Selain itu terdapat pula jenis pemangsa puncak, jenis megaherbivora, jenis-jenis yang berbiak dalam kelompok, dan jenis-jenis yang melakukan migrasi.

Berbagai kegiatan manusia juga menyebabkan beberapa kelompok hayati menjadi rawan mengalami kepunahan. Kegiatan tersebut berupa pemanfaatan secara besar-besaran sampai melampaui daya reproduksinya. Kegiatan lain adalah penebangan kayu yang menyebabkan terjadinya fragmentasi hutan. Sehingga jenis-jenis hayati yang hanya dapat hidup di tengah rimba tidak dapat bertahan hidup karena kehilangan habitat (Widayati & Rochmah, 2009).

3.3.5 Pelestarian Keanekaragaman Hayati Indonesia

Keanekaragaman hayati dapat mengalami penurunan baik karena faktor alam maupun akibat aktivitas manusia. Bencana alam, misalnya kebakaran hutan,

merupakan salah satu faktor alam yang mengakibatkan kerusakan ekosistem yang dapat mengancam berkurangnya keanekaragaman hayati. Secara umum aktivitas manusia memiliki andil besar terhadap berkurangnya keanekaragaman hayati Indonesia. Seringkali aktivitas manusia yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian malah mengancam keanekaragam hayati, misalnya alih fungsi lahan hutan hujan tropis menjadi perkebunan, pertanian, dan keperluan lainnya. Kegiatan-kegiatan tersebut mengakibatkan berkurangnya habitat beberapa makhluk hidup yang hidup di hutan hujan tropis dan juga berakibat pada musnahnya spesies tertentu. Contoh lain tentang kegiatan manusia yang mengancam berkurangnya keanekaragaman adalah penangkapan satwa untuk diperjualbelikan. Trenggiling adalah salah satu hewan yang diburu untuk obat tradisional. Kegiatan manusia ini tentulah mengancam populasi trenggiling ini bukan? Selain itu, masih banyak aktivitas manusia yang dapat menurunkan keanekaragaman hayati seperti penyeragaman varietas tanaman dan ras hewan budidaya, penebangan hutan dan penggunaan pestisida (Puspaningsih dkk., 2021).

Upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan konservasi In-situ dan konservasi Ex-situ. Konservasi In-situ (di dalam kawasan) adalah konservasi flora fauna dan ekosistem yang dilakukan di dalam habitat aslinya agar tetap utuh dan segala proses kehidupan yang terjadi berjalan secara alami. Kegiatan ini meliputi perlindungan contoh-contoh perwakilan ekosistem darat dan laut beserta flora fauna di dalamnya. Konservasi in-situ dilakukan dalam bentuk kawasan suaka alam (cagar alam, suaka marga satwa), zona inti taman nasional dan lautan lindung. Konservasi ex-situ (di luar kawasan) adalah upaya konservasi yang dilakukan dengan menjaga dan mengembangi jenjang tumbuhan dan satwa di luar habitat alaminya dengan cara pengumpulan jenis, pemeliharaan dan budidaya (penangkaran). Konservasi ex-situ dilakukan pada tempat-tempat seperti kebun binatang, kebun botani, taman hutan raya, kebun raya, arboretum, penangkaran satwa, taman safari, taman kota dan taman burung. Cara ex-situ merupakan suatu cara pemanipulasi objek yang dilestarikan untuk

dimanfaatkan dalam upaya pengkayaan jenis, terutama yang hampir mengalami kepunahan dan bersifat unik (Kuspriyanto, 2015).

2.4 Pendekatan yang Digunakan

Pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data kuantitatif adalah data yang diperoleh berupa masukan-masukan dari validator pada tahap validasi, yaitu masukan validator isi dan validator konstruk. Sedangkan pada teknik analisis kualitatif adalah data yang memaparkan hasil validasi ahli mengenai pengembangan modul ini apakah bisa dijadikan sumber belajar atau tambahan pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati kelas X SMA/MA di kelas atau tidak.

