

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Secara konseptual, pendidikan merupakan pengertian yang sangat abstrak, yang hanya dapat dipahami melalui pembahasan teoritis yang mendalam. Secara operasional pendidikan merupakan kegiatan manusia yang disengaja untuk mencapai tujuan tertentu. Di Indonesia, tujuan pendidikan ditetapkan melalui tujuan pendidikan nasional yakni membentuk manusia seutuhnya, yang berakar pada kebudayaan bangsa Indonesia. Hamalik mengemukakan bahwa “pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya sehingga bermanfaat dan dapat digunakan dalam kehidupan bermasyarakat. Pengajaran bertugas mengarahkan proses ini agar sasaran dari perubahan itu dapat tercapai dengan baik dan sebagaimana yang diinginkan.

Agar sasaran dari pendidikan itu dapat tercapai dengan baik salah satunya melalui mata pelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama, peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan dan wawasan dasar tentang matematika. Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yakni (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat dan tepat dalam memecahkan masalah (b) menalar

pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat, dan (d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Demikian pula keberhasilan pembelajaran sangat mempengaruhi kemampuan dan ketepatan guru untuk memilih dan menggunakan berbagai strategi dalam pembelajaran.

Dalam pembelajaran di sekolah, sumber belajar utama saat ini cenderung berpatokan kepada guru, sehingga menyebabkan peserta didik kurang mampu untuk belajar mandiri. Banyak sumber belajar yang digunakan untuk mengajar peserta didik belajar mandiri salah satunya bahan ajar berupa modul. Modul merupakan bahan ajar untuk melatih peserta didik belajar mandiri. Unsur pokok modul yang dijadikan alternatif peserta didik belajar mandiri. Modul diharapkan dapat memberikan panduan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan tertentu, sehingga diakhir pembelajaran peserta didik lebih mudah menguasai kompetensi dasar yang harus dicapai. Fungsi modul yaitu; 1) Meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus tatap muka secara teratur, 2) Menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar peserta didik, 3) Secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan, 4) Mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai peserta didik berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul. Demi melatih peserta didik

belajar mandiri, menambah pengetahuan terhadap matematika, dan memudahkan peserta didik mencapai kompetensi dasar, perlu dikembangkan modul pembelajaran matematika dengan materi peluang.

Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi salah satu alternatif yang tepat untuk dijadikan solusi. Dalam proses pembelajaran diperlukan cara yang bisa mendorong peserta didik untuk memahami masalah, meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dalam menyusun rencana penyelesaian dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam menemukan sendiri penyelesaian masalah, serta mendorong pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan guru hanya sebagai fasilitator. Dalam menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, yaitu dengan mendorong dan membimbing peserta didik untuk melakukan setiap langkah pembelajaran secara langsung, agar mereka mengalami dan menemukan sendiri unsur-unsur yang akan membangun pemahaman konsep peserta didik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *discovery learning* untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Pengembangan modul pembelajaran pernah dilakukan oleh Handoko yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning)* Pada materi Bioteknologi Kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Magelang”. Namun belum ditemukan modul pembelajaran matematika pada materi peluang berbasis *Discovery Learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik Sekolah Menengah Pertama.

Mengacu pada permasalahan tersebut, maka perlu adanya upaya untuk dapat memperbaiki pembelajaran. Salah satunya dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis *Discovery Learning* yang nantinya akan diubah kedalam bentuk modul elektronik atau *e-modul*. Model *Discovery Learning* adalah sebuah model pembelajaran dan tertuju pada sejumlah acuan untuk melaksanakan pembelajaran serta memiliki perbedaan pada tingkatan tertentu berdasarkan pengalaman penemuan dari pengalaman pembelajaran sebelumnya. Penggunaan *e-modul* pembelajaran ini dimaksudkan agar dapat menjadikan hasil belajar peserta didik lebih baik, dan peserta didik senang belajar matematika, serta menimbulkan rasa ingin tahu peserta didik. Peneliti ingin mengembangkan *e-modul* pembelajaran matematika berbasis *Discovery Learning* pada materi peluang karena belum banyak yang mengembangkan modul kelas VIII dalam pembelajaran matematika materi peluang di Sekolah Menengah Pertama, untuk itu peneliti sangat tertarik untuk mengembangkan modul ini.

Dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik seperti yang diuraikan diatas, peneliti berpendapat bahwa model *discovery learning* sangat cocok untuk diintegrasikan ke dalam modul yang nantinya akan ditampilkan dalam bentuk *e-modul* yang digunakan peserta didik sehingga melalui modul tersebut pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika khususnya materi peluang dapat meningkat.

Modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat dimaknai sebagai bahan ajar yang ditampilkan menggunakan media elektronik. Sehingga dengan demikian siswa dapat memaknai materi dengan berpikir kritis, bahwa apa yang telah dilakukan seperti contoh diatas adalah tidak patut dilakukan. Mengenai kegiatan

belajar mengajar, pada era ini menekankan pada keterampilan proses *active learning*, maka media dirasa sangat penting dalam proses pembelajaran. Modul dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuannya dan dapat memenuhi seluruh kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Modul merupakan wadah atau sasaran pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Sebelum lahirnya *e-modul* telah lahir awal bahan ajar berupa modul cetak, namun keberadaannya kurang mampu menyampaikan pesan-pesan historis melalui gambar dan video. Melalui *e-modul* proses pembelajaran akan lebih menarik, interaktif, mampu menyampaikan pesan-pesan historis melalui gambar dan video, mampu mengembangkan indra auditif atau pendengaran peserta didik sehingga materi yang disampaikan lebih mudah dimengerti, serta mengikuti arus perkembangan zaman. Dimana pada zaman ini menuntut tenaga pendidik dan peserta didik mampu menyesuaikan dengan era yang berbasis digital ini atau yang biasa dikenal dengan era 4.0. Pada dasarnya *e-modul* hendaknya menjadi sumber informasi yang mudah dimengerti dan digunakan. Hakikatnya media adalah semua bentuk perantara yang digunakan manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan atau pendapat sehingga apa yang dikemukakan sampai kepada penerima yang dituju. Media yang baik seharusnya media yang cara penggunaannya mudah dioperasikan, instruksi yang disampaikan mudah dimengerti dan mudah ditanggapi oleh peserta didik.

Kodirun *et al*, (2016: 95) berpendapat bahwa model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) merupakan cara mengembangkan kegiatan belajar peserta didik aktif yang menggunakan proses mental untuk menemukan sesuatu konsep atau prinsip. Adapun indikator dari pemahaman konsep matematis menurut Zaini (2018: 115) yaitu: menyatakan ulang setiap konsep; mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu; memberikan contoh dan non-contoh dari konsep; menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Untuk memperkuat alasan didalam penelitian ini, penulis memberikan tes kemampuan menggunakan soal berbasis *Discovery Learning* kepada peserta didik kelas VIII SMP Swasta Swadaya Sumberejo. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Adapun soal yang diujikan sudah pernah dipelajari oleh peserta didik sebelumnya seperti pada gambar 1

1. Bima dan Gio sedang melakukan percobaan dengan menggunakan dua buah logam di atas. Mereka melempar dua buah uang logam itu sebanyak 30 kali, kemudian mereka mencatat hasilnya, sebagai berikut:

(A,A)	= 10 frekuensi
(A,G)	= 6 frekuensi
(G,A)	= 8 frekuensi
(G,G)	= 6 frekuensi

 Dari hasil pencatatan tersebut, tentukan hasil dari peluang empirik munculnya kedua buah uang logam yang sama!
2. Di dalam kotak terdapat 40 bola yang terdiri dari 15 bola putih , 17 bola hijau dan sisanya bola merah.
 - a. Jika diambil bola secara acak berapa peluang terambilnya bola merah
 - b. Jika bola yang terambil berwarna merah dan tidak dikembalikan, kemudian diambil lagi 1 bola, berapa peluang terambil bola merah pada pengambilan bola kedua.
 - c. Jika bola yang terambil berwarna merah dan tidak dikembalikan, kemudian diambil lagi 1 bola, berapa peluang terambil bola putih pada pengambilan bola kedua.

Gambar 1. Soal Tes Peserta Didik Berbasis *Discovery Learning*

Adapun salah satu jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal matematika yang diujikan dapat dilihat seperti pada gambar 2

The image shows two columns of handwritten work on lined paper. The left column contains a list of outcomes and a formula for probability. The right column contains three calculations for probability of drawing a red ball.

