

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Matematika SMP**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Arief Sadiman mengatakan bahwa hakikat pembelajaran merupakan suatu usaha sadar guru untuk membantu siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya (Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, 2013: 5). Menurut Eveline Siregar dan Hartini Nara (2014: 13), pembelajaran merupakan usaha yang dilaksanakan secara sengaja, terarah dan terencana, dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali, dengan maksud agar terjadi belajar pada diri seseorang. Dengan demikian, pembelajaran merupakan kegiatan yang direncanakan oleh guru dengan tujuan pembelajaran tertentu agar siswa dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya.

Pembelajaran matematika memfasilitasi siswa untuk memahami, mempelajari, merekonstruksi, atