

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Belajar

Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak (Susanto, 2013). Menurut Heriyati (2017), belajar merupakan pembentukan perubahan pada diri seseorang baik berupa tingkah laku maupun pemikirannya berdasarkan pengetahuan yang diperolehnya dari hasil mencoba baik itu benar atau salah. Sedangkan teori belajar merupakan gabungan beberapa prinsip yang saling berhubungan dengan beberapa penjelasan terkait sejumlah fakta serta penemuan tentang peristiwa belajar (Nahar, 2016). Banyak teori belajar yang dikemukakan oleh para ahli, namun tidak ada yang dapat dikatakan hanya teori tertentu saja yang benar, karena pada dasarnya masing-masing teori belajar memiliki kelebihan dan kekurangan sendiri-sendiri. Teori belajar yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah teori belajar menurut Thorndike, Ausubel, dan Van Hiele.

2.1.1.1 Teori Belajar Thorndike

Teori belajar Thorndike diusung oleh tokoh yang bernama Edward Lee Thorndike (1874-1949). Menurut Thorndike, belajar merupakan asosiasi antara kesan panca indra (*sense impression*) dan impuls untuk bertindak (*impuls to action*) atau terjadinya hubungan antara *stimulus* (S) dan *response* (R) disebut BOND, sehingga dikenal dengan teori S-R Bond (Makki, 2019). Thorndike mengemukakan bahwa terjadinya asosiasi antara stimulus dan respon ini mengikuti hukum-hukum berikut: 1) Hukum kesiapan (*law of readiness*), yaitu semakin siap suatu organisme memperoleh suatu perubahan tingkah laku, maka pelaksanaan tingkah laku tersebut akan menimbulkan kepuasan individu sehingga asosiasi cenderung diperkuat; 2) Hukum latihan (*law of exercise*), yaitu semakin sering suatu tingkah laku diulang/dilatih (digunakan), maka asosiasi tersebut akan

semakin kuat; 3) Hukum akibat (*law of effect*), yaitu hubungan stimulus respon cenderung diperkuat bila akibatnya menyenangkan dan cenderung diperlemah jika akibatnya tidak memuaskan (Moreno dalam Amsari dan Mudjiran, 2018).

Sebagaimana penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan hubungan antara stimulus dan respon. Artinya proses belajar yang baik memerlukan stimulus, dimana dalam hal ini stimulus yang digunakan adalah bahan ajar berupa *e-modul* materi pola bilangan. Penggunaan *e-modul* pola bilangan dalam pembelajaran memberikan stimulus bagi siswa sehingga dengan stimulus berupa *e-modul* pola bilangan dapat menimbulkan respon siswa berupa siswa tertarik untuk belajar matematika terutama materi pola bilangan. Selain itu, diharapkan siswa mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* pola bilangan karena *e-modul* pola bilangan disusun untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2.1.1.2 Teori Belajar Ausubel

Pembelajaran dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan kontekstual atau kehidupan sehari-hari dan belajar yang menyenangkan sejalan dengan prinsip bahwa pembelajaran harus bermakna (*meaning full*), antara lain diajukan oleh Ausubel tahun 1963, yakni ada dua macam proses belajar yaitu (1) proses belajar bermakna merupakan suatu proses informasi baru yang berkaitan pada konsep yang relevan dalam struktur kognitif seseorang, (2) proses belajar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka (*root learning*), namun berusaha menghubungkan konsep atau fakta tersebut untuk dapat menghasilkan pemahaman yang utuh (*meaning full learning*), sehingga yang dipelajari dipahami dengan baik dan tidak mudah dilupakan (Gazali, 2016). Hal ini sependapat dengan Ausubel (dalam Harefa, 2013) bahwa faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna adalah struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi. Faktor-faktor tersebut saling berkesinambungan artinya jika struktur kognitif itu stabil dan diatur dengan baik, maka kejelasan pengetahuan tidak diragukan dan cenderung bertahan. Apabila

struktur kognitif tidak stabil maka hal tersebut akan menghambat pembelajaran yang dilaksanakan.

Berdasarkan uraian di atas, teori Ausubel mendukung *e-modul* yang sedang dikembangkan oleh peneliti yaitu *e-modul* berbasis etnomatematika, karena etnomatematika merupakan salah satu cara untuk mengajarkan konsep matematika melalui budaya yang berkembang di lingkungan siswa. Pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya ini diharapkan menjadi pembelajaran yang bermakna dengan memahami konsep matematika dengan budaya yang ada sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi karena materi dan soal yang diajarkan sesuai dengan budaya yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari siswa.