Left column:

- jawab
- 1 - (a,a) = 10 kali
- (G,G) = 6 kali
- maka peluang empirik adalah
- $n(p) = \frac{n(a)}{n(s)}$
- = $\frac{10}{6}$
- = 5
- 3

Right column:

- 2 a $P(\text{merah}) = \frac{n(\text{merah})}{n(s)}$
- = $\frac{40}{8}$
- = 5
- b $P(\text{merah}) = \frac{n(\text{merah})}{n(s)}$
- = $\frac{7}{39}$
- c $P(\text{merah}) = \frac{n(\text{Putih})}{n(s)}$
- = $\frac{39}{15}$

Gambar 2. Salah Satu Jawaban Peserta Didik

Berdasarkan data hasil observasi awal yang peneliti lakukan di SMP Swasta Swadaya Sumberejo menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih cenderung rendah. Dari hasil yang diperoleh peserta didik kelas VIII tahun pelajaran 2021/2022 diketahui bahwa peserta didik kesulitan dalam mempelajari materi peluang. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang didapat peserta didik masih di bawah nilai kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan di sekolah yaitu 75. Dalam pembelajaran yang berlangsung guru bertindak sebagai pemberi informasi sedangkan peserta didik sebagai penerima. Akibatnya peserta didik kurang memahami informasi dan tidak mampu menggunakan informasi yang ada pada saat diberikan pertanyaan (soal-soal).

Dalam penelitian ini, pembelajaran *discovery learning* diartikan sebagai pembelajaran yang efektif untuk diterapkan kepada peserta didik, karena dalam pelaksanaannya peserta didik didorong dan dibimbing untuk menemukan sendiri pengetahuan baik berupa konsep, prinsip, dan lain-lain. Pembelajaran ini bertujuan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

yang mengacu pada beberapa indikator, yaitu peserta didik mampu menyatakan ulang konsep dengan kemampuan sendiri, peserta didik mampu mengidentifikasi objek-objek menurut sifat-sifat, peserta didik mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep, peserta didik mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan peserta didik mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, sehingga menjadikan peserta didik lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung.

Saat menjalankan proses pembelajaran matematika, guru tidak hanya bertugas menyampaikan materi kepada peserta didik agar peserta didik bisa memahami apa yang disampaikan guru, tetapi guru juga bisa membuat peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan peserta didik. Proses pembelajaran matematika memerlukan suatu alat bantu untuk menjadikan suatu penunjang belajar tanpa harus berkutut dengan pembelajaran yang membosankan dikelas yang dipenuhi tugas-tugas. Pemilihan media yang tepat sangat memberikan peranan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan salah satu faktor penunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Selama ini media pembelajaran yang dipakai dalam proses pembelajaran matematika adalah buku-buku panduan atau dengan alat peraga, tetapi seiring berkembangnya teknologi media pembelajaran tersebut kurang menarik perhatian dan minat peserta didik. Pembelajaran matematika mudah dipahami oleh peserta didik apabila seorang pendidik melakukan inovasi-inovasi dalam pembelajaran matematika dengan

memanfaatkan teknologi yang semakin hari semakin berkembang.

Bahan ajar yang sesuai dengan pengembangan pemahaman konsep berupa *e-modul* dapat dikembangkan dengan baik sehingga menuntun peserta didik dalam mengkonstruksi fakta, konsep, prinsip, atau prosedur-prosedur matematika sesuai dengan materi yang dipelajari. Proses pembelajaran dan dampak dari penggunaan bahan ajar yang dikembangkan tentunya memiliki peran penting bagi pendidik. Oleh karena itu, pendidik harus dapat berinovasi dengan cara membuat bahan ajar yang mudah dimengerti oleh peserta didik, sistematis, efektif dan efisien.

Keefektifan suatu pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah bahan ajar. Ketersediaan bahan ajar yang berkualitas dianggap dapat menunjang efektivitas dan kualitas pembelajaran. Seiring dengan kemajuan teknologi, bahan ajar yang digunakan semakin berkembang. Salah satu contoh bahan ajar perkembangan teknologi adalah *e-modul*.

E-modul merupakan modul dengan format elektronik yang dijalankan dengan komputer. *E-modul* dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui piranti elektronik berupa komputer. Kemajuan teknologi juga telah memungkinkan *e-modul* ditampilkan melalui *smartphone*. Kelebihan lainnya *e-modul* juga dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajarannya. Sebuah *e-modul* disusun secara sistematis dengan bahasa yang dapat menyesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Sehingga tidak membingungkan peserta didik dalam memahami. *E-modul* juga merupakan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik mengukur dan mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya. Penggunaan modul tidak dibatasi tempat dan waktu, karena tergantung

kesanggupan peserta didik dalam menggunakan modul. Dengan demikian *e-modul* yang dikembangkan dapat digunakan kapan saja dan dimana saja menggunakan *smartphone* yang rata-rata telah dimiliki peserta didik di era teknologi ini.

Sedangkan pada umumnya bahan ajar yang ada sekarang ini sifatnya monoton dan langsung menyajikan materi sehingga membuat peserta didik bosan dan tidak ada aktifitas peserta didik dalam belajar. Bahan ajar haruslah memiliki bentuk, isi dan cara penyajian materi yang unik dan menarik supaya dapat menarik minat peserta didik untuk belajar menggunakan bahan ajar tersebut. Salah satu bahan ajar yang menarik untuk dikembangkan adalah modul. Russel dalam Wena M., (2013:224) mengemukakan bahwa sistem pembelajaran modul akan menjadikan pembelajaran lebih efisien, efektif dan relevan.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, guru perlu mempersiapkan dan mengatur strategi penyampaian materi matematika kepada peserta didik. Strategi tersebut dapat berupa memilih bahan ajar yang dipadukan dengan model pembelajaran yang tepat dimana peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada peserta didik dan tercapainya hasil belajar peserta didik yang diharapkan. Peran guru dalam kegiatan belajar mengajar adalah sebagai fasilitator dan motivator untuk mengoptimalkan belajar peserta didik. Guru seharusnya tidak memberi pengetahuan jadi, tetapi hendaknya secara aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Oleh karena itu diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar Misdalina *et al*, (2009).

Selain penggunaan model pembelajaran, keberadaan media juga dapat berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika. Menurut Henick *et al*, dalam Suherman, E., *et al*, (2003 : 237) pada bukunya, *Intructional Media and Technologi for Learning*, menyatakan bahwa keseluruhan sejarah, media dan teknlogi telah mempengaruhi pendidikan. Dalam hal ini media yang akan digunakan adalah *flipbook maker*, *Flipbook maker* adalah sebuah *software* yang mempunyai fungsi untuk membuka setiap halaman menjadi layaknya sebuah buku. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan *software* ini apabila kita membaca sebuah *e-book* tidak lagi monoton dan menjadi lebih menarik.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peluang karena menggunakan model *discovery learning* sangat cocok dan memudahkan peserta didik untuk belajar menemukan sendiri konsep atau menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi tersebut. Modul matematika berbasis model *discovery learning* berbantuan media *flipbook maker* diharapkan dapat memaksimalkan potensi peserta didik, khususnya pada kemampuan pemahaman konsep.

Maka dalam penelitian ini, peneliti tertarik mengembangkan modul elektronik yang berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan judul penelitian **“Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Flipbook untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan diantaranya:

1. Modul yang digunakan siswa dalam pembelajaran belum dapat meningkatkan kemampuan peserta didik secara maksimal, karena sedikitnya materi yang terdapat pada buku peserta didik tersebut, penggunaan metode pembelajaran yang cenderung sama pada setiap sub materi.
2. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika
3. Belum tersedianya *e-modul* pembelajaran berbasis *Discovery Learning*.
4. Kurangnya pemanfaatan teknologi yang ada dalam kegiatan belajar mengajar
5. Pada modul sebelumnya, penggunaan metode pembelajaran yang cenderung sama pada setiap sub materi sehingga dinilai kurang efektif terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

C. Batasan Masalah

Karena adanya keterbatasan pada penulis, baik waktu, tenaga, biaya, serta menghindari ketidakjelasan dan memudahkan dalam melaksanakan penelitian, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Pengembangan bahan ajar pada penelitian ini adalah pembuatan modul elektronik berbasis *discovery learning*.
2. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah peluang empirik dan teoritik. Uji coba produk dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Swasta Swadaya Sumberejo.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik menggunakan *e-modul* berbasis *discovery learning*?
2. Bagaimana efektivitas *e-modul* berbasis *discovery learning* terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diberi pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis *discovery learning*.
2. Menemukan *e-modul* berbasis *discovery learning* yang efektif terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah:

1. Peserta Didik
 - a) Peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi pelajaran matematika
 - b) Memberikan alternatif pada pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.
2. Pendidik
 - a) Pendidik dapat termotivasi dalam mengembangkan sarana belajar yang sesuai kebutuhan peserta didik dan teknologi saat ini.
 - b) Dapat menjadi referensi untuk sarana belajar dalam kegiatan belajar mengajar

3. Sekolah
 - a) Kualitas dan mutu pembelajaran diharapkan bisa meningkatkan pemahaman konsep matematis terutama pada materi peluang
 - b) Dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media dalam kegiatan belajar mengajar pelajaran matematika di sekolah yang bersangkutan.
4. Peneliti Lain

Agar termotivasi untuk terus mengembangkan media belajar berupa e-modul dengan berbagai pendekatan yang lebih menarik lagi tentunya sesuai dengan kebutuhan peserta didik, kurikulum dan perkembangan teknologi.

