

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Teori Belajar**

Belajar adalah hubungan saling mempengaruhi secara dinamis antara peserta didik dan lingkungan yang didasari oleh dorongan motivasi dari dalam diri peserta didik melalui suatu proses aktif yang terarah dan jelas bagi peserta didik untuk mencapai suatu harapan (Idzhar, 2016). Proses aktif yang dimaksud adalah kegiatan dalam memperoleh pengetahuan yang membawa perubahan tingkah laku individu kearah yang lebih baik melalui pembelajaran maupun pengalaman. Beberapa teori belajar yang dapat digunakan haruslah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai guna mendapatkan kebermanfaatan dalam proses belajar itu sendiri. Teori belajar merupakan kumpulan prinsip- prinsip umum yang saling berkaitan dan penjelasan atas sejumlah fakta serta temuan yang berhubungan dengan pelaksanaan pembelajaran (Rusuli, 2015). Beberapa teori belajar yang sesuai dengan pembahasan pada penelitian ini diantaranya:

##### **2.1.1.1 Teori Belajar Piaget**

Piaget menyatakan bahwa proses belajar terjadi karena adanya aktivitas individu berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Menurut Piaget (dalam Marinda, 2020) membagi perkembangan kemampuan kognitif manusia menurut usia menjadi 4 tahapan, yaitu:

##### **1. Tahap Sensorimotor**

Perkembangan kognitif pada tahap ini berlangsung pada usia 0-2 tahun. Tahap ini anak membangun pemahaman melalui pengoordinasian pengalaman-pengalaman sensor (alat indra) dengan tindakan fisik (motorik). Pemikiran anak bersifat praktis dan sesuai dengan apa yang diperbuatnya, sehingga sangat bermanfaat bagi anak untuk belajar dengan lingkungannya.

##### **2. Tahap Pra- Operasional**

Fase perkembangan kognitif ini terjadi pada rentang usia 2-7 tahun. Pada tahap ini, anak mulai merepresentasikan dunia dengan kata- kata dan gambar- gambar

yang mana hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemikiran simbolis dan melampaui hubungan informasi inderawi dan tindakan fisik.

### 3. Tahap Operasi Konkrit

Tahap operasi konkrit terjadi pada rentang usia 7-11 tahun. Pada tahap ini akan dapat berpikir secara logis mengenai peristiwa- peristiwa yang konkrit dan mengklasifikasikan benda- benda ke dalam bentuk- bentuk yang berbeda. Anak- anak dapat memecahkan masalah secara logis, tetapi anak tidak dapat berpikir secara abstrak atau hipotesis.

### 4. Tahap operasi formal

Tahap ini berlangsung pada rentang usia 11 tahun- dewasa. Tahap operasi formal ini anak berpikir dengan cara lebih abstrak, logis, dan lebih idealistik serta manusia juga dapat mengembangkan hipotesis deduktif tentang cara untuk memecahkan masalah dan mencapai kesimpulan secara sistematis. Keterampilan yang dapat dilatih pada tahap ini diantaranya keterampilan berhitung matematis, berpikir kreatif, bernalar abstrak, dan membayangkan akibat dari tindakan tertentu (Agustyaningrum *et al.*, 2022).

Hubungan antara teori belajar Piaget dengan penelitian adalah subjek penelitian menggunakan peserta didik pada tingkatan SMP yang berada pada tahap operasi formal. Pada tahap tersebut, peserta didik sudah dianggap mampu menyelesaikan permasalahan kompleks yang bersifat terbuka baik yang disajikan secara langsung oleh guru maupun secara tertulis pada bahan ajar yang digunakan guru. Hal ini sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Peserta didik SMP kelas VII dianggap sudah mampu menyelesaikan permasalahan bersifat kompleks dan abstrak dilihat dari tahap perkembangan intelektualnya. Pada proses pembelajaran guru harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan ide- ide mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan agar peserta didik mampu memecahkan masalah yang dihadapkan pada mereka. Teori Piaget ini sesuai dengan bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu bahan ajar *E-Modul* materi aljabar.

### **2.1.1.2 Teori Belajar Behavioristik**

Teori belajar behavioristik merupakan bentuk perubahan tingkah laku yang dialami individu dengan cara yang baru sebagai hasil dari adanya stimulus dan respon (Shahbana *et al.*, 2020). Teori belajar behavioristik memiliki ciri-ciri diantaranya adalah mementingkan faktor lingkungan, perkembangan tingkah laku seseorang tergantung pada belajar, menekankan pada elemen-elemen dan tidak secara keseluruhan, sifatnya mekanis atau mementingkan reaksi kebiasaan-kebiasaan, segala tingkah lakunya terbentuk karena pengalaman dan latihan (Rusuli, 2015). Aplikasi teori behavioristik dalam kegiatan pembelajaran tergantung dari beberapa hal seperti: tujuan pembelajaran, sifat materi pelajaran, karakteristik pembelajaran, media dan fasilitas pembelajaran yang tersedia (Amsari, 2018).

Sesuai dengan uraian diatas, belajar membutuhkan adanya stimulus dan respon yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Stimulus dalam penelitian ini berupa *e-modul*. *E-Modul* yang diberikan kepada peserta didik berisikan materi yang dikaitkan dengan pendekatan *Open Ended*, melalui video penjelasan materi pada setiap kegiatan pembelajaran, adanya tambahan gambar ilustrasi yang sesuai dengan materi yang dibahas, di awal materi terdapat suatu permasalahan terbuka, serta soal evaluasi. Selain itu, *E-Modul* yang dikembangkan dikemas dalam bentuk elektronik yang dilengkapi dengan tombol untuk membantu penggunaan dalam pengoperasian *E-Modul* secara mandiri, belajar dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Adanya stimulus yang diberikan, maka menimbulkan respon berupa peserta didik termotivasi untuk belajar, memahami konsep materi aljabar dengan mudah dan mengembangkan kemampuan siswa dalam memunculkan ide- ide kreatifnya.