2.1.2 Bahan Ajar

2.1.2.1 Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Menurut *National Centre for Competency Based Training* dalam Prastowo (2015), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2015). Misalnya buku pelajaran, modul, *e-modul*, handout, LKS, model atau maket, bahan ajar *audio*, bahan ajar interaktif, dan sebagainya. Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Beberapa pengertian bahan ajar menurut Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) (dalam Nurjannah, 2017) adalah sebagai berikut:

- a. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis.
- b. Bahan ajar merupakan seperangkat substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.
- d. Bahan ajar adalah merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

2.1.2.2 Unsur-Unsur Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis. Menurut Prastowo (2015), setidaknya ada beberapa komponen yang berkaitan dengan unsur-unsur tersebut, sebagaimana diuraikan dalam penjelasan berikut.

1) Petunjuk belajar

Komponen ini meliputi petunjuk bagi guru maupun siswa. Komponen ini menjelaskan tentang bagaimana guru sebaiknya mengajarkan materi kepada siswa dan bagaimana pula siswa sebaiknya mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar tersebut.

2) Kompetensi yang akan dicapai

Komponen kedua yang dimaksud ini adalah kompetensi yang akan dicapai siswa. Bagian ini harus menjelaskan dan mencantumkan standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator pencapaian hasil belajar yang harus dikuasai siswa, sehingga jelaslah tujuan yang harus dicapai oleh siswa.

3) Isi materi pembelajaran

Isi materi pembelajaran harus memuat materi yang dapat dipertanggungjawabkan, artinya harus berasal dari sumber yang relevan agar

tidak terdapat kesalahan konsep. Isi materi merupakan bagian inti dalam suatu bahan ajar. Oleh karena itu, materi harus sesuai dengan kompetensi dan indikator yang telah ditetapkan.

4) Informasi pendukung

Informasi tambahan merupakan berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi bahan ajar, sehingga siswa akan semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan mereka peroleh. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh siswa pun akan semakin komprehensif.

5) Latihan-latihan

Komponen keempat ini merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar. Kemampuan yang mereka pelajari akan semakin terasah dan dikuasai secara matang.

6) Petunjuk kerja atau lembar kerja

Petunjuk kerja atau lembar kerja adalah suatu lembar atau beberapa kertas yang berisi sejumlah langkah prosedural cara pelaksanaan aktivitas atau kegiatan tertentu yang harus dilakukan oleh siswa berkaitan dengan praktik dan lain sebagainya.

7) Evaluasi

Komponen evaluasi memiliki sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada siswa untuk mengukur seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil mereka kuasai setelah mengikuti proses pembelajaran.

2.1.2.3 Tujuan dan Fungsi Bahan Ajar

Kegunaan bahan ajar sebenarnya tidak terlepas dari tujuan agar bahan ajar itu menjadi lebih bermakna. Adapun tujuan penyusunan bahan ajar menurut Depdiknas (dalam Nurjannah, 2017) adalah sebagai berikut.

- a. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan *setting* atau lingkungan sosial siswa.
- b. Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.

c. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar, fungsi bahan ajar menurut Dinas Pendidikan Nasional dalam Prastowo (2015) dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi guru dan fungsi bagi siswa.

1) Fungsi bahan ajar bagi guru, antara lain:

- a) Menghemat waktu guru dalam mengajar.
- b) Mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
- c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi efektif dan interaktif.
- d) Sebagai pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada siswa.
- e) Sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran.

2) Fungsi bahan ajar bagi siswa, antara lain:

- a) Siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman siswa yang lain.
- b) Siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja ia kehendaki.
- c) Siswa dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing.
- d) Siswa dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.
- e) Membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar/mahasiswa yang mandiri.
- f) Sebagai pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus dipelajari atau dikuasainya.

2.1.2.4 Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar sangat beragam jenisnya, namun secara umum jenis bahan ajar menurut Depdiknas (dalam Nurjannah, 2017) adalah sebagai berikut:

- a. Bahan ajar cetak, antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, atlas, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/maket.
- b. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.
- c. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, dan film.

- d. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*webbased learning materials*).

Selain yang sudah disebutkan di atas, bahan ajar yang peneliti kembangkan termasuk ke dalam bahan ajar non cetak yang berupa *e-modul*. *E-modul* merupakan transformasi modul ke dalam bentuk digital (non cetak).

2.1.3 E-Modul

2.1.3.1 Pengertian E-Modul

Seorang guru tidak hanya menyampaikan materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran, namun guru dituntut untuk dapat mengefisienkan waktu penyampaian materi. Oleh karena itu, menurut Hastin (2020) seorang guru membutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat memudahkan dalam penyampaian materi pembelajaran dengan tepat, baik itu tepat dengan tujuan dari materi pembelajaran maupun tepat waktu dalam penyampaian materi pelajaran serta dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Salah satu media yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian siswa adalah *e-modul*.