G. Ruang Lingkup

Peneliti membatasi ruang lingkup yaitu :

1. Pengembangan dan penelitian ini adalah pembuatan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *discovery learning* pada materi peluang kelas VIII SMP Swasta Swadaya Sumberejo.
2. Materi yang dibahas dalam *e-modul* ini adalah peluang empirik kelas VIII SMP.
3. *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Flipbook Maker*.

BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Penelitian Pengembangan

Penelitian adalah upaya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan upaya untuk mendapatkan temuan-temuan baru. Pengembangan penelitian dapat berupa pengembangan ilmu yang telah ada sebelumnya. Temuan-temuan baru tersebut dapat berupa pembuktian atau benar-benar menemukan pengetahuan-pengetahuan baru. Jadi, penelitian adalah upaya yang digunakan untuk membuktikan, mengembangkan, dan menemukan. Pembuktian adalah upaya untuk mengkroscek kebenaran sebuah pengetahuan yang telah ada, misal membuktikan efektivitas penerapan model pembelajaran *Think Pair Share*. Pengembangan diartikan sebagai proses untuk memperluas atau memperdalam pengetahuan yang telah ada, misal mengembangkan media pembelajaran yang mampu meningkatkan perhatian peserta didik. Adapun penemuan merupakan proses untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan baru, misal menemukan penyebab tergerusnya karakter peduli lingkungan peserta didik.

Salah satu bentuk dari penelitian adalah pengembangan, penelitian pengembangan adalah memperluas atau memperdalam pengetahuan yang telah ada. Penelitian pengembangan biasanya digunakan untuk mengembangkan atau membuat suatu produk. Dalam penelitian pengembangan digunakan metode penelitian *research and development (R&D)*.

Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Fokus penelitian ini adalah konsep penelitian R&D dalam bidang pendidikan yang dirinci menjadi lima subfokus, yaitu (1) karakteristik penelitian R&D dalam bidang pendidikan, (2) langkah-langkah penelitian R&D dalam bidang pendidikan, (3) topik penelitian R&D dalam bidang pendidikan, (4) contoh judul penelitian R&D dalam bidang pendidikan, dan (5) sistematika laporan hasil penelitian R&D dalam bidang pendidikan.

Berdasarkan beberapa pengertian penelitian pengembangan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan usaha yang dilakukan untuk mengembangkan produk atau bahan ajar baru atau menyempurnakan produk yang telah ada serta dapat dipertanggung jawabkan. Jadi, pada penelitian ini penulis akan mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik pada materi peluang yang berbasis *discovery learning*.

2. Bahan Ajar

Seorang guru harus mampu melakukan proses pembelajaran yang baik dan benar, sehingga guru wajib memiliki wawasan dan keterampilan terhadap penguasaan berbagai bahan ajar, serta dituntut untuk dapat mengembangkan

bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran tersebut. Bahan ajar merupakan seperangkat alat pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi. Didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Sedangkan menurut (Kelana & Pratama, 2019: 3) menjelaskan bahwa bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang digunakan guru/instruktur untuk merencanakan dan mengimplementasikannya dalam kegiatan belajar mengajar.

Majid (2013: 174) berpendapat bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik. Sejalan dengan pengertian bahan ajar menurut Prastowo (2016: 238), yaitu segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis dan menampilkan keutuhan dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik, serta digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan implementasi pembelajaran.

Pemilihan dan penentuan bahan ajar dimaksudkan untuk memenuhi salah satu kriteria bahwa bahan ajar harus menarik, dapat membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi. Sehingga bahan ajar dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kesesuaian dengan KD yang akan diraih oleh peserta didik. Jenis dan bentuk bahan ajar ditetapkan atas dasar analisis kurikulum dan analisis sumber bahan sebelumnya (Depdiknas dalam Fajarini, 2018 : 12).

Keberadaan bahan ajar memiliki sejumlah fungsi dalam proses pembelajaran. Prastowo (2016: 239-241) memaparkan dua pembagian fungsi bahan ajar, yaitu berdasarkan pihak yang memanfaatkan bahan ajar dan berdasarkan

strategi pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi guru dan fungsi bagi peserta didik.

1) Fungsi bahan ajar bagi guru:

- a. Menghemat waktu guru dalam mengajar.
- b. Mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi fasilitator.
- c. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
- d. Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya disajikan kepada peserta didik.
- e. Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

2) Fungsi bahan ajar bagi peserta didik:

- a. Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman peserta didik yang lain.
- b. Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki.
- c. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing.
- d. Peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.
- e. Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri.
- f. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.

Berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu dalam pembelajaran klasikal, individual, dan kelompok

- 1) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasik:
 - a. Sebagai satu-satunya sumber informasi dan pengawas serta pengendali proses pembelajaran. Peserta didik pasif dan belajar sesuai dengan kecepatan guru dalam mengajar.
 - b. Sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.
- 2) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual:
 - a. Media utama dalam proses pembelajaran.
 - b. Alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses peserta didik memperoleh informasi.
 - c. Penunjang media pembelajaran individual lainnya.
- 3) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok:
 - a. Bersifat sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang peran orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.
 - b. Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama serta dan jika dirancang sedemikian rupa dapat untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Menurut Prastowo (2016 : 241) adapun tujuan pembuatan bahan ajar yaitu menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial peserta didik, membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar selain buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Sejalan dengan Angraini *et al*, (2021 : 12) yang mengatakan bahwa bahan ajar yang diberikan

kepada peserta didik, harus disesuaikan dengan permasalahan yang mereka alami, sehingga peserta didik memiliki pegangan materi yang jelas dan tersistem dengan baik. Jenis bahan ajar dikelompokkan menjadi empat menurut Arsanti (2018 : 74), yaitu (1) bahan ajar cetak antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja peserta didik, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/maket; (2) bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan CD audio; (3) bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video CD, film; dan (4) bahan ajar interaktif seperti CD interaktif. Empat jenis bahan ajar tersebut akan sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran jika digunakan secara tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Bahan ajar matematika yang digunakan di sekolah-sekolah saat ini, memiliki beberapa kelemahan, antara lain : (1) tidak memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif memahami suatu konsep; (2) pemahaman konsep peserta didik kurang bermakna, karena penyajian materi tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik; (3) kemampuan eksperimen, investigasi, dan inkuiri dari peserta didik tidak berkembang, (4) tidak memacu kemampuan nalar peserta didik; (5) tidak memacu kemampuan komunikasi matematika, karena peserta didik tidak diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan gagasan matematikanya; dan (6) tidak membentuk sikap positif peserta didik terhadap matematika, karena penyajian matematika sebagai kumpulan simbol dan rumus “kering” tanpa makna bagi kehidupan peserta didik (Syafri, 2018 : 13). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat alat/bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang disusun secara sistematis, memiliki

peran yang sangat penting dalam keefektifan proses pembelajaran sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran secara optimal. Jenis bahan ajar bermacam-macam dilihat dari bentuk, sifat, dan fungsinya. Kemudian dalam memilih, menentukan, dan mengembangkan suatu bahan ajar atau materi ajar harus memperhatikan kriteria atau karakteristik materi ajar.

3. Modul

A. Pengertian Modul dan Kedudukan Modul dalam Pembelajaran

Modul adalah bentuk bahan ajar cetak yang dimanfaatkan untuk membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Menurut Syafri (2018 : 7) modul adalah suatu kesatuan yang utuh, terdiri dari serangkaian kegiatan belajar, yang secara nyata telah memberikan hasil belajar yang efektif dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan secara jelas dan spesifik. Akbar (2017 : 33) mengatakan bahwa modul disebut juga sebagai diktat yang ditujukan untuk keperluan pembelajaran secara mandiri, pengertian diktat sendiri merupakan buku ajar yang disusun dengan cakupan isi terbatas, sesuai kurikulum-silabus tertentu untuk satuan pendidikan tertentu pada tingkat dan semester tertentu.