### **2.1.1.3 Teori Belajar Vygotsky**

Teori Vygotsky lebih menekankan pada hakikat sosial- kultural yang artinya membangun kognitif anak melalui interaksi sosial. Pemikiran Vygotsky sering disebut sebagai perspektif sosiokultural. Vygotsky (dalam Suci, 2018) menyatakan bahwa interaksi sosial merupakan hal yang penting bagi peserta didik dalam memahami permasalahan yang ada. Teori ini sangat berkaitan dalam pembelajaran

matematika dengan soal terbuka, Berdasarkan pendapat Suci (2018) menyatakan bahwa ZPD didefinisikan “sebagai jarak antara level perkembangan aktual yang ditentukan melalui penyelesaian masalah secara mandiri dan level potensial perkembangan yang ditentukan melalui penyelesaian masalah dengan bantuan orang dewasa atau dengan kerja sama dengan teman sebaya yang lebih mampu”. Membangun ZPD guru dan peserta didik berkolaborasi dalam sebuah penyelesaian tugas terstruktur yang menantang peserta didik, sehingga bantuan dari guru atau teman sebaya yang lebih mumpuni akan sangat membantu. Jika anak kemudian mampu mengatasi kesulitannya secara mandiri dengan dibantu oleh guru atau teman sebaya yang lebih mumpuni, maka bersamaan dengan itu level kognitifnya meningkat. Seorang anak akan mencapai tingkat kognitif yang lebih tinggi jika anak perlahan mulai dapat mengurangi ketergantungan terhadap orang lain dalam menyelesaikan masalah.

Sesuai dengan penelitian ini, teori belajar Vygotsky sangat mendukung pelaksanaan penerapan *E-Modul* dengan pendekatan *Open Ended* melalui diskusi dan kerjasama. Peserta didik dapat mendiskusikan untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan oleh guru dengan cara bertukar kemampuan ide berfikirnya. Adanya kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu menentukan banyak solusi dari suatu permasalahan.

#### **2.1.1.4 Teori Belajar Bruner**

Bruner (dalam Suciati, 2020) mengemukakan tentang belajar penemuan yang dilakukan secara aktif dan mandiri dalam mencari pemecahan masalah serta keterampilan yang menyertainya, sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Proses belajar pada teori belajar Bruner pada dasarnya membentuk individu agar mampu mempelajari dan mudah memahami suatu materi berdasarkan penemuannya. Pendekatan Bruner terhadap belajar didasarkan pada dua asumsi, yaitu perolehan pengetahuan merupakan suatu proses interaktif, dan orang mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi yang masuk dengan informasi yang disimpan sebelumnya. Bruner (dalam Wiradintana, 2018) juga mengemukakan beberapa tahap proses pembelajaran, yaitu: (1) tahap enaktif, (2) tahap ikonik, dan (3) tahap simbolik.

1. Tahapan enaktif Bruner memiliki tujuan agar peserta didik memahami suatu materi yang berdasarkan dari pengalaman yang ia dapatkan. Melalui suatu aktivitas atau pengalaman yang telah ia dapatkan dari kegiatan membaca dan melakukan kegiatan secara langsung diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dan menjawab dengan tepat.
2. Tahap Ikonik pada teori belajar Bruner memiliki tujuan agar peserta didik mampu memahami objek-objek atau materi melalui gambar- gambar dan visualisasi verbal. Pada tahap ini peserta didik mampu menjawab semua permasalahan yang menggambarkan tahap Ikonik.
3. Tahap Simbolik pada teori belajar Bruner memiliki tujuan pembelajaran yaitu peserta didik diharapkan mampu untuk mengabstraksi berupa teori-teori, penafsiran, analisis, dan sebagainya dari apa yang telah mereka amati. Pada tahap ini peserta didik mampu menjawab semua permasalahan yang menggambarkan tahap Simbolik.

Sesuai dengan teori bruner, peserta didik akan diberikan permasalahan yang penyelesaiannya beragam, dengan tujuan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Teori belajar Bruner sesuai dengan pendekatan yang akan digunakan yaitu pendekatan *Open Ended*, pendekatan ini akan mengembangkan pola berpikir untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

### **2.1.2 Bahan Ajar**

Bahan ajar menjadi bagian dari sumber belajar yang harus disusun secara sistematis berdasarkan kebutuhan tujuan pembelajaran khusus, karakteristik peserta didik dan strategi pembelajaran untuk setiap tujuan pembelajaran yang nantinya akan dipelajari oleh peserta didik melalui proses pembelajaran yang mendorong keterlibatan peserta didik secara aktif (Farhatin *et al.*, 2020). Bahan Ajar merupakan komponen yang saling terkait erat dengan isi setiap mata pelajaran dan harus relevan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan strategi pembelajaran (Cahyadi, 2019). Hal ini mencakup materi-materi ajar untuk tujuan umum pembelajaran (penyampaian capaian pembelajaran yang sudah ditetapkan) dan beberapa materi tambahan sebagai pengayaan maupun untuk remedial. Dengan

bahan ajar memungkinkan peserta didik dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Cahyadi, 2019).

Secara garis besar bahan ajar memiliki fungsi yang berbeda baik untuk guru maupun peserta didik. Menurut Magdalena *et al.*, (2020) adapun fungsi bahan ajar untuk guru adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pedoman untuk mengarahkan semua aktivitas guru dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik.
2. Sebagai pedoman untuk mengarahkan semua aktivitas guru dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasai oleh guru.
3. Sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran

Jadi, bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau tenaga pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.

Penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran hendaknya perlu mempertimbangkan prinsip-prinsip dalam penyusunan materi pembelajaran tersebut. Menurut Zulmaulida dan Saputra (2014) menjelaskan beberapa prinsip pemilihan materi pembelajaran (bahan ajar) diantaranya:

1. Prinsip relevansi, artinya materi pembelajaran yang dipilih memiliki relevansi (keterkaitan) dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar;
2. Prinsip konsistensi artinya adanya keteraturan yang tidak berubah-ubah antara bahan ajar dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik.
3. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu peserta didik menguasai kompetensi dasar yang ditentukan, materi pembelajaran tidak terlalu sedikit, dan tidak terlalu banyak.

### **2.1.3 E-Modul**

Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru sesuai dengan karakteristik peserta didik adalah bahan ajar cetakan berupa modul (Nasution, 2016). Kemajuan teknologi dan informasi telah menyebabkan peralihan dari media

cetak ke media digital. Salah satu upaya untuk menciptakan media yang menarik perlu adanya kesadaran terhadap pentingnya mengembangkan bahan ajar di masa mendatang. Untuk lebih melengkapi bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran serta menerapkan kegiatan pembelajaran yang menggunakan media elektronik dibutuhkan bahan ajar yang lain yaitu *E-Modul* yang merupakan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri yang dalam penggunaannya menggunakan media elektronik.