E-modul merupakan modul dalam bentuk elektronik. Modul pada umumnya berbentuk cetakan, namun dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin canggih modul dapat diubah ke bentuk digital yang biasa disebut dengan *e-modul*. *E-modul* merupakan seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri, sehingga menuntun siswa untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri (Fausih, 2014). *E-modul* adalah bahan belajar yang disusun runtun dengan mengacu kurikulum dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu yang bisa disajikan dengan media elektronik seperti komputer atau *android* (Agustina *et al.*, 2015). Jadi dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* merupakan sebuah bahan ajar berbentuk digital yang disusun secara sistematis dan mudah digunakan serta membantu siswa belajar secara mandiri yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, laptop, atau *android*.

Jika dilihat dari struktur penulisan, *e-modul* memiliki bentuk format, ciri-ciri, dan bagian-bagian yang pada umumnya ada di dalam modul cetak. Namun, menurut Hastin (2020) terdapat beberapa perbedaan antara modul elektronik dan modul cetak yang dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
1. Bentuk format elektronik (bentuknya dapat berupa <i>file .doc, .exe, .pdf, epub</i> , dan lain-lain).	1. Mengadaptasi bentuk format cetak.
2. Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan <i>software</i> khusus (laptop, <i>personal computer</i> (PC), <i>handphone</i> , internet).	2. Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak.
3. Biaya produksi lebih murah.	3. Biaya produksi lebih mahal.
4. Bersifat efisien jika ingin dibawa.	4. Membutuhkan ruang khusus untuk dibawa karena berbentuk fisik.
5. Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu.	5. Daya tahan kertas terbatas oleh waktu.
6. Menggunakan sumber daya tenaga listrik.	6. Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya.
7. Dapat dilengkapi dengan <i>audio</i> atau <i>video</i> dalam penyajiannya.	7. Tidak dapat dilengkapi dengan <i>audio</i> atau <i>video</i> dalam penyajiannya.

E-modul harus memiliki karakteristik sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk mengatasi masalah belajar siswa. Karakteristik *e-modul* dapat diangkat dari modul yang berbentuk cetak. Menurut Anwar (dalam Fausih, 2015) karakteristik modul sebagai berikut.

- 1) *Self-instructional* yaitu siswa dapat belajar dengan mandiri.
- 2) *Self-contained* artinya modul memuat seluruh materi pembelajaran dari satu kompetensi unit yang dipelajari.
- 3) *Stand-alone* artinya modul dapat digunakan sendiri sebagai sumber belajar tanpa bantuan alat atau media pendukung lainnya.

- 4) *Adaptif* artinya modul mampu menyesuaikan karakteristik yang dimiliki oleh siswa.
- 5) *User friendly* artinya modul mudah untuk digunakan oleh pemakainya.
- 6) *Konsistensi* artinya modul harus konsisten dalam penulisan, pemilihan jenis huruf, format dan tata letak antara satu dengan yang lainnya seimbang.

Karakteristik pada modul tersebut dapat diterapkan pada *e-modul* dikarenakan *e-modul* merupakan transformasi modul ke dalam bentuk digital. Sehingga baik fungsi maupun karakteristik *e-modul* tidak jauh berbeda dengan modul.

2.1.3.2 Kelebihan E-Modul

Kelebihan *e-modul* menurut Wijayanti *et al.* (2016) adalah sebagai berikut:

- 1) *E-modul* merupakan salah satu bahan ajar yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian siswa.
- 2) Ditampilkan menggunakan monitor atau layar monitor.
- 3) Lebih praktis untuk dibawa kemana-mana, tidak peduli seberapa banyak modul yang disimpan dan dibawa tidak akan memberatkan kita dalam membawanya.
- 4) Menggunakan CD, *universal serial bus* (USB) *flashdisk*, atau *memory card* untuk medium penyimpanan datanya.
- 5) Biaya produksinya lebih murah dibanding dengan modul cetak. Tidak perlu biaya tambahan untuk memperbanyaknya, hanya perlu *copy* antar *user* satu dengan yang lainnya. Proses distribusi pun bisa dilakukan melalui *e-mail*.
- 6) Menggunakan sumber daya berupa tenaga listrik dan komputer atau laptop untuk mengoperasikannya.
- 7) Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu.
- 8) Naskah dapat disusun secara linear maupun nonlinear, serta dapat dilengkapi *audio* dan *video* dalam satu paket penyajiannya.

2.1.4 Etnomatematika

Etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu. Etnomatematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Jadi, etnomatematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah

budaya (Rakhmawati, 2016). Destrianti *et al.* (2019) mengemukakan bahwa etnomatematika dapat diartikan sebagai terapan matematika pada budaya terkait dengan kegiatan matematika seperti berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya. Pembelajaran bermuatan etnomatematika sangat memungkinkan suatu materi yang dipelajari dari budaya mereka dapat membangkitkan motivasi belajar serta pemahaman suatu materi oleh siswa menjadi lebih mudah karena materi tersebut terkait langsung dengan budaya mereka yang merupakan aktivitas mereka sehari-hari dalam bermasyarakat. Etnomatematika yang tumbuh dan berkembang dari budaya mengakibatkan masyarakat sering tidak menyadari bahwa mereka telah menggunakan matematika. Sehingga perlu ditunjukkan bahwa matematika tidak asing lagi dan matematika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka etnomatematika adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang hubungan antara matematika dengan kebudayaan yang berkembang di dalam masyarakat yang berguna untuk mengembangkan teknik pembelajaran dalam dunia pendidikan terutama pengembangan karakter dan cara berpikir siswa.