Modul merupakan salah satu alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui modul, peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan berpedoman pada unsur-unsur yang terdapat dalam modul. Penggunaan modul pembelajaran ini selaras dengan perkembangan kurikulum di Indonesia, dimana modul dapat menjadikan proses pembelajaran lebih berpusat pada keaktifan peserta didik (*student centered*) dari pada guru (*teacher centered*). Modul juga dapat membantu guru dalam

membimbing peserta didik dan menambah sumber belajar mereka Najuah *et al*, (2020:6). Sementara dalam pandangan lainnya, modul dimaknai sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru. Dengan demikian, maka sebuah modul harus dapat dijadikan bahan ajar sebagai pengganti fungsi guru. Jika guru mempunyai fungsi menjelaskan sesuatu maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya (Prastowo, 2016 : 377).

Sebuah modul akan bermakna jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian, maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan bahasa yang baik, menarik dilengkapi dengan ilustrasi (Majid, 2013 : 176).

Dari beberapa penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa modul adalah sebuah bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis dengan cakupan isi terbatas untuk satuan pendidikan, tingkat dan semester tertentu, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya, sehingga keberadaan modul menjadikan peserta didik memiliki keterampilan untuk menggali informasi maupun materi dan mengembangkannya secara mandiri, tidak selalu bergantung kepada guru. Hal ini sangat sesuai dengan tantangan masa kini, terlebih ketika guru dan peserta didik ataupun pihak terkait tidak dapat melaksanakan pembelajaran secara tatap muka.

Penggunaan modul baik cetak maupun non-cetak (*e-modul*) akan sangat membantu proses pembelajaran.

B. Karakteristik dan Komponen Modul

Sudjana dalam Najuah *et al*, (2020 : 8-9) menjelaskan bahwa sebuah modul biasanya memiliki beberapa karakteristik berikut :

- 1) Berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap.
- 2) Berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis.
- 3) Berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus.
- 4) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri dan merupakan realisasi perbedaan individual serta perwujudan pengajaran individual.

Septora (2017 : 88-89) meyakini bahwa untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik modul, diantaranya yaitu:

- 1) *Self Instruction*, merupakan karakteristik penting dalam modul, melalui modul peserta didik mampu belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Maka dalam karakteristik ini modul harus dilengkapi komponen-komponen modul sebagai berikut:
 - a. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, serta dapat menggambarkan pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar.
 - b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.

- c. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
 - d. Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
 - e. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
 - f. Menggunakan bahasa sederhana dan komunikatif .
 - g. Terdapat rangkuman materi pembelajaran .
 - h. Terdapat instrumen penilaian.
 - i. Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik.
 - j. Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran.
- 2) *Self Contained*, yaitu memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.
 - 3) Bersahabat/ Akrab (*user friendly*), yaitu modul hendaknya memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/ akrab dengan pemakainya.

Sebuah modul umumnya juga dilengkapi beberapa komponen seperti yang dijelaskan dalam Najuah *et al*, (2020 : 9) berikut:

- 1) Lembar kegiatan dengan memuat pelajaran yang harus dikuasi, dimana susunan materi disesuaikan dengan tujuan instruksional yang akan dicapai dan disusun selangkah demi langkah untuk mempermudah peserta didik belajar.
- 2) Lembar kerja yang menyertai lembaran kegiatan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal/tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.

- 3) Kunci lembar kerja yang berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi hasil pekerjaan sendiri pada peserta didik.
- 4) Lembar soal yang berisi soal-soal guna melihat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
- 5) Kunci jawaban lembar soal sebagai alat/koreksi hasil pekerjaan sendiri pada peserta didik.

C. Penyusunan Modul

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan sebuah modul diuraikan oleh Widodo dalam Najuah *et al*, (2020 : 9-10) sebagai berikut :

- 1) Penentuan Standar Kompetensi dan Rencana Kegiatan Belajar-Mengajar
Standar kompetensi ditetapkan terlebih dahulu sebagai tahap awal dari sebuah proses pembelajaran, sehingga tujuan dari kegiatan pembelajaran juga dapat tercapai dengan baik. Sementara itu, rencana kegiatan belajar-mengajar diartikan sebagai pengembangan dari standar kompetensi. Rencana kegiatan belajar mengajar ini biasanya dibuat dalam suatu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- 2) Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran

Kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan pada awal pengembangan modul pembelajaran ini dimaksudkan agar penyusun modul mengerti akan hal apa saja yang perlu dimuat dalam sebuah modul, supaya sesuai dengan tujuan yang diharapkan dari pengguna akhir modul. Proses ini dapat ditempuh lewat cara berikut:

- a. Menetapkan kompetensi yang telah dirumuskan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- b. Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit kompetensi atau bagian dari kompetensi utama.
- c. Mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang di persyaratkan.
- d. Menentukan judul modul pembelajaran yang akan disusun.

3) Penyusunan *Draft* Modul Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan dalam penyusunan *draft* modul pembelajaran adalah menyusun dan mengatur materi pembelajaran dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan untuk mencapai sebuah kesatuan yang sistematis. *Draft* modul pembelajaran inilah yang akan mendapatkan evaluasi dan nantinya akan direvisi berdasarkan kegiatan validasi serta uji coba yang dilakukan.

Dalam menyusun dan mengatur materi pembelajaran dalam modul, Prastowo (2016 : 394-398) menjelaskan beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain:

- a. Menentukan materi yang akan ditulis, dalam memulai menulis modul terdapat tiga pertanyaan yang harus dijawab dalam menentukan kedalaman materi yang ditulis, yaitu: (1) apa yang harus diketahui peserta didik setelah selesai membaca materi?; (2) apa yang sebaiknya diketahui peserta didik setelah selesai membaca materi?; (3) apakah ada manfaat jika siswa selesai membaca materi?. Penulisan materi modul diluar ketiga jawaban pertanyaan tersebut tidak akan memberikan kontribusi bagi pencapaian tujuan pembelajaran.

- b. Menentukan gaya penulisan, dalam menulis materi modul, harus menggunakan gaya menulis yang sesuai dengan jenis materi dan kemampuan peserta didik.
- c. Menentukan format dan tata letak (*layout*), dalam hal ini, perlu dipikirkan dengan cermat, format seperti apa yang akan memberikan stimulus yang optimal bagi peserta didik. Variasi format dapat memanfaatkan tampilan fisik, contohnya dengan memberikan ilustrasi dan menggunakan jenis dan ukuran *font* yang berbeda. Kemudian, yang terpenting adalah jangan takut mencoba hal baru untuk membuat modul yang inovatif dan menarik. Sementara itu, ada dua hal penting yang perlu diperhatikan dalam penentuan format modul, yaitu: (1) frekuensi dan konsistensi harus benar-benar diperhatikan; (2) kemudahan kepada pembaca, maksudnya modul hendaknya disusun dalam format yang mudah dipelajari dan sistematis.

4) Uji Coba

Tujuan uji coba adalah untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengikuti materi yang diberikan dalam modul pembelajaran, kemudahan peserta didik dalam memahami materi dan kemudahan dalam menggunakan modul pembelajaran yang akan dibuat. Uji coba dilakukan langsung terhadap peserta didik sebagai pengguna dari modul pembelajaran. Berbagai saran, kritikan dan masukan yang didapat dari tahap uji coba ini bermanfaat dalam perbaikan draft modul.

5) Validasi

Validasi adalah proses penilaian terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mengetahui validitas tersebut, validasi dilakukan dengan melibatkan pihak ahli sesuai dengan bidang yang terkait dalam modul pembelajaran. Setelah proses validasi oleh pihak ahli, diharapkan modul pembelajaran yang dibuat akan layak dan cocok untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi ini digunakan untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang akan diproduksi.

6) Revisi

Perbaikan atau revisi merupakan proses penyempurnaan modul pembelajaran setelah memperoleh masukan yang didapat dari hasil uji coba dan validasi. Setelah revisi dilakukan, modul pembelajaran siap untuk digunakan.

4. *E-Modul*

a. *Pengertian E-modul*

Perkembangan media informasi saat ini mulai mengalami masa transisi dari media cetak berangsur beralih menjadi media digital. Hal ini berdampak pada dunia pendidikan, terutama dalam hal penyajian media pembelajaran. Penyajian media pembelajaran tidak hanya media cetak saja, akan tetapi sudah memanfaatkan media digital. Salah satu bentuk penyajian tersebut adalah *e-book*. Buku elektronik atau *e-book* merupakan versi elektronik sebuah buku

cetak, dibaca menggunakan perangkat elektronik dan *software* pembuka khusus.

Perkembangan teknologi *e-book* mendorong adanya inovasi dalam mengembangkan suatu media dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat ditransformasikan penyajiannya ke dalam bentuk elektronik adalah modul. Modul elektronik dapat didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Modul elektronik pada dasarnya dalam struktur penulisannya mengadaptasi format, karakteristik dan bagian-bagian yang terdapat pada modul cetak pada umumnya. Akan tetapi, terdapat beberapa perbedaan. Perbedaan antara modul cetak dan modul elektronik dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik

Modul Elektronik	Modul Cetak
Format elektronik (dapat berupa file.doc, .exe, .pdf, dll)	Format berbentuk cetak (kertas)
Membutuhkan perangkat lunak dan <i>software</i> khusus	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Lebih praktis untuk dibawa kemana-mana	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan modul terbatas oleh waktu
Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak menggunakan sumber daya Khusus
Dapat menggunakan audio dan video saat penyajiannya	Tidak memerlukan audio dan video dalam penyajiannya

Sumber: *Jurnal Educative: journal of Education Studies* Novrianti et al.

b. Karakteristik dan Prinsip Pengembangan *E-Modul*

E-Modul memiliki karakteristik seperti yang dijelaskan Kemendikbud (2017 : 3) yaitu:

- 1) *Self instructional*, peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak bergantung 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 tergantung pada media lain atau 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/akrab dengan pemakainya.
- 6) Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak.
- 7) Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer.
- 8) Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
- 9) Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*.
- 10) Perlu didesain secara cermat (memperhatikan prinsip pembelajaran).

Prinsip pengembangan *e-modul* juga dijelaskan dalam Kemendikbud (2017 : 4), yaitu: 1) diasumsikan menimbulkan minat bagi siswa; 2) ditulis dan dirancang untuk digunakan oleh peserta didik; 3) menjelaskan tujuan

pembelajaran; 4) disusun berdasarkan pola “belajar yang *fleksibel*”; 5) disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik yang belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran; 6) berfokus pada pemberian kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih; 7) mengakomodasi kesulitan belajar; 8) memerlukan sistem navigasi yang cermat; 8) selalu memberikan rangkuman; 9) gaya penulisan (bahasanya) komunikatif, interaktif, dan semi formal; 10) dikemas untuk digunakan dalam proses pembelajaran; 11) memerlukan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup); 12) mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik; 13) menunjang *self asesment*; 14) menjelaskan cara mempelajari buku ajar; 15) perlu adanya petunjuk/pedoman sebelum sampai sesudah menggunakan modul.

c. Kelebihan dan Kelemahan *E-Modul*

Kemendikbud (2017 : 3-4) memaparkan kelebihan dan kekurangan *e-modul* yaitu sebagai berikut:

1) Kelebihan E-modul

- a. Meningkatkan motivasi peserta didik, karna setiap kali mengerjakan tugas pelajaranyang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- b. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil.
- c. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.

- d. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.
- e. Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
- f. Unsur verbalisme yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan menyajikan unsur visual dengan penggunaan video tutorial.

2) Kelemahan *E-modul*

- a. Dibutuhkan waktu yang lama untuk mengembangkan *e-modul*.
- b. Menentukan disiplin belajar yang tinggi mungkin kurang dimiliki peserta didik pada umumnya dan peserta didik yang belum matang pada khususnya.
- c. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar peserta didik, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu peserta didik membutuhkan.

d. Prosedur Penyusunan *E-Modul*

Materi atau isi modul yang ditulis harus sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun. RPP yang digunakan yaitu RPP yang dirancang agar siswa dapat belajar mandiri. Isi modul mencakup materi yang dibutuhkan untuk menguasai suatu Kompetensi Dasar (KD). Satu modul disarankan terdiri dari 2-4 kegiatan pembelajaran (unit-unit modul). Materi yang ada dalam modul berupa konsep/prinsip-prinsip, fakta penting yang terkait langsung dan mendukung kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Tugas,

soal, dan atau latihan yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik. Menurut Kemendikbud (2017 : 5) evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul, kunci jawaban dari soal dan atau tugas

Kemendikbud (2017 : 6) menjelaskan bahwa sebaiknya dalam pengembangan modul dipilih struktur atau kerangka yang sederhana dan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Kerangka modul tersusun sebagai berikut:

Tabel 2. Kerangka Modul

<p>COVER Judul modul Nama Mata Pelajaran Topik/Materi Pembelajaran Daftar Isi Glosarium I. PENDAHULUAN KD dan IPK Deskripsi singkat materi, rasionalisasi, dan relevansi (motivasi) Prasyarat (jika ada) Petunjuk Penggunaan <i>E-Modul</i> II. PEMBELAJARAN Kegiatan Pembelajaran 1 Tujuan Uraian Materi</p>	<p>Rangkuman Tugas Latihan Penilaian Diri Kegiatan Pembelajaran dan seterusnya, mengikuti jumlah pembelajaran yang dirancang III. EVALUASI Kunci jawaban dan Pedoman Penskoran DAFTAR PUSTKA</p>
---	--

e. Standar Kelayakan Bahan Ajar

Bahan ajar yang baik harus memenuhi standar kelayakan yang telah ditetapkan. Standar kelayakan ini mencakup beberapa aspek utama bahan ajar yang harus diperhatikan. Beberapa aspek utama tersebut adalah aspek materi aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Ketiga aspek ini diuraikan sebagai berikut:

- 1) Kesesuaian Kurikulum
 - a) Bahan pelajaran sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator kurikulum.
 - b) Materi disajikan secara terpadu dengan konteks pendidikan dan konteks masyarakat.
 - c) Kesesuaian pengayaan materi dengan kurikulum.
- 2) Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pendidikan
 - a) Kesesuaian muatan materi dengan tujuan pendidikan.
 - b) Kesesuaian penggunaan materi dengan tujuan pendidikan.
- 3) Kebenaran Materi menurut Ilmu yang Diajarkan
 - a) Kebenaran menerapkan prinsip kemampuan berdasarkan teori keilmuan yang diajarkan.
 - b) Kebenaran menerapkan prinsip-prinsip keilmuan tertentu.
 - c) Ketepatan penggunaan bahan bacaan dengan prinsip keilmuan tertentu.
 - d) Ketepatan materi berdasarkan perkembangan terbaru dari keilmuan tertentu.
- 4) Kesesuaian Materi dengan Kondisi Jiwa
 - a) Struktur bahan ajar sesuai perkembangan kognitif anak.
 - b) Materi mengandung unsur edukatif.
 - c) Materi mengandung muatan karakter.

Berdasarkan aspek materi, bahan ajar yang dikembangkan hendaknya memperhatikan beberapa hal sebagaimana tercermin pada pedoman penilaian bahan ajar yang dikembangkan sebagai berikut:

- 1) Tujuan pembelajaran harus dinyatakan secara eksplisit.

- 2) Penahapan pembelajaran dilakukan berdasarkan kerumitan materi.
- 3) Penahapan pembelajaran hendaknya dilakukan berdasarkan tahapan model tertentu yang dipilih dan digunakan dalam pembelajaran.
- 4) Penyajian materi harus membangkitkan dan perhatian peserta didik.
- 5) Penyajian materi harus mudah dipahami peserta didik.
- 6) Penyajian materi harus mendorong keaktifan peserta didik untuk berfikir dan belajar.
- 7) Bahan kajian yang berkaitan harus dihubungkan dengan materi yang disusun.
- 8) Penyajian materi harus mendorong kreatifitas dan keaktifan peserta didik untuk berpikir dan bernalar.
- 9) Materi hendaknya disajikan berbasis penilaian formatif otentik.
- 10) Soal disusun setiap akhir pembelajaran.

Berdasarkan aspek kebahasaan, bahan ajar yang dikembangkan hendaknya memperhatikan beberapa hal sebagai berikut.

- 1) Penyajian menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- 2) Penggunaan bahasa yang dapat meningkatkan daya nalar dan daya cipta akan melalui penggunaan bahasa laras keilmuan.
- 3) Penggunaan bahasa (struktur dan isi) sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa peserta didik.
- 4) Paragraf dikembangkan secara efektif dan baku.
- 5) Kesesuaian ilustrasi visual dengan wacana materi keilmuan, dan kebenaran faktual.

- 6) Kejelasan dan kemenarikan grafik dan ilustrasi visual yang terdapat dalam bahan ajar.
- 7) Kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan membaca peserta didik.

Ketiga aspek utama pengembangan bahan ajar di atas memiliki peranan penting dalam mewujudkan bahan ajar yang sesuai tuntutan pendidikan yakni menciptakan generasi muda yang madani secara keilmuan dan berbudi pekerti luhur sesuai dengan karakter budaya bangsa.

5. Model *Discovery Learning*

Menurut Ruseffendi tata cara (mengajar) temuan merupakan tata cara mengajar yang mengendalikan pengajaran sedemikian rupa sehingga anak mendapatkan pengetahuan yang tadinya belum diketahuinya itu tidak letak pemberitahuan, sebagian ataupun seluruhnya ditemui sendiri. Pada tata cara temuan, wujud akhir dari yang hendak ditemui itu tidak diketahuinya.

Lebih lanjut Robert (dalam Abu Ahmadi, 2013) mengatakan bahwa *discovery* merupakan proses mental dimana peserta didik sanggup mengasimulasi suatu konsep ataupun prinsip. Yang dimaksudkan dengan proses mental tersebut antara lain yakni; mengamati, mengolah, paham, menggolong-golongkan, membuat dugaan menerangkan, mengukur, membuat kesimpulan, serta sebagainya. Dalam pendidikan dengan tata cara penemuan peserta didik dibiarkan menciptakan sendiri ataupun hadapi proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing serta membagikan instruksi. Brunner menyangka, kalau belajar temuan cocok dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia. Sehingga Brunner menganjurkan upaya peserta didik sebaiknya belajar lewat

partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep serta prinsip-prinsip, mendapatkan pengalaman, serta melaksanakan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka buat menciptakan prinsip-prinsip itu sendiri.

Metode *discovery learning* merupakan proses mental dimana peserta didik mengasimilasi suatu konsep ataupun suatu prinsip misalnya mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menerangkan, mengukur, membuat kesimpulan, serta sebagainya. *Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, peserta didik juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Wilcox menyatakan bahwa dalam pembelajaran dengan penemuan, peserta didik didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Dalam prakteknya, menurut Suwangsih & Tiurlina (2010) metode penemuan memiliki tiga bentuk, yaitu:

a. Penemuan murni

Pada temuan murni peserta didik yang memastikan tujuan serta pengalaman yang diidamkan, sebaliknya guru hanya membagikan permasalahan serta suasana belajar, peserta didik mengkaji kenyataan ataupun kedekatan yang ada pada permasalahan serta menarik kesimpulan dari apa yang ditemui.

b. Penemuan terbimbing

Pada temuan terbimbing guru memusatkan tentang modul pelajaran. Wujud tutorial yang diberikan bisa berbentuk petunjuk, arahan, persoalan, ataupun diskusi, sehingga peserta didik diharapkan bisa merumuskan apa yang diharapkan oleh guru.

c. Penemuan laboratorium

Pada temuan laboratorium, proses temuan dicoba dengan menciptakan objek langsung (media konkrit) dengan metode mengkaji, menganalisis, menciptakan secara induktif, merumuskan serta membuat kesimpulan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penemuan yang kedua, yakni metode penemuan terbimbing. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah menengah pertama. Memerlukan bimbingan dari guru berupa mengajukan beberapa pertanyaan, memberikan informasi secara singkat, diluruskan agar tidak tersesat, dan sebagainya. Sejalan dengan pendapat Mayer yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan bimbingan lebih baik dari pada penemuan murni. Lebih lanjut, Atencio menyatakan bahwa bimbingan guru dapat membangun ketertarikan dan pemahaman peserta didik.

Tabel 3. Tahapan dalam Metode Penemuan Terbimbing/*Discovery Learning*

No	Tahapan	Peranan Guru
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang diberikan guru
2	Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar	Guru membantu peserta didik mendefenisikan yang berkaitan dengan masalah serta menyediakan alat

3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Menyajikan/ Mempresentasikan hasil kegiatan	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model yang membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Mengevaluasi kegiatan	Guru membantu peserta didik untuk merefleksi pada penyelidikan dan proses penemuan yang digunakan

Sumber: (Ibrahim & Nur, 2000: 13)

Dalam prakteknya, Ruseffendi mengemukakan tentang petunjuk yang butuh dipegang supaya temuan itu tidak menyimpang, antara lain sebagai berikut: (1) Yang diartikan dengan temuan suatu, pada tata cara temuan terbimbing, hanya berlaku untuk yang bersangkutan; (2) Pikirkan dengan mantap, konsep apa yang hendak ditemu itu; (3) Tidak seluruh modul bisa disajikan dengan tata cara temuan terbimbing secara baik; (4) Tata cara temuan terbimbing itu membutuhkan waktu relatif lebih banyak; (5) Biar tidak mengambil kesimpulan sangat pagi, berilah banyak contoh-contohnya saat sebelum peserta didik membuat kesimpulan; (6) Apabila peserta didik menemukan kesukaran membuat generalisasinya (akhirnya), bantulah mereka. Ingat pula kalau sanggup merumuskan sesuatu dengan bahasa yang baik dalam matematika membutuhkan kemampuan bahasa yang besar. Apabila peserta didik tidak dapat paham dengan salah satu penyajian penampilan temuan (soal, foto, diskusi, pola) pakai metode lain; (7) Jangan mengharapkan seluruh peserta didik sanggup menciptakan tiap konsep buat mencarinya; (8) Mendapatkan generalisasi ataupun kesimpulan yang besar pada tata cara temuan ini merupakan hasil yang sangat akhir, buat mengenali kalau kesimpulan itu benar dan wajib

melaksanakan pengecekan. (9) Buatlah aktivitas bagaikan aplikasi temuan.

Bersumber pada teori-teori yang sudah dikemukakan para pakar, model *discovery learning* merupakan suatu proses pendidikan yang penyampaian materinya disajikan secara tidak lengkap serta menuntut peserta didik ikut serta secara aktif buat menciptakan sendiri sesuatu konsep maupun prinsip yang belum diketahuinya. Ada pula langkah-langkah pendidikan dengan model *discovery learning* ialah: (1) membagikan stimulus kepada peserta didik; (2) mengenali kasus yang relevan dengan bahan pelajaran, merumuskan permasalahan setelah itu memastikan hipotesis; (3) membagi peserta didik menjadi sebagian kelompok buat melaksanakan dialog; (4) memfasilitasi peserta didik dalam aktivitas mengumpulkan informasi, setelah itu mencernanya, buat meyakinkan hipotesis; (5) memusatkan peserta didik buat menarik kesimpulan bersumber pada hasil pengamatannya; seta (6) memusatkan peserta didik buat mengkomunikasikan hasil temuannya.

6. *E-modul Berbasis Discovery Learning*

E-modul berbasis *discovery learning* merupakan salah satu inovasi media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu mempermudah dalam proses pembelajaran. Alhabeeb dan Rowley (2018 : 1) dalam penelitiannya menyatakan “sistem pembelajaran yang menggunakan konsep *electronic* memberikan kesempatan belajar yang bebas dari kendala tempat dan waktu, dan mendukung pendekatan pembelajaran dan pembelajaran baru”. *E-modul* merupakan kepanjangan dari *electronik* modul atau modul elektronik, bisa juga disebut buku digital. *E-modul* ini merupakan salah satu pengembangan dari

media pembelajaran yang awalnya berbentuk buku, kemudian dijadikan dalam bentuk buku elektronik agar lebih praktis. *E-modul* dapat digunakan pada beberapa media atau barang elektronik seperti laptop ataupun *handphone*. Penggunaan *e-modul* sangatlah membantu dalam proses pembelajaran selain itu isi dari *e-modul* juga lebih bervariasi dari pada buku biasa, dari hal tersebut diharapkan penggunaan *e-modul* dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik yang nantinya akan berdampak ke hasil belajar masing-masing peserta didik. Dalam *e-modul* dapat dimuat beberapa fitur seperti animasi ataupun video sehingga tidak membosankan jika digunakan untuk belajar.

Nazir *et al*, (2012: 821) dalam penelitiannya menyatakan “*when the learning content is supported with multimedia technology, learners learn the information with interest and attention*”. *E-modul* berbasis *discovery learning* adalah *e-modul* yang akan dibuat dengan mengambil konsep atau prinsip dari metode pembelajaran *discovery learning*. *Discovery* atau bisa juga disebut dengan penemuan adalah sebuah metode pembelajaran yang mana pendidik memberikan rangsangan-rangsangan materi kepada peserta didik dan nantinya peserta didik diharapkan untuk dapat mengembangkan sendiri atau menemukan pengetahuan maupun materi lain dari rangsangan yang telah pendidik berikan. Pembuatan *e-modul* akan disesuaikan dengan konsep dari metode pembelajaran *discovery learning*, jadi pada halaman awal *e-modul* akan diberikan video yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Setelah diberikan video sebagai rangsangan kemudian akan diberikan beberapa pertanyaan untuk mengembangkan atau menemukan pengetahuan baru berdasarkan video yang telah disajikan.

Setelah itu barulah diberikan penjelasan yang lebih detail sesuai dengan materi yang ada.

7. *Kvisoft Flipbook Maker*

Kvisoft Flipbook Maker adalah aplikasi untuk membuat *E-book*, *E-modul*, *E-paper* dan *E-magazine*. Tidak hanya berupa teks, dengan *Kvisoft Flipbook Maker* dapat dapat menyisipkan gambar, grafik, suara, *link* dan video pada lembar kerja. Aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Kvisoft Flipbook Maker pro 3.6.10*. Secara umum, perangkat multimedia ini dapat memasukkan *file* berupa pdf, gambar, video dan animasi sehingga *flipbook maker* yang dibuat lebih menarik. Selain itu, *flipbook maker* memiliki desain *template* dan fitur seperti *background*, tombol kontrol, navigasi bar, *hyperlink* dan *back sound*. Peserta didik dapat membaca dengan merasakan layaknya membuka buku secara fisik karena terdapat efek animasi dimana saat berpindah halaman akan terlihat seperti membuka buku secara fisik. Hasil akhir bisa disimpan ke *format* html, exe, zip, *screen saver* dan app.