**Tabel 2. 1 Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik**

<b>Modul Cetak</b>	<b>Modul Elektronik</b>
Tampilan berupa kumpulan kertas yang tercetak	Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan <i>software</i> khusus
Format berbentuk cetak	Format elektronik (dapat berupa file .doc, .exe, .swf, dll)
Biaya produksi lebih mahal	Biaya produksi lebih murah
Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan	Lebih praktis untuk dibawa
Daya tahan kertas terbatas oleh waktu	Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu
Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya	Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.

(Erdi dan Padwa, 2021)

*E-Modul* adalah media dengan format elektronik yang dapat menampilkan simulasi interaktif dengan mengkombinasikan teks, video, gambar, audio, dan navigasi yang membuat peserta didik lebih interaktif, sehingga pembelajaran lebih menarik (Diani dan Hartanti, 2018). *E-Modul* adalah perangkat lunak yang handal yang dirancang untuk mengkonversi file PDF (*Portable Document Format*) ke halaman bolak-balik publikasi digital. Aplikasi ini dapat mengubah tampilan file PDF menjadi lebih menarik seperti layaknya sebuah buku sungguhan, pembuatan buku elektronik dengan aplikasi ini sangatlah mudah. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, tampilan media akan lebih variatif, tidak hanya teks, gambar,

suara, dan video juga bias disisipkan dalam media ini sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik. Media *E-Modul* menjadi solusi untuk menciptakan suasana didalam kelas lebih menarik, komunikatif serta dapat menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan oleh guru (Widyasari *et al.*, 2021).

*E-Modul* memiliki peran penting dalam pembelajaran. Pembelajaran dapat berlangsung secara efektif apabila menggunakan *E-Modul* karena dapat membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar, dapat digunakan belajar secara mandiri dan dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri. Selain itu dalam *E-Modul* terdapat tujuan akhir pada kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan sehingga peserta didik dapat mengetahui hal apa saja yang harus mereka kuasai atau pahami untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Penggunaan media *E-Modul* dapat menambah minat belajar peserta didik dan juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik serta memudahkan mereka untuk membacanya dimana saja, kapan saja melalui smartphone maupun laptop atau komputer. Karakteristik *E-Modul* tidak jauh berbeda dengan karakteristik yang dimiliki modul cetak sehingga karakteristik modul cetak dapat diadaptasikan kedalam e-modul, berikut merupakan beberapa ciri menurut (Wulansari *et al.*, 2018), menyatakan bahwa karakteristik modul pembelajaran sebagai berikut :

- 1) *Self instructional*, *E-Modul* harus terdapat instruksi-instruksi yang jelas sehingga peserta didik mudah dalam menggunakannya serta peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran seperti apa yang harus mereka capai.
- 2) *Self contained*, materi-materi pelajaran yang disajikan dalam *E-Modul* lengkap sehingga peserta didik dapat mempelajari materi secara tuntas.
- 3) *Stand alone*, *E-Modul* pembelajaran harus berdiri sendiri atau tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak memerlukan alat pendukung lain dalam penggunaannya. Apabila *E-Modul* pembelajaran masih membutuhkan bahan ajar lain dalam penggunaannya maka *E-Modul* pembelajaran tersebut tidak dikategorikan sebagai *E-Modul* pembelajaran yang berdiri sendiri.
- 4) *Adaptif*, *E-Modul* sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel untuk digunakan.

5) *User friendly*, *E-Modul* pembelajaran tersebut hendaknya bersahabat atau akrab dengan pemakainya. Setiap paparan dan intruksi yang terdapat pada *E-Modul* bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya. salah satu bentuk *E-Modul* pembelajaran yang *user friendly* yaitu menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti serta menggunakan istilah- istilah yang umum digunakan.

#### **2.1.4 Pendekatan *Open Ended***

Pendekatan *Open-Ended* adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memberikan keleluasaan berpikir peserta didik secara aktif dan kreatif (Nasution dan Halimah, 2016). *Open-Ended Problems* (Masalah Terbuka) artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara, dan solusinya juga bisa beragam (multi jawaban). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinilitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, dan komunikasi-interaksi (Fatimah, 2017). Dalam *Open-Ended Problems* yang akan digunakan dalam proses pembelajarannya adalah menyajikan masalah semenarik mungkin bagi peserta didik. Peserta didik dituntut untuk mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban. Selanjutnya peserta didik juga diminta untuk menjelaskan proses mencapai jawaban tersebut.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* memberikan suatu kesempatan kepada peserta didik untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir matematika peserta didik dapat berkembang secara maksimal. Dengan demikian, pada saat peserta didik memecahkan masalah *Open-Ended*, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengeksplorasikan atau menyelidiki bagaimana cara pemecahannya, sehingga teorema, rumus, dalil, pengertian maupun konsep dapat dimunculkan melalui pemecahan dari masalah tersebut (Derita, 2018). Jadi, para peserta didik dilatih dan dibiasakan untuk belajar memecahkan masalah selama proses pembelajaran di kelas berlangsung sedemikian sehingga pemahaman suatu konsep dan pengetahuan dapat dibangun sendiri (dikonstruksi) oleh peserta didik. Guru perlu memperhatikan tiga hal berikut ini dalam mengkonstruksi problem dengan baik sebelum problem *Open-*

*Ended* tersebut diberikan dalam pembelajaran. Adapun tiga hal tersebut menurut Tim MKPBM (dalam Derita, 2018), yaitu:

1. Apakah masalah tersebut kaya dengan konsep matematika dan berharga?

Masalah harus mendorong peserta didik untuk berpikir dari berbagai sudut pandang. Disamping itu juga harus kaya dengan konsep- konsep matematika yang sesuai untuk peserta didik berkemampuan tinggi maupun rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai dengan kemampuannya.

2. Apakah level matematika dari masalah tersebut cocok untuk peserta didik?

Pada saat peserta didik menyelesaikan masalah *Open- Ended*, mereka harus menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka punya. Jika guru memprediksi bahwa persoalan itu di luar jangkauan peserta didik, maka masalah itu harus diubah dengan masalah yang berasal dalam wilayah pemikiran peserta didik.