Etnomatematika atau budaya yang digunakan dalam *e-modul* ini merupakan budaya di lingkup masyarakat Jawa atau bisa disebut budaya Jawa yang meliputi budaya dari Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Yogyakarta. Unsur budaya yang diambil berupa rumah adat, adat istiadat, kesenian, pusaka adat, makanan, dan lain-lain yang masih termasuk ke dalam budaya Jawa.

2.1.5 E-Modul Berbasis Etnomatematika

E-modul merupakan pembaharuan dari modul cetak yang berbentuk digital/elektronik dengan perpaduan beberapa media lain dan didesain semenarik mungkin tanpa mengesampingkan kegunaannya. *E-modul* berbasis etnomatematika materi pola bilangan ini merupakan sebuah bahan ajar berupa modul matematika yang bersifat non cetak atau elektronik. *E-modul* ini dikembangkan sebagai tambahan sumber belajar untuk siswa. Adanya *e-modul* ini diharapkan dapat membuat proses belajar siswa lebih menarik, fleksibel, dan mudah dipahami. *E-modul* ini selain mengandung unsur pendidikan juga

mengandung unsur budaya yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari siswa yaitu budaya Jawa. Budaya yang dimunculkan di dalam *e-modul* ini bukan budaya secara umum, namun budaya yang disesuaikan dan berkaitan dengan materi yang ada di dalam *e-modul*, yaitu pola bilangan. *E-modul* matematika berbasis etnomatematika yang dikembangkan menampilkan video penjelasan mengenai contoh budaya yang diambil. Selain itu, setiap contoh budaya yang diambil dalam soal-soal pada *e-modul* disertai dengan penjelasan singkat mengenai budaya tersebut sehingga diharapkan dapat mengenalkan dan menambah wawasan siswa mengenai budaya, khususnya budaya Jawa. Adapun komponen-komponen yang terdapat dalam *e-modul* ini adalah sebagai berikut.

- 1) Halaman *Cover*, meliputi judul *e-modul*, nama materi pelajaran, jenjang kelas, nama penulis, logo universitas, dan kurikulum.
- 2) Penyusun
- 3) Menu Utama
- 4) Kata Pengantar
- 5) Daftar Isi
- 6) Daftar Gambar
- 7) Daftar Tabel
- 8) Pendahuluan, meliputi deskripsi *e-modul*, tujuan *e-modul*, petunjuk penggunaan *e-modul*, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan peta konsep.
- 9) Kegiatan belajar, meliputi indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, uraian materi, latihan soal, evaluasi kegiatan belajar dan refleksi atau cara penilaian dari evaluasi kegiatan belajar, serta rangkuman. Unsur etnomatematika dimunculkan dalam kegiatan belajar yang terdapat pada uraian materi dengan dicantumkan video yang menampilkan dan menjelaskan tentang budaya yang berkaitan dengan materi dan permasalahan yang ada pada uraian materi berkaitan dengan budaya. Selain itu, setiap soal pada latihan soal dan evaluasi kegiatan belajar selalu dikaitkan dengan budaya.
- 10) Evaluasi Akhir
- 11) Glosarium

- 12) Kunci Jawaban
- 13) Daftar Pustaka
- 14) Tentang Penulis

2.1.6 Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah adalah suatu situasi menantang yang harus diselesaikan seorang individu atau kelompok, akan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang langsung dapat menemukan solusinya (Apipah, 2014). Oleh karena itu, perlu suatu strategi berpikir yang disebut dengan pemecahan masalah untuk menyelesaikannya. Menurut Susanto (2013), dengan pemecahan masalah matematika ini siswa melakukan kegiatan yang dapat mendorong berkembangnya pemahaman dan penghayatan siswa terhadap prinsip, nilai, dan proses matematika. Informasi dapat dipahami lebih baik dengan bantuan pemecahan masalah, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Khotimah (2014), beberapa manfaat yang akan diperoleh siswa melalui pemecahan masalah adalah: (1) mengembangkan kemampuan berpikir para siswa yang tidak hanya berpikir bertambah apabila pengetahuan bertambah, namun proses berpikir yang terdiri atas serentetan keterampilan-keterampilan seperti mengumpulkan informasi atau data, membaca data dan lain-lain yang penerapannya membutuhkan latihan dan pembiasaan, (2) membina pengembangan sikap penasaran atau ingin tahu lebih jauh dan cara berpikir objektif, mandiri, kritis, analitis, baik secara individu maupun secara kelompok, (3) siswa dapat menghadapi permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya serta berusaha mengerahkan segala kemampuan untuk dapat mencari pemecahan masalah.

Menurut Sujarwanto *et al.* (2014), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui suatu proses yang melibatkan pemerolehan dan pengorganisasian informasi. Pemecahan masalah melibatkan pencarian cara yang layak untuk mencapai tujuan. NCTM (dalam Mardi, 2018) menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan

suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika pada semua jenjang pendidikan. Dengan mempelajari pemecahan masalah di dalam matematika, diharapkan siswa akan mendapatkan cara berpikir, kebiasaan tekun, dan keingintahuan, serta kepercayaan diri di dalam situasi-situasi tidak biasa, sebagaimana situasi yang akan mereka hadapi di luar kelas matematika.

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (Sumartini, 2016) adalah sebagai berikut.

1) Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari.

2) Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan siswa dengan cara seperti: (1) menebak, (2) mengembangkan sebuah model, (3) mensketsa diagram, (4) menyederhanakan masalah, (5) mengidentifikasi pola, (6) membuat tabel, (7) eksperimen dan simulasi, (8) bekerja terbalik, (9) menguji semua kemungkinan, (10) mengidentifikasi sub-tujuan, (11) membuat analogi, dan (12) mengurutkan data atau informasi.

3) Melakukan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: (1) mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika; dan (2) melaksanakan strategi selama proses perhitungan yang berlangsung. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lainnya.

4) Melihat kembali (*looking back*)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (1) mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi; (2) mengecek semua perhitungan yang sudah terlibat; (3) mempertimbangkan apakah solusinya logis; (4) melihat alternatif penyelesaian yang lain; dan (5) membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.

Sedangkan kemampuan pemecahan masalah menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (dalam Akbar, 2017) yakni meliputi.

- 1) Kemampuan memahami masalah
- 2) Merancang model matematika
- 3) Menyelesaikan model
- 4) Menafsirkan solusi yang diperoleh

Berdasarkan tahap pemecahan masalah yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah pemecahan masalah dari Polya dan BSNP hampir sama yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.2 Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya dan BSNP

Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	
Polya	BSNP
1. Memahami masalah (<i>understand the problem</i>)	1. Kemampuan memahami masalah
2. Membuat rencana (<i>devise a plan</i>)	2. Merancang model matematika
3. Melaksanakan rencana (<i>carry out the plan</i>)	3. Menyelesaikan model matematika
4. Melihat kembali (<i>looking back</i>)	4. Menafsirkan solusi yang diperoleh

Indikator dari langkah pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Langkah memahami masalah, indikatornya meliputi: mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.

- 2) Langkah merencanakan penyelesaian, indikatornya meliputi: menentukan rencana penyelesaian dan menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Langkah melaksanakan rencana penyelesaian, indikatornya meliputi: melakukan operasi hitung atau cara penyelesaian yang benar sesuai dengan rencana.
- 4) Langkah memeriksa kembali penyelesaian, indikatornya meliputi: memeriksa kesalahan-kesalahan perhitungan dan penggunaan rumus, serta menentukan kesimpulan dari masalah.

2.1.7 Pola Bilangan

Materi dalam penelitian ini adalah pola bilangan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan berdasarkan yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Budaya, dan indikator yang digunakan disesuaikan dengan kompetensi dari materi tersebut. Adapun kompetensi dan indikator dari materi pola bilangan pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Kompetensi dan Indikator Materi Pola Bilangan

Kompetensi Inti
3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4 Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam pandangan/teori.
Kompetensi Dasar
1.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
Indikator Pencapaian Kompetensi
1. Menelaah berbagai pola barisan bilangan atau konfigurasi objek.
2. Menentukan banyak bilangan pada suku berikutnya.
3. Menemukan rumus suku ke- n dari suatu barisan bilangan atau konfigurasi objek.
4. Menentukan jumlah suku ke- n (S_n).

-
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan bilangan atau konfigurasi objek.
-

Pola bilangan adalah susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Pola dapat berupa bentuk geometri maupun relasi matematika.