Dengan menggunakan media pembelajaran tersebut diharapkan dapat memberikan pembaharuan dalam proses pembelajaran di kelas. Penggunaan media *flipbook maker* dapat menambah minat belajar peserta didik dan juga dapat mempengaruhi prestasi atau hasil belajar peserta didik. Penggunaan *flipbook* juga dapat meningkatkan pemahaman dan meningkatkan pencapaian hasil belajar.

Kelebihan dari media ini bila dikaitkan pada proses pembelajaran diantaranya sebagai berikut :

- a. Peserta didik memiliki pengalaman yang beragam dari segala media.
- b. Dapat menghilangkan kebosanan peserta didik karena media yang digunakan lebih bervariasi.
- c. Sangat baik untuk kegiatan belajar mandiri.
- d. Peserta didik tidak jenuh membaca materi himpunan ini meskipun dalam bentuk buku karena adanya media *flipbook* ini.
- e. Penggunaan media *flipbook* maker tanpa *online* internet.

8. Bahan Ajar E-Modul menggunakan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker*

Bahan ajar *e-modul* menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* ini adalah bahan ajar yang dapat diakses secara *offline*. Bahan ajar ini memiliki kelebihan yaitu, lebih menarik. Dengan menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dapat ditambahkan multimedia berupa animasi, gambar-gambar bergerak, video maupun audio. Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah produk berupa bahan ajar *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Modul matematika berbentuk elektronik modul yang disusun berdasarkan aturan kurikulum 2013 yang memuat konsep-konsep ilmu matematika.
- b. *E-Modul* memosisikan peserta didik untuk berperan mandiri dalam pembelajaran.
- c. Petunjuk penggunaan, untuk menginformasikan penggunaan *e-modul*.
- d. Bagian-bagian pada *e-modul* antara lain :

- 1) Halaman Judul
 - 2) Kata Pengantar
 - 3) Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator dan Tujuan Pembelajaran
 - 4) Daftar Isi
 - 5) Peta konsep
 - 6) Tujuan Pembelajaran
 - 7) Materi
 - 8) Rangkuman
 - 9) Penunjang materi seperti: kuis, eksperimen mini, biografi tokoh, info, kotak ingatan
 - 10) Contoh soal dan uji kompetensi
 - 11) Glosarium
 - 12) Daftar pustaka
- e. Secara tersirat mengandung pesan spiritual, sosial, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan kompetensi inti pada kurikulum 2013.
- f. Berbentuk *Soft file* atau virtual.

9. Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika. Salah satu kecakapan dalam matematika yang penting dimiliki oleh peserta didik adalah pemahaman konsep. Menurut Kilpatrick *et al*, (2001) pemahaman konsep (*conceptual understanding*) adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Bloom juga mengatakan pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya. Kemampuan pemahaman konsep adalah

kemampuan peserta didik dalam menyatakan kembali sebuah konsep, misalnya contoh dan bukan contoh dari konsep, dan menerapkan konsep-konsep dalam untuk pemecahan masalah. Seorang peserta didik dapat dikatakan memahami sesuatu apabila memberi penjelasan atau uraian yang lebih rinci dengan menggunakan kata-kata sendiri. Adapun Indikator pemahaman konsep menurut Fauzan (2011) yaitu:

1. Mengklarifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan kensepnya)
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
3. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
4. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasitertentu
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur atau fakta matematika dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut membentuk jaringan dengan keterkaitan yang tinggi. Konsep diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Menurut Duffin dan Simpson pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk:

1. Menjelaskan konsep, dapat diartikan peserta didik mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya.
2. Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda.
3. Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep,dapat diartikan bahwa peserta didik paham terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.

Sejalan dengan hal diatas Depdiknas Tahun 2003 No. 2 mengungkapkan bahwa, pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Peneliti hanya mengambil beberapa indikator tersebut karena beberapa indikator tersebut sudah mencakup apa yang dimaksud pengertian kemampuan pemahman konsep matematis serta telah memenuhi indikator pada materi peluang. Indikator ini yang akan digunakan penulis dalam pembuatan soal kemampuan pemahaman konsep matematika yang akan mengukur pencapaian peserta didik. peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal tes pemahaman konsep matematika yang memuat indikator-indikator diatas.

Tabel 4. Aspek Kemampuan matematis

Aspek	Deskripsi
Pemahaman Konsep	<p>Kemampuan yang berkenan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional (Kilpatrik et al.,2001). Indikator pemahaman konsep matematis, yaitu Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarakan konsep matematik b. Menerapkan konsep secara peluang c. Memberikan contoh atau kontra dari konsep yang dipelajari d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara eksternal dan internal

10. Materi Peluang Kelas VIII SMP

Teori peluang awalnya lahir dari masalah peluang memenangkan permainan judi. Dalam perkembangannya teori peluang menjadi cabang dari ilmu matematika yang digunakan secara luas. Teori peluang banyak digunakan dalam dunia bisnis, meteorologi, sains, industri, politik, dan lain-lain.

Perusahaan asuransi jiwa menggunakan peluang untuk menaksir berapa lama seseorang mungkin hidup. Dokter menggunakan peluang untuk memprediksi besar-kecilnya kesuksesan suatu metode pengobatan. Ahli meteorologi menggunakan peluang untuk memperkirakan kondisi cuaca. Dalam dunia politik teori peluang juga digunakan untuk memprediksi hasil-hasil sebelum pemilihan umum. Peluang juga digunakan PLN untuk merencanakan pengembangan sistem pembangkit listrik dalam menghadapi perkembangan beban listrik di masa depan (As'ari *et al*, 2017: 275).

Materi peluang kelas VIII SMP yang akan dibahas dalam E-modul ini meliputi peluang empirik dan peluang teoretik melalui perhitungan rumus dan percobaan untuk dapat kemudian membandingkan peluang empirik dan peluang teoretik, seperti yang terdapat dalam (As'ari *et al*, 2017 : 275-285):

1) Peluang Empirik

Peluang empirik atau frekuensi relatif yaitu perbandingan antara banyaknya kejadian yang dikehendaki dibanding kejadian

seluruhnya. Sedangkan rumus peluang empirik adalah :

$$f(A) = \frac{n(A)}{n(E)}$$

Keterangan :

$f(A)$: peluang empirik suatu kejadian A

$n(A)$: banyaknya kejadian A yang dikehendaki atau diamati

$n(E)$: banyaknya percobaan yang dilakukan

2) Peluang Teoretik

Peluang teoretik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu percobaan tunggal Rumus peluang teoretik adalah :

$$n(P) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$n(P)$: peluang teoretik suatu kejadian A

$n(A)$: banyak titik sampel kejadian A

$n(S)$: semua titik sampel pada ruang sampel S

B. Penelitian yang Relevan

Berikut ini adalah penelitian yang relevan atau terkait dengan bahan ajar *e-modul* sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Kadek Aris Priyanthi *et al*, dalam jurnal KARMAPATI, (2017) yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata

Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)”. Menyatakan bahwa “Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian *e-modul* berbantuan simulasi berorientasi pemecahan masalah pada mata pelajaran komunikasi data, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Hasil rancangan dan implementasi pengembangan *e-modul* berbantuan simulasi berorientasi pemecahan masalah pada mata pelajaran komunikasi data kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja menggunakan tahapan model *problem based learning* sudah dinyatakan berhasil diterapkan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Secara umum siswa terlihat antusias dan lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung. (2) Respon guru terhadap pengembangan *e-modul* berbantuan simulasi berorientasi pemecahan masalah pada mata pelajaran komunikasi data kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja didapatkan rata-rata sebesar 47. Jika dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon maka hasilnya termasuk dalam kategori sangat positif. Sedangkan untuk respon siswa terhadap pengembangan *e-modul* komunikasi data memperoleh rata-rata sebesar 67,80. Jika dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon maka hasilnya termasuk dalam kategori sangat positif’.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dewa Ayu Andita Sari Garjita *et al* dalam jurnal KARMAPATI, (2017) yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dengan Model Pembelajaran

Problem Based Learning (Studi Kasus: Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)”. Menyatakan bahwa “Berdasarkan pengembangan *e-modul* pada mata pelajaran sistem operasi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (studi kasus: siswa kelas X TKJ SMK Negeri 3 Singaraja) didapatkan hasil sebuah *e-modul* yang valid setelah dilakukan pengujian oleh ahli isi, ahli desain, dan ahli media. Selain itu didapatkan bahwa rata-rata persentase dari keseluruhan subyek uji coba perorangan adalah 87,6 %. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori baik. Rata-rata persentase dari keseluruhan subyek uji kelompok kecil adalah 90,7%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori sangat baik. Rata-rata persentase dari keseluruhan subyek uji lapangan adalah 90,5%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori sangat baik dan tidak perlu direvisi. Hasil angket respon siswa terhadap pengembangan *e-modul* sistem operasi memperoleh rata-rata skor respon siswa sebesar 68,44%, jika dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon maka hasilnya termasuk dalam kategori sangat positif. Berdasarkan rekapitulasi penilaian rata-rata uji *user experience* dari keseluruhan responden memperlihatkan bahwa penilaian yang diberikan dari lima kriteria yang diberikan adalah *excellent* (sangat baik) dengan rata-rata kriteria sebagai berikut: a) Daya tarik 1.95; b) Kejelasan 1.92; c) Efisiensi 2.25; d) Stimulasi 2.1; e) Kebaruan 1.58. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* mata pelajaran sistem operasi menunjukkan keberhasilan yang dapat dilihat dari segi *user experience* sudah sangat baik dan layak untuk digunakan”.