3. Apakah masalah tersebut mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?

Masalah harus memiliki keterkaitan atau hubungan dengan konsep- konsep matematika yang lebih tinggi sehingga dapat memacu peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi.

**2.1.4.1 Langkah- langkah Pembelajaran Matematika Pendekatan *Open Ended***  
Menurut Wiraharta *et al.*, (2020) langkah- langkah pembelajaran matematika pendekatan *Open Ended*:

1. Menyajikan Masalah

Menghadapkan peserta didik pada masalah terbuka. Penyajian masalah dapat dilakukan melalui penyajian peristiwa, soal cerita, maupun gambaran kepada peserta didik. Kegiatan ini dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada peserta didik dan memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan memahami masalah terbuka dengan mengungkapkan hal yang diketahui dan ditanyakan.

2. Eksplorasi Masalah

Mengarahkan peserta didik untuk memunculkan ide- ide mereka dalam menanggapi masalah yang diberikan dan peserta didik aktif mengembangkan pertanyaan menuju proses pencarian solusi dari permasalahan yang diberikan.

3. Merekam Respons Peserta didik

Mengarahkan peserta didik untuk menggali informasi yang sudah didapat pada tahap sebelumnya dan mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan dan menyampaikan informasi serta solusi dari masalah yang disajikan. Peserta didik diberikan kebebasan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai macam cara atau strategi dengan jawaban yang beragam sehingga diharapkan dapat melatih dan memunculkan sikap berpikir kreatif dan berpikir kritis peserta didik dengan penuh ide dan gagasan.

4. Mencatat Respon Peserta didik

Mengarahkan peserta didik untuk menggali informasi dan mencatat ide yang baru muncul. Peserta didik dapat menyajikan hasil temuannya berupa berbagai macam strategi atau cara yang didapatkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan.

5. Membuat Kesimpulan

Mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan dan mengambil ide baru dalam penyelesaian permasalahan yang diberikan.

**Tabel 2. 2 Fase- Fase Pembelajaran Matematika Pendekatan *Open Ended***

No	Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
1	Orientasi	Guru memotivasi peserta didik dengan soal terbuka yang berkaitan dengan kehidupan sehari- sehari dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang ada dalam <i>e-modul</i> .	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru, menjawab atau mengerjakan soal jika ada pertanyaan atau soal yang disampaikan oleh guru.

- 
- 2      Penyajian      Guru memberikan penjelasan      Peserta      didik soal terbuka      umum tentang materi yang mendengar penjelasan akan dipelajari peserta didik      guru tentang soal menggunakan      *E-Modul*      terbuka yang ada di *E-Modul* dan mengerjakan soal terbuka tentang materi soal terbuka yang Aljabar.      disajikan oleh guru
- 3      Pengerjaan      Guru membimbing peserta      Peserta didik secara soal terbuka      didik dalam mengerjakan soal      individu dan dibimbing secara      terbuka secara individu yang      oleh guru mengerjakan individu      ada di *e-modul*      soal terbuka yang ada di *e-modul*. Peserta didik secara      berkelompok berdiskusi      menyelesaikan soal terbuka.
- 4      Diskusi      Guru membentuk kelompok      Peserta didik secara kelompok      yang heterogen dan meminta      individu dan dibimbing tentang soal      peserta didik bergabung      oleh guru mengerjakan terbuka      dengan kelompok untuk      soal terbuka yang ada di berdiskusi menyelesaikan soal      *e-modul*. Peserta didik terbuka yang sebelumnya      secara berkelompok telah dikerjakan secara      berdiskusi menyelesaikan soal individu.      terbuka.
- 5      Presentasi      Guru memberi kesempatan      Peserta      didik hasil diskusi      kepada kelompok yang ingin      mempresentasikan hasil kelompok      mempresentasikan      hasil diskusinya, diskusinya.

6	Penutup	Guru bersama peserta didik menyimpulkan ide/ konsep yang telah diperoleh.	Peserta didik mencatat kesimpulan yang dipeoleh.
---	---------	---	--

(Syaeruldinata *et al.*, 2019)

### 2.1.5 E-Modul dengan Pendekatan *Open Ended*

Materi yang disajikan dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan ini adalah materi aljabar. Pemilihan materi tersebut dikarenakan kurang optimalnya hasil ulangan kelas VII semester 1 materi aljabar, hal ini disebabkan saat proses pembelajaran media pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar kurang menarik dan terkesan monoton serta tidak berbasis digital. Materi yang terdapat pada bahan ajar yang digunakan masih sulit untuk dipahami oleh peserta didik karena materi tersebut kurang memberikan ruang untuk peserta didik berpikir secara aktif dan mandiri membangun pengetahuannya sendiri, sehingga peserta didik dalam mengerjakan soal masih terbatas dan hanya melakukan perhitungan operasi aljabar sesuai dengan contoh yang pernah diajarkan tanpa mengerti kegunaan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan *Open Ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu.

Materi aljabar dapat diajarkan dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* yaitu dalam setiap kegiatan belajar disajikan masalah terbuka yang dapat diselesaikan dengan menggunakan lebih dari satu cara dalam menyelesaikannya. Pada kegiatan belajar 1 mengenai bentuk aljabar dan unsur- unsur pada bentuk aljabar, dikegiatan belajar ini peserta didik akan belajar mengenai berbagai bentuk aljabar yang dapat dibuat dari suatu permasalahan matematika dan unsur- unsur yang ada didalam suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, konstanta, koefisien, suku misalnya diberikan suatu denah jalur umum dalam suatu kota peserta didik diminta untuk membuat beberapa rute dalam bentuk aljabar dan menunjukkan unsur- unsur pada bentuk aljabar tersebut. Pada kegiatan belajar 2 mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, dikegiatan belajar 2 ini misalnya peserta didik akan belajar mengenai penggunaan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam mencari berbagai bangun datar yang memiliki

keliling  $2a + 2b$ . Kemudian pada kegiatan belajar 3 dan 4 membahas mengenai operasi perkalian dan pembagian, dikegiatan belajar ini peserta didik akan belajar berbagai cara dalam mengalikan suatu bentuk aljabar dan mendapatkan hasil dari suatu pembagian bentuk aljabar, misalnya menentukan hasil bagi suatu bentuk aljabar dengan cara pembagian bersusun dan dengan cara menentukan faktornya. *E-Modul* yang dikembangkan nantinya berbentuk aplikais dengan model *flip* (bolak- balik) seperti modul yang sesungguhnya. Saat akan membalik halaman akan terlihat gerakan dan suara membalikkan buku sesungguhnya sehingga menimbulkan sensasi yang berbeda dan lebih menarik.

#### **2.1.6 Flip PDF Professional**

*Flip PDF Professional* adalah salah satu *software* yang memiliki kegunaan untuk membuat e-book dalam bentuk format *flipbook*. Peneliti menggunakan *software* yang menunjang pembuatan *flipbook* yaitu aplikasi *flip pdf professional*, proses pengembangan konten (teks, gambar, animasi, soal latihan, audio dan video) yang dapat dipadukan sehingga menjadi *flipbook* dengan format (.app). Format yang disediakan oleh flip pdf professional adalah (.exe), (.app), (.fbr), dan (.html) (Nurhayati, 2017). Format *app* dipilih oleh peneliti karena peneliti akan membuat media pembelajaran dalam bentuk sebuah aplikasi yang dapat diakses pada smartphone tanpa menggunakan jaringan internet. Keunggulan penggunaan *flip pdf professional* yaitu sangat mudah digunakan dalam pembuatan media pembelajaran, dapat digunakan untuk membuat bahan ajar bagi peserta didik, pengoperasiannya mudah sehingga dapat digunakan oleh pendidik bahkan bagi pendidik yang tidak seberapa mahir mengoperasikan komputer. Kelemahan *flip pdf professional* adalah ukuran file yang cukup besar dikarenakan isi yang penuh dengan video dan gambar.

Kesimpulan, *flip pdf professional* merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat E-Modul sehingga menjadi menarik, memuat teks, gambar animasi, soal latihan, audio dan video. E-Modul yang dikembangkan dengan menggunakan flip pdf professional dapat dipublish secara online maupun *offline*, sehingga peserta didik dapat belajar mandiri dengan menggunakan emodul tersebut. Penggunaan aplikasi/*software* ini untuk membuat E-Modul dapat menghasilkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan menyenangkan.

## 2.1.7 Kemampuan Berpikir Kreatif

### a. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Pada hakikatnya berpikir kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada. Menurut Widana dan Septiari (2021), Berpikir kreatif (*creative thinking*) merupakan salah satu kompetensi yang diperlukan pada era revolusi industri 4.0 di mana perubahan terjadi sangat cepat dan dinamis, sehingga harus diimbangi dengan cara berpikir yang tidak rutin atau kemampuan memunculkan gagasan- gagasan baru. Berpikir kreatif merupakan serangkaian proses, termasuk memahami masalah, membuat tebakan dan hipotesis tentang masalah, mencari jawaban, mengusulkan bukti, dan akhirnya melaporkan hasilnya. Berdasarkan pengertian diatas, penulis menyimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi untuk menghasilkan ide-ide baru berbeda, tidak biasa, orisinal yang membawa hasil yang pasti dan tepat.

### b. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Williams (dalam Ruzniar, 2018) menguraikan indikator berpikir kreatif sebagai berikut:

**Tabel 2. 3 Indikator Berpikir Kreatif**

<b>Indikator</b>	<b>Deskriptif</b>
<b>Kelancaran</b> ( <i>fluency</i> )	a. Mengungkapkan gagasan secara lancar (diketahui dan ditanyakan).
<b>Keluwes</b> ( <i>flexibility</i> )	a. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. b. Melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
<b>Keaslian</b> ( <i>originality</i> )	a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
<b>Keterperincian</b> ( <i>elaboration</i> )	a. Mampu menguraikan atau menjabarkan suatu jawaban.

- b. Memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah yang telah diungkapkan.

---

Berdasarkan paparan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat penting dan tergolong dalam kemampuan tingkat tinggi karena didalamnya menerapkan aspek keterampilan kognitif, efektif, dan metakognitif. Dengan arti lain bahwa berpikir kreatif peserta didik mampu menghasilkan suatu konsep temuan yang unik dan baru.

### **2.1.8 Tinjauan Materi Aljabar**

Aljabar merupakan salah satu materi matematika yang wajib dipelajari oleh peserta didik di Sekolah Menengah Pertama, tepatnya di kelas VII semester 1. (Rahayu *et al.*, 2021) mengemukakan bahwa aljabar adalah proses mengenali hubungan antara kuantitas dan operasi yang mana dideskripsikan sebagai transformasi pernyataan dalam bentuk simbol, generalisasi aturan tentang bilangan dan pola-pola, penyelesaian persamaan, belajar tentang variabel, fungsi dan pemodelan struktur matematika dari situasi di dalam atau diluar konteks matematika. Jika peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah mengenai aljabar, hal ini kemungkinan akan mengakibatkan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang lainnya. Oleh karena itu, peserta didik penting untuk dapat mempelajari aljabar dengan baik. Kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam memahami dan menguasai materi aljabar menunjukkan perlu adanya analisis yang dilakukan untuk melihat pada aspek mana saja yang perlu diperjelas dan ditekankan agar peserta didik dapat memahami materi dan tidak salah dalam memahami materi aljabar.

Kajian materi dalam penelitian ini adalah aljabar, sehingga dalam penelitian akan mengetahui kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran *E-Modul* dengan pendekatan *Open Ended* serta mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Kajian materi ini didasarkan pada kompetensi yang telah ditetapkan secara rasional oleh Departemen Pendidikan Nasional seperti tertera dalam kurikulum merdeka dengan mengambil capaian pembelajaran pada domain Aljabar.

**Tabel 2. 4 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran**

Capaian Pembelajaran (CP) Elemen Aljabar	<p>Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat- sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.</p> <p>Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.</p>
Tujuan Pembelajaran A.1	Menjelaskan unsur- unsur aljabar (koefisien, variabel, dan konstanta), suku sejenis dan suku tidak sejenis.
Tujuan Pembelajaran A2	Menyelesaikan operasi aritmatika bentuk aljabar dan bentuk pecahan aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).
Tujuan Pembelajaran A3	Menerapkan sifat- sifat komutatif, asosiatif, dan distributif operasi aritmatika pada himpunan bilangan real dengan menggunakan pengertian “sama dengan”, mengenali pola dan menggeneralisasikan dalam persamaan aljabar.
Tujuan Pembelajaran A4	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan aljabar.

### 2.1.8.1 Uraian Materi

#### a) Unsur- unsur pada bentuk aljabar

- Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil a,b,c,...z.

- Konstanta

Konstanta adalah suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

- Koefisien

Koefisien adalah bilangan pada bentuk aljabar yang memiliki variabel.

- Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya dan konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi penjumlahan atau pengurangan.

**Tabel 2. 5 Sifat- Sifat Bentuk Aljabar**

Sifat- sifat aljabar	
Sifat Komutatif	$a + b = b + a$
Sifat Asosiatif	$(a + b) + c = a + (b + c)$
Sifat Distributif	$a(b + c) = (a \cdot b) + (a \cdot c)$ (dalam penjumlahan) $a(b - c) = (a \cdot b) - (a \cdot c)$ (dalam pengurangan)

#### b) Perkalian pada bentuk aljabar

Dasar Perkalian Aljabar

Symbol kali "  $\times$  " pada operasi aljabar biasanya "tidak ditulis" atau diganti dengan simbol titik "  $\cdot$  ". Berikut ini disajikan konsep dasar operasi perkalian pada tabel dibawah ini

- Perkalian variabel dengan konstanta

$$ax \times b = (a \times b)x$$

Dengan "x" menyatakan variabel; "a" menyatakan koefisien x; dan "b" menyatakan konstanta.

- Perkalian antar variabel

$$ax \times by = (a \times b)xy$$

Dengan " $x$  &  $y$ " menyatakan variabel dan " $a$  &  $b$ " menyatakan masing-masing koefisien-nya.

- Perkalian bentuk aljabar dengan konstanta

Distributif Perkalian Terhadap Penjumlahan

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c) = d$$

Distributif Perkalian Terhadap Pengurangan

$$a \times (b - c) = (a \times b) + (a \times (-c)) = e$$

### c) Pembagian pada bentuk aljabar

- Koefisien antar elemen dihitung secara terpisah

$$ax : b = (a : b)x$$

- Berikut konsep perpangkatan untuk variabel sejenis

$$x^m : x^n = x^{m-n}$$

### 2.1.9 Model Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (Research and Development) sebagai jenis penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan yang terintegrasi dengan kegiatan penelitian (Ratnaningsih *et al.*, 2021). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan dalam (Mulyatiningsih, 2019) yaitu model 4D terdiri dari empat langkah *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran).

#### 1. *Define* (pendefinisian)

*Tahap define* merupakan tahap pertama dalam model 4D. Menurut Mulyatiningsih (2019) pada tahapan ini terdapat empat kegiatan yang dilakukan. Empat kegiatan tersebut yaitu:

##### a. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan kegiatan untuk menganalisis kurikulum yang diterapkan dalam sekolah tersebut meliputi capaian pembelajaran dan merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

##### b. Analisis Karakteristik Peserta didik

Analisis karakteristik peserta didik yaitu kegiatan analisis untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Peserta didik yang

dijadikan subjek dari penelitian memiliki karakteristik belajar yang masih kurang dalam memahami materi.

c. Analisis Materi

Pada analisis materi ini dilakukan pengidentifikasian materi utama yang perlu diajarkan dan dimasukkan dalam bahan ajar yang akan dikembangkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, serta menyusun kembali secara sistematis.

d. Merumuskan Tujuan

Merumuskan tujuan yang dimaksud adalah merumuskan tujuan pembelajaran, spesifikasi bahan ajar E-Modul, dan merumuskan terlebih dahulu kompetensi yang hendak diajarkan. Spesifikasi bahan ajar E-Modul ini merupakan perincian tentang rencana pembuatan E-Modul yang akan dihasilkan.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Menurut Thiagarajan dalam (Mulyatiningsih, 2019) membagi tahap *design* dalam empat kegiatan, yaitu:

- a. *Constructing criterion-referenced test* (Menyusun tes beracuan kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, menyusun tes instrumen untuk mengukur kevalidan, kepraktisan media, dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik).
- b. *Media selection* (Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik).
- c. *Format selection* (Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan).
- d. *Initial design* (Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang).

Tahap perancangan, harus sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat E-Modul sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk perlu di validasi dan diperbaiki sesuai saran validator.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Menurut Thiagarajan dalam Supriadi dan Hignasari (2019) membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *Expert appraisal* dan *developmental testing*.

- a. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya yang bertujuan untuk menggali komentar, saran, kritik bersifat perbaikan untuk penyempurnaan produk. Ahli yang melakukan validasi, yaitu ahli materi dan ahli desain. Hasil dari validasi dianalisis untuk digunakan sebagai pedoman melakukan revisi produk bahan ajar yang telah disusun.
- b. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna produk. Uji coba produk dilaksanakan dengan dua tahap, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah proses revisi I selesai. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui keterbacaan dan kekurangan media sebelum dilakukan uji lapangan. Data yang diperoleh pada uji coba ini yaitu berasal dari angket respon peserta didik. Hasil uji coba kelompok kecil dianalisis dan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan perbaikan (revisi II) sebelum produk digunakan untuk uji coba lapangan. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali dengan uji lapangan untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar E-Modul dengan pendekatan *Open Ended*. Apabila sudah tidak terdapat revisi, maka bahan ajar tersebut dinyatakan valid dan praktis.

### 4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap ini dibagi oleh Thiagarajan (Mulyatiningsih, 2019) menjadi tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*.

- a. Tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang

dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan.

- b. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan packaging (pengemasan), diffusion and adoption. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran.
- c. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

Pada penelitian model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D dengan membatasi penelitian sampai pada tahap 3D yaitu pada *develop* (pengembangan) dikarenakan ada keterbatasan waktu dan biaya dalam penelitian.

#### **2.1.10 Valid dan Praktis**

Wijayanto dan Santoso (2018) mengemukakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria, yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Namun, pada penelitian ini hanya sampai memenuhi kevalidan dan kepraktisan.