1) Pola Persegi

Pola persegi adalah suatu pola yang tersusun dari beberapa bilangan berdasarkan rumus n^2 . Pola bilangan ini membentuk susunan pola persegi. Bilangan-bilangan pada pola persegi, yaitu 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121,

2) Pola Persegi Panjang

Pola persegi panjang adalah suatu pola yang tersusun dari beberapa bilangan berdasarkan rumus $n(n + 1)$. Pola bilangan ini membentuk susunan pola persegi panjang. Pola bilangan persegi panjang, yaitu 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, 72, 90,

3) Pola Segitiga

Pola segitiga adalah suatu pola yang tersusun dari beberapa bilangan berdasarkan rumus $\frac{n(n+1)}{2}$. Pola bilangan ini membentuk susunan pola segitiga. Bilangan-bilangan pada pola segitiga, yaitu 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45,

4) Pola Bilangan Pascal

Bilangan pascal ditemukan oleh seorang penemu Prancis yang bernama Blaise Pascal. Bilangan ini terbentuk dari sebuah aturan geometri yang berisi susunan koefisien binomial yang bentuknya menyerupai segitiga. Pola bilangan pascal adalah suatu pola yang tersusun dari bilangan berdasarkan rumus 2^{n-1} . Pola bilangan pascal yaitu jumlah seluruh bilangan yang ada pada baris bilangan pascal yang sama. Pola bilangan pascal, yaitu 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64,

2.1.6 Model Pengembangan *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE)

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang memiliki tujuan untuk memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan produk, menguji produk, hingga menghasilkan suatu produk yang terstandarisasi sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan (Yuberti, 2014). Menurut Borg and Gall (dalam Ainin, 2013) penelitian pengembangan merupakan suatu desain penelitian yang memiliki tujuan mengembangkan dan memvalidasi produk-produk penelitian seperti pengembangan bahan ajar, pengembangan prosedur dan proses pembelajaran, serta pengembangan perencanaan pembelajaran. Menurut Richey (dalam Haviz, 2016) penelitian pengembangan memerlukan komponen-komponen penting, yaitu para ahli dan partisipan penelitian. Para ahli (*expertist*) yang dimaksud adalah ahli yang digunakan untuk penentuan teori dan validitas produk, sedangkan partisipan dari penelitian pengembangan terdiri dari perancang atau pengembang, klien, pengajar atau fasilitator program, organisasi, peneliti, pengguna produk.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan yang dikembangkan oleh Dick dan Carry. Model pengembangan tersebut terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE). Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan mudah untuk dipahami. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Berikut ini penjelasan tahapan model pengembangan ADDIE:

a. *Analyze* (Analisis)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan di lapangan beserta faktor-faktor pendukung yang mendasari pentingnya pengembangan produk yang akan dikembangkan.

b. *Design* (Desain)

Tahapan ini bertujuan untuk merancang sebuah produk yang akan dikembangkan.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang dikembangkan dan melakukan validasi produk yang dinilai oleh ahli.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini bertujuan untuk menerapkan produk yang sudah dikembangkan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran sekaligus memperkenalkan produk yang sudah berhasil dikembangkan.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah bahan ajar yang telah dikembangkan berhasil atau sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap selesai dilakukan tiap langkah dalam prosedur pengembangan model ADDIE. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan di akhir ketika seluruh langkah telah dilakukan. Selanjutnya dapat dilakukan revisi jika diperlukan.

2.1.7 Kevalidan

Menurut Sugiyono (2014) validasi produk merupakan penilaian produk yang telah dibuat dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau ahli yang sudah berpengalaman. Validasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah validasi ahli materi dan ahli media. Kevalidan *e-modul* berbasis etnomatematika dalam penelitian ini diukur dengan cara penilaian yang dilakukan oleh validator terhadap *e-modul* berbasis etnomatematika materi pola bilangan. Validasi ahli materi maupun ahli media menggunakan lembar penilaian yang di dalamnya sudah dicantumkan kriteria penilaiannya dengan tujuan memudahkan validator dalam memberikan penilaian. Kriteria kevalidan untuk ahli media meliputi desain produk, penyajian, dan kebahasaan. Sedangkan kriteria kevalidan untuk ahli materi meliputi kelayakan isi, penyajian, dan unsur etnomatematika. Pengisian lembar penilaian tersebut dilanjutkan dengan menjumlahkan nilai-nilai tersebut apakah sudah sesuai dengan kriteria *e-modul* yang valid atau belum.

2.1.8 Kepraktisan

Akker menjelaskan bahwa kepraktisan dalam penelitian pengembangan merupakan penilaian dari pengguna tentang kemenarikan suatu media ketika digunakan dalam kondisi normal (dalam Mustaming *et al.*, 2015). Menurut Nieveen kepraktisan dapat dilihat dari pengguna produk seperti guru, siswa dan ahli lainnya dalam menggunakan produk tidak mengalami kesulitan, selain itu produk yang dikembangkan memiliki keterlaksanaan yang sesuai (dalam Kumalasani, 2018). Menurut Hayuwari (2016) kepraktisan suatu media pembelajaran dinilai dari beberapa aspek, meliputi aspek kemanfaatan, aspek penyajian, aspek bahasa. Tingkat kepraktisan pada media pembelajaran yang dikembangkan dapat ditentukan melalui angket respon. Angket respon ini digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Bahan ajar dikatakan praktis jika hasil dari pengisian angket respon berada pada kriteria minimal baik. Kepraktisan dari *e-modul* berbasis etnomatematika ini dinilai dari respon siswa dan guru setelah menggunakan media tersebut. Aspek kepraktisan *e-modul* yang dinilai pada penelitian ini yaitu kemenarikan *e-modul*, pengguna tidak mengalami kesulitan ketika menggunakan *e-modul*, penyajian *e-modul*, dan bahasa yang digunakan dalam *e-modul* mudah dipahami.