2.5 Model Teoritis

2.5.1 Pengertian Modul

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*Self Introductional*) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan soal yang disajikan dalam modul tersebut (Haristah dkk., 2019).

Modul dibuat dengan tujuan untuk mempermudah peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran. Di dalam modul itu sendiri, sudah dirancang sedemikian rupa seperangkat aktivitas pembelajaran sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara efisien dan efektif. Russel berpendapat dalam Made Wena bahwa modul merupakan suatu paket pembelajaran yang berisikan sebuah konsep tunggal yang membuat pembelajaran lebih efektif, efisien dan relevan.

Modul adalah satuan program pengajaran yang disusun dalam suatu bentuk tertentu yang dapat membantu siswa belajar. Modul pembelajaran terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media belajar, sumber belajar dan evaluasinya.

Dari beberapa definisi yang telah dikemukakan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis, di dalamnya sudah memuat seperangkat pengalaman belajar yang dirancang dan didesain untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran.

2.5.2 Karakteristik Modul

Modul memiliki karakteristik, karakteristik modul menurut Anwar dalam Asep & Agus Suyatna (2021) adalah:

1. *Self instructional*, siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain
2. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh
3. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain
4. *Adaptif*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi
5. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat atau akrab dengan pemakainya
6. Konsistensi, konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.

2.5.3 Tujuan dan Manfaat Penyusunan Modul

Salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntunan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik siswa, serta setting atau latar belakang lingkungan sosialnya.

Menurut Fahrurrozi (2020:77) Modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan siswa maupun dari kepentingan guru. Bagi siswa, modul bermanfaat, antara lain:

- a. Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri
- b. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pembelajaran
- c. Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya
- d. Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul
- e. Mampu membelajarkan diri sendiri
- f. Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Bagi guru, penyusunan modul bermanfaat karena:

- a. Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku teks
- b. Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- c. Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan terbuka
- d. Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan siswa karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka
- e. Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

SUMATERA UTARA MEDAN

2.5.4 Penyusunan Modul

Proses penyusunan modul harus mengikuti beberapa tahapan diantaranya menganalisis kebutuhan modul, menyusun naskah modul, menguji coba modul, melakukan validasi modul, dan merevisi dan memproduksi modul (Diana dkk., 2023). Secara lebih rinci prosedur penyusunan modul adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis kebutuhan modul merupakan tahapan untuk menentukan tujuan penyusunan modul, menentukan batasan dan topik utama dalam modul, menentukan pengetahuan dan skill yang dibutuhkan siswa serta menentukan judul modul.
- b. Menyusun naskah modul merupakan tahapan untuk menyusun modul pada langkah awal yang mencakup penyusunan aspek-aspek seperti judul modul, isi modul, pengetahuan dan skill yang dibutuhkan siswa. Pada tahap ini akan dihasilkan rancangan awal modul yang akan diuji coba.
- c. Menguji coba modul merupakan proses untuk mengetahui apakah siswa dapat memahami isi modul. Pada tahap uji coba juga ditentukan apakah siswa dapat menggunakan waktu secara efisien selama pembelajaran dengan menggunakan modul.
- d. Melakukan validasi modul adalah kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan penilaian dari para ahli agar mendapat pengesahan terhadap modul yang dikembangkan. Validasi ini dilakukan oleh validator yang ahli pada bidang-bidang yang berkaitan dengan pengembangan modul. Pada tahapan ini, validator juga memberikan saran agar modul yang belum sempurna dapat direvisi sebelum diproduksi.

2.5.5 Komponen-Komponen Modul

Modul memiliki beberapa komponen yaitu (Budiono & Susanto, 2006):

- a. Lembar kegiatan siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar.
- b. Lembar kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.
- c. Kunci lembar kerja siswa, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa.

- d. Lembar soal, berisi soal-soal guna melihat keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
- e. Kunci jawaban untuk lembar soal, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