##### **2.1.10.1 Kevalidan Bahan Ajar**

Validasi merupakan suatu upaya untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yang mempunyai validitas tinggi, yaitu bahan ajar yang relevan, akurat, dan sesuai dengan perkembangan peserta didik dan kurikulum yang ada pada sekolah tersebut. Validasi berasal dari kata *validity* yang artinya sejauh mana keabsahan dan kebenaran suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Makbul, 2021). Data yang diperoleh pada lembar validasi merupakan penilaian dari masing-masing validator terhadap bahan ajar di analisis berdasarkan rata-rata skor (Nurhayati, 2017). Penggunaan lembar penilaian bahan ajar bertujuan untuk mempermudah ahli dimana dalam lembar instrumen sudah terdapat kriteria penilaian. Lembar instrumen yang telah diisi oleh ahli kemudian dijumlah dan dapat dilihat untuk kriteria apakah bahan ajar tersebut sudah valid atau belum. Validasi

yang dilakukan adalah validasi materi, media, serta soal evaluasi *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif. Kevalidan bahan ajar dalam penelitian ini diukur dengan cara penilaian yang diberikan oleh validator terhadap bahan ajar dengan pendekatan *Open Ended* materi aljabar sesuai dengan rubrik dari masing-masing indikator yang telah dibuat.

#### **2.1.10.2 Kepraktisan Bahan Ajar**

Menurut Van Den Akker dalam (Anggraini *et al.*, 2016) mengatakan bahwa tingkat kepraktisan produk yang dihasilkan mengacu pada pengguna atau ahli lainnya mempertimbangkan bahwa produk yang digunakan tersebut menarik dan bermanfaat bagi guru maupun peserta didik. Data kepraktisan dalam penelitian ini adalah diperoleh dari guru dan peserta didik. Kepraktisan dalam penelitian ini ditentukan dengan angket respon guru dan peserta didik (Aprillianti dan Wiratsiwi, 2021). Angket tersebut mencakup respons mengenai seberapa cocok dan mudah perangkat pembelajaran tersebut diterapkan. Bahan ajar dengan pendekatan *Open Ended* dapat dikatakan praktis apabila hasil pengisian angket respon guru dan peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran tersebut berada pada kriteria minimal baik.

#### **2.2 Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Auliah *et al.*, (2020) yang berjudul “Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis”. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan dan implementasi modul digital pembelajaran matematika berbasis pendekatan *Open Ended* dinyatakan berhasil diterapkan berdasarkan beberapa uji yang dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan modul digital pembelajaran matematika valid, efektif dan praktis sehingga dapat disimpulkan bahwa modul digital pembelajaran matematika berbasis pendekatan *Open Ended* layak untuk digunakan. Untuk mengetahui dampak penggunaan modul digital terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik maka dilakukan uji gain, berdasarkan hasil uji gain diperoleh 0.55 dengan kriteria peningkatan sedang, dan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif

(TKBK) meningkat dari tingkat 1 (kurang kreatif) menjadi tingkat 3 (kreatif) dengan memenuhi indikator kefasihan dan fleksibilitas. Sehingga disimpulkan bahwa modul digital pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Kartikasari dan Ratu (2020) yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran ELMOBAR (Elektronik Modul Aljabar) untuk Peserta didik Kelas VII SMP. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ELMOBAR memenuhi indeks kevalidan  $> 61\%$ . Persentase hasil validasi materi sebesar  $81,25\%$  dengan kategori baik dan validasi media sebesar  $96\%$  dengan kategori sangat baik. Hasil uji coba produk menunjukkan bahwa media pembelajaran ELMOBAR telah memenuhi indeks kepraktisan media untuk digunakan sebesar  $81\%$  dengan kategori baik atau layak untuk digunakan. Selain itu media pembelajaran ELMOBAR juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Aljabar. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji keefektifan melalui *pretest* dan *posttes* memperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan belajar peserta didik sebesar  $0,37$  dengan kategori peningkatan sedang. Sehingga media pembelajaran modul elektronik pada materi aljabar untuk siswa kelas VII SMP yang dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hikmah dan Haqiqi (2021) yang berjudul Pengembangan E-Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bentuk Aljabar. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk penelitian pengembangan berupa E-Modul matematika terintegrasi dengan nilai-nilai Islam berbasis pendekatan saintifik pada materi bentuk aljabar ini dikatakan valid. Pada uji validitas ahli materi mendapatkan nilai rata-rata  $3,8$  yang memiliki kriteria "Valid". Pada uji validitas ahli agama memperoleh nilai rata-rata  $3,9$  yang memiliki kriteria "Valid". Uji validitas ahli media yang kedua memperoleh nilai rata-rata  $3,5$  yang memiliki kriteria "Valid". Dengan demikian, hasil akhir dari ketiga ahli uji validitas tersebut adalah valid dan layak digunakan untuk pembelajaran di kelas.

Berdasarkan pada ketiga penelitian diatas menunjukkan bahwa bahan ajar E-Modul yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Open Ended* mampu memenuhi kriteria valid dan praktis.