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Faisyal (2021) tentang Pengembangan *E-modul* Matematika Berbasis Etnomatematika Dengan Pendekatan *Scientific Learning* Pada Siswa SMP. Hasil validasi *e-modul* yang dikembangkan menunjukkan bahwa validasi ahli materi dan media yaitu skor yang diperoleh sebesar 3,55 dan 3,43 dengan kriteria “layak digunakan”, hasil uji coba kemenarikan produk kepada siswa untuk kelompok kecil dan kelompok besar memperoleh skor 3,73 dan 3,71 dengan kriteria “sangat menarik”. *E-modul* matematika berbasis etnomatematika dengan pendekatan *scientific learning* pada siswa SMP dinyatakan valid, layak digunakan, dan menarik digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

Ivana *et al.* (2021) tentang Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Dengan Motif Tapis Lampung Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Hasil validasi ahli materi pada aspek kesesuaian materi dengan KD, keakuratan materi, keakuratan gambar, keurutan materi, serta aspek etnomatematika dengan nilai rerata semua aspek yaitu 3,74 dengan kriteria valid. Validasi ahli media baik pada aspek desain sampul, materi, ilustrasi atau gambar dan daya tarik memperoleh nilai rerata yaitu 3,66 dengan kriteria cukup valid. Validasi ahli bahasa pada aspek ketepatan struktur kalimat, pemahaman terhadap pesan dan informasi memperoleh nilai rerata dengan nilai 3,03 dengan kriteria valid. Setelah menggunakan LKPD yang telah dikembangkan kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan, hal ini dilihat dari hasil *post-test* yang dilakukan kepada siswa yang berjumlah 30 siswa mencapai kriteria kemampuan pemecahan masalah dengan kriteria baik sebesar 77%. LKPD berbasis etnomatematika dengan motif tapis Lampung pada materi segiempat dan segitiga untuk kelas VII ini layak digunakan sebagai bahan ajar.

2.3 Kerangka Berpikir

Hasil belajar kelas VIII di SMP Negeri 1 Winong masih rendah terutama pada materi pola bilangan. Hal ini disebabkan oleh masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal pola bilangan sehingga menyebabkan siswa kesulitan untuk memecahkan dan menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru khususnya soal cerita.

Proses pembelajaran matematika oleh guru lebih sering menggunakan metode pembelajaran yang berpusat pada guru dimana menjelaskan materi kemudian siswa hanya mendengarkan dan kemudian siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan. Selain itu, guru sangat jarang menggunakan bahan ajar atau media pembelajaran yang menarik sehingga selama pembelajaran siswa mudah merasa bosan dan minat belajar siswa menjadi rendah. Guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan buku LKS dimana bahan ajar tersebut masih bersifat teoritis terutama bagian contoh soal dan latihan soal. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan ketika menemui soal yang bentuknya cerita.