3. Penelitian yang dilakukan oleh I Gede Agus Saka Prasetya *et al*, dalam jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, (2017) yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas XI dengan Model *Problem Based Learning* di SMK Negeri 2 Tabanan”. Menyatakan bahwa “Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian pengembangan *e-modul* pada mata pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak kelas XI dengan model *problem based learning* di SMK Negeri 2 Tabanan, maka penulis dapat simpulkan Implementasi *e-modul* pada mata pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak kelas XI dengan model *problem based learning* di SMK Negeri 2 Tabanan sudah dinyatakan baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan. Serta respon siswa terhadap pengembangan *e-modul* pada mata pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak kelas XI dengan model *problem based learning* di SMK Negeri 2 Tabanan didapatkan rata-rata persentase keseluruhan subyek sebesar 62,47%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori baik”.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Fitria Susanti, dalam skripsinya, (2015) yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* dengan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* pada pokok Bahasan Fluida Statis untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X”. Menyatakan bahwa “Respon peserta didik terhadap elektronik modul (*e-modul*) dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* pada pokok bahasan fluida statis untuk peserta didik SMA/MA kelas X yang dikembangkan dengan melalui dua tahapan pengujian yaitu uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan luas termasuk ke dalam kategori

setuju (S), dengan persentase keidealan masing-masing 78,43% dan 82,58%. Hal ini berarti bahwa media yang dikembangkan yaitu berupa *e-modul* dapat diterima peserta didik sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang aktifitas pembelajaran matematika.

Penelitian yang dilaksanakan merupakan bentuk lain yang hampir serupa dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang mengembangkan *e-modul*. Dengan demikian penelitian ini memiliki beberapa kesamaan dan perbedaan, kesamaan dalam penelitian ini didasarkan atas pengembangan *e-modul*, sedangkan perbedaannya terletak pada aplikasi atau media yang digunakan, waktu serta tempat penelitian.

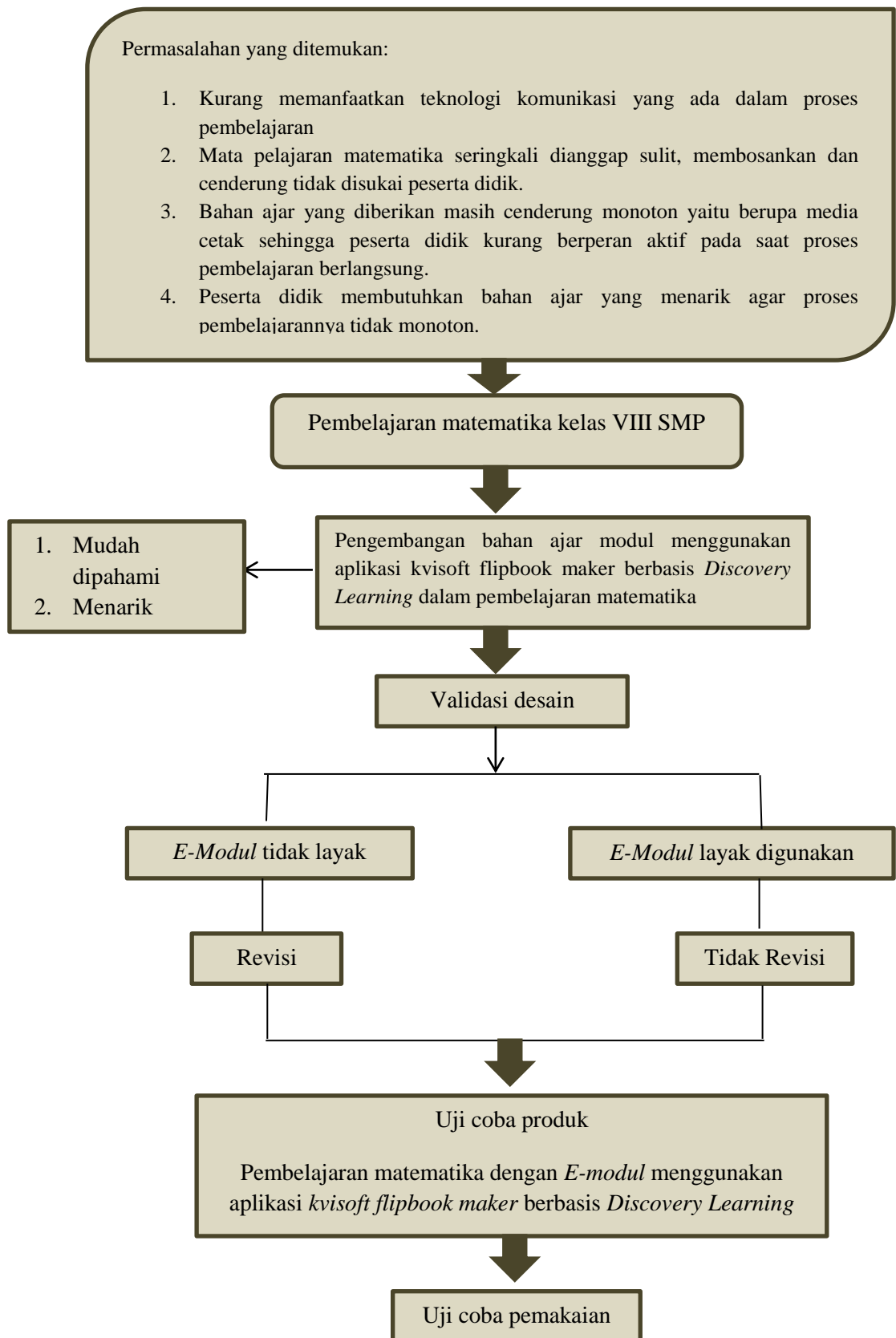
C. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan inti sari dari teori yang telah dikembangkan yang dapat mendasari perumusan hipotesis. Dalam proses pembelajaran tentunya dibutuhkan suatu alat bantu untuk menyampaikan materi pembelajaran, agar lebih mudah diterima oleh peserta didik dan menarik. Alat bantu pembelajaran itulah yang banyak disebut sebagai bahan ajar.

Bahan ajar tersebut harus mampu menghadirkan beberapa bentuk materi pembelajaran seperti; teks, gambar, animasi, suara, video, dan simulasi kejadian nyata dalam satu bentuk atau satu wadah program, agar lebih mudah digunakan dan membuat materi pembelajaran tersebut mudah dipahami. Bahan ajar berbasis

multimedia (menggunakan banyak media), dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah, menarik dan dapat membuat peserta didik merasakan kejadian nyata melalui simulasi.

Tahap dalam mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* yaitu peneliti pertama kali mengenali potensi dan masalah yang didapat, lalu dilanjutkan dengan pengumpulan data yang mendukung untuk dijadikan sebagai data awal, lalu dilanjutkan dengan mendesain produk, lalu dilanjutkan lagi dengan validasi desain dengan beberapa ahli yaitu media dan materi, untuk mengetahui keakuratan isi media pembelajaran, lalu dilanjutkan dengan perbaikan mendesain produk yang telah di validasi dan setelah itu produk di uji cobakan di lapangan.



Gambar 3. Bagan Kerangka Berfikir

Dari gambar di atas dijelaskan dalam pembelajaran matematika seorang pengajar di dalam kelas menggunakan bahan ajar *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker*. Bahan ajar *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* yang akan dirancang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman serta minat peserta didik dalam pembelajaran terutama pada mata pelajaran matematika. Supaya pembelajaran tidak monoton serta lebih menarik dan dapat berjalan dengan baik di tingkat SMP.