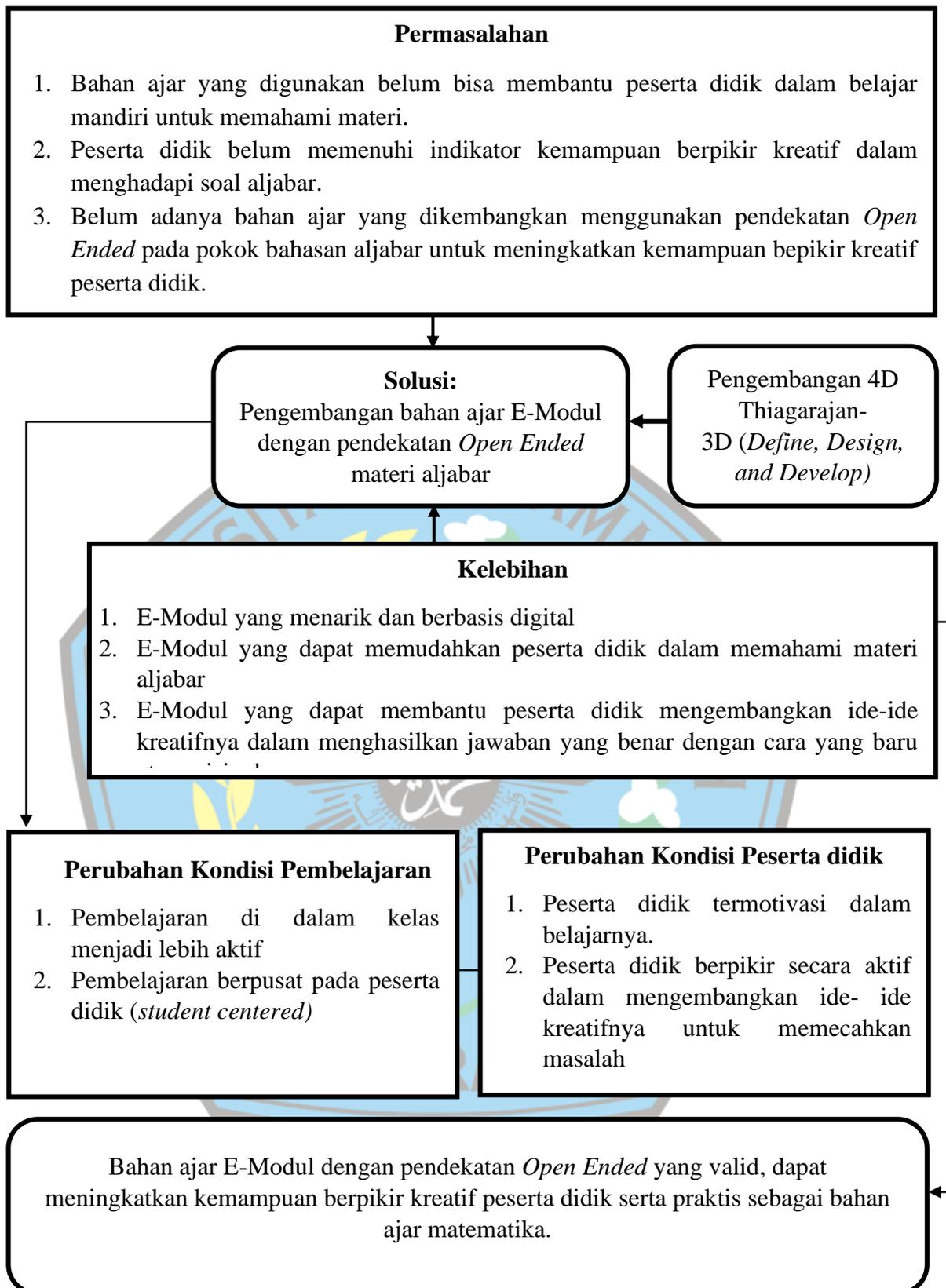
### **2.3 Kerangka Berpikir**

Permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran, kesulitan peserta didik dalam belajar mandiri menggunakan buku cetak matematika yang diberikan sekolah untuk memahami materi. Peserta didik lebih memilih untuk membuka tutor dari youtube dalam membantu memahami materi yang ada dalam buku bahan ajar. Buku pelajaran matematika yang digunakan dalam proses pembelajaran saat ini umumnya kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan ide-ide kreatifnya dalam menghasilkan jawaban yang benar dengan cara yang baru atau orisinal. Belum tepatnya peserta didik dalam menjawab soal aljabar dikarenakan rendahnya daya nalar peserta didik dalam menghadapi permasalahan pada soal yang diberikan. Hal tersebut menjadikan belum sepenuhnya penerapan penguatan profil pelajar pancasila pada kurikulum merdeka untuk mengembangkan *soft skill* peserta didik salah satunya yaitu kreatif.

Solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu akan dikembangkan bahan ajar E-Modul dengan pendekatan *Open Ended* materi aljabar. Materi yang terdapat pada E-Modul akan disusun secara sistematis dengan menambahkan pendekatan *Open Ended* didalamnya sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi, peserta didik dapat berpikir lebih aktif dalam mengembangkan ide-ide kreatifnya dan dapat belajar secara mandiri. Tahapan pendekatan *Open Ended* diantaranya menyajikan masalah, eksplorasi masalah, merekam respon peserta didik, mencatat respon peserta didik, dan membuat kesimpulan. Materi aljabar dapat diajarkan dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* yaitu peserta didik akan dihadapkan dengan masalah terbuka dalam bentuk cerita yang nantinya dapat diselesaikan dengan beberapa cara. Adanya Pengembangan E-Modul materi aljabar dengan pendekatan *Open Ended* ini memiliki kelebihan dimana E-Modul didesain menarik dan berbasis digital, memudahkan dioperasikan oleh peserta didik secara mandiri sehingga dalam penerapannya E- Modul dapat membantu peserta didik dalam memahami materi

secara baik dan mengembangkan ide-ide kreatifnya dalam menghasilkan jawaban yang benar dengan cara yang baru atau orisinal. Selain itu perubahan yang diharapkan pada suatu pembelajaran dan peserta didik diantaranya peserta didik dapat mengaplikasikan ide- ide mereka sendiri dalam memecahkan masalah, peserta didik termotivasi dalam belajarnya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, mampu menentukan banyak solusi dari suatu permasalahan, serta berkembangnya pola berpikir peserta didik sehingga adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan Thiagarajan 4D dengan membatasi penelitian sampai pada tahap 3D yaitu pada tahap *develop* (pengembangan) dikarenakan ada batasan waktu dan biaya dalam penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan data penelitian dengan angket, observasi, dokumentasi, dan tes yang mendukung data penelitian. Harapan dari penelitian ini adalah dalam pengembangan bahan ajar E-Modul dengan pendekatan *Open Ended* materi aljabar valid dan praktis untuk digunakan serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, sehingga dapat memudahkan proses belajar peserta didik dan menunjang kemampuan berpikir kreatif peserta didik terhadap materi aljabar sehingga daya nalar peserta didik menjadi meningkat, serta peserta didik dapat berpikir secara aktif melalui E-Modul dengan pendekatan *Open Ended* dalam mengembangkan ide-ide kreatifnya.



**Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir**

#### 2.4 Hipotesis Penelitian

1. Bahan Ajar E-Modul dengan pendekatan *Open Ended* materi aljabar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang valid.
2. Bahan Ajar E-Modul dengan pendekatan *Open Ended* materi aljabar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang praktis.
3. Bahan Ajar E-Modul dengan pendekatan *Open Ended* materi aljabar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