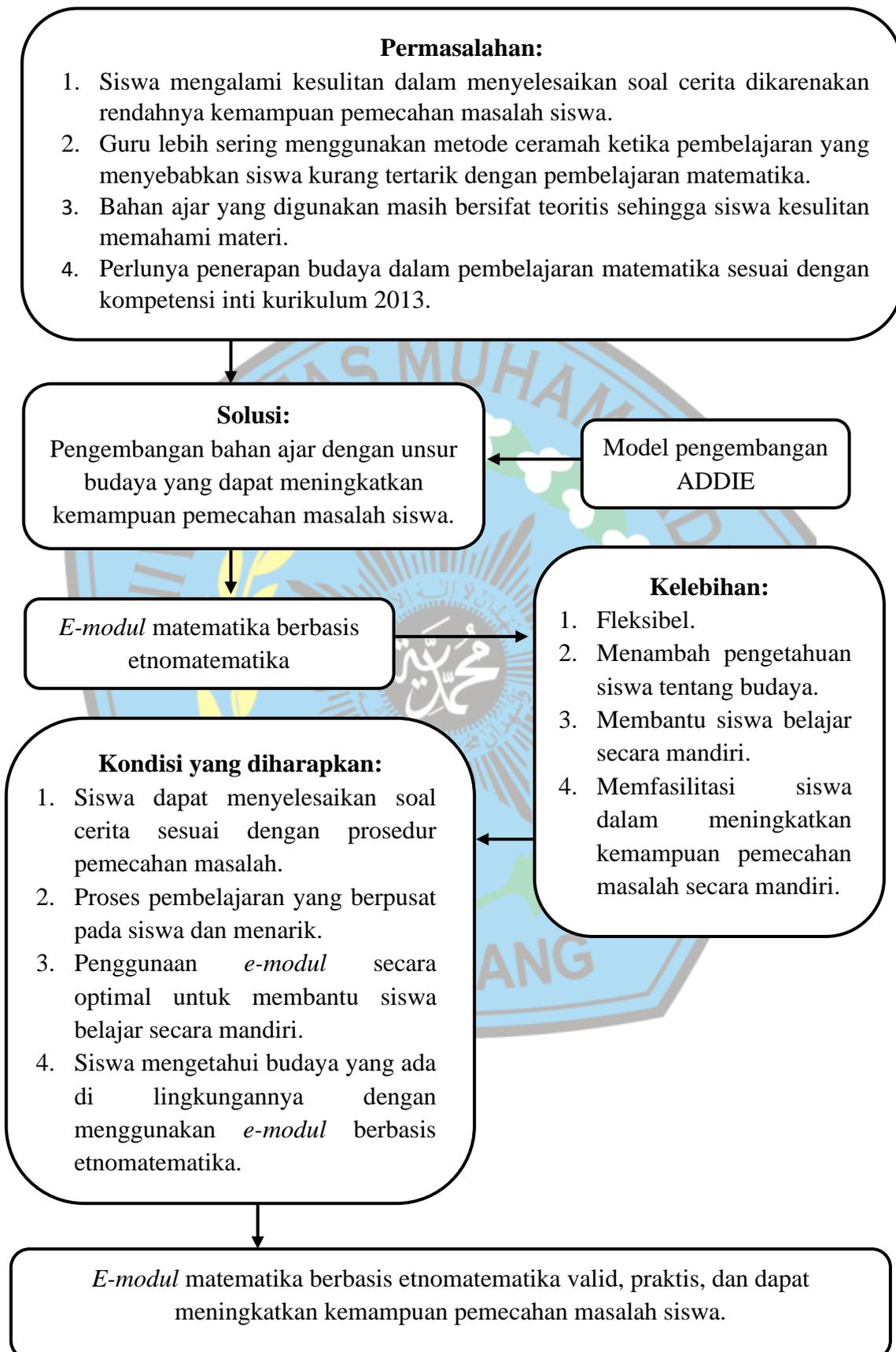
Ketika proses pembelajaran matematika dan bahan ajar yang digunakan untuk pembelajaran belum menerapkan unsur budaya seperti pada kompetensi inti kurikulum 2013 nomor 3 dimana dalam kompetensi inti tersebut disebutkan bahwa siswa diharapkan dapat memahami dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki terhadap unsur budaya yang ada.

Berdasarkan uraian di atas, tentunya guru harus mampu menyediakan bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran dan sesuai dengan kurikulum serta kebutuhan siswa. Peneliti memberikan solusi berupa pengembangan *e-modul* berbasis etnomatematika. *E-modul* berbasis etnomatematika ini dirancang secara terstruktur dan sistematis yang mengandung unsur matematika dan budaya yang dikombinasikan untuk menciptakan suasana pembelajaran matematika yang menarik karena selain siswa mempelajari matematika siswa juga sekaligus mempelajari dan mengenal budaya yang berkembang di lingkungan siswa. Adanya unsur etnomatematika ini diharapkan dapat membuat siswa tertarik dengan pembelajaran matematika dan memudahkan siswa dalam memahami materi, serta membuat siswa merasa senang dan bersemangat selama mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, unsur etnomatematika ini diharapkan dapat mengubah pandangan bahwa matematika tidak jauh dari kehidupan sehari-hari dan hanya berisi rumus-rumus saja serta bersifat abstrak, terutama materi pola bilangan. Melalui etnomatematika ini siswa diharapkan mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada konteks budaya sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pola bilangan. *E-modul* ini juga mudah digunakan di mana pun dan kapan pun karena bentuknya yang berupa modul elektronik sehingga fleksibel.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara kepada guru mata pelajaran matematik dan siswa, angket validasi media dan materi, angket respon siswa dan guru, dan tes kemampuan pemecahan masalah berupa *pre-test* dan *post-test*. *E-modul* berbasis etnomatematika yang

dikembangkan diharapkan valid dilihat dari hasil angket validasi ahli media dan materi, praktis dilihat dari hasil angket respon siswa dan guru, serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang dilihat dari tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Secara sistematis kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.





Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

1. *E-modul* berbasis etnomatematika materi pola bilangan kelas VIII valid.
2. *E-modul* berbasis etnomatematika materi pola bilangan kelas VIII praktis.
3. Adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah menggunakan *e-modul* berbasis etnomatematika materi pola bilangan.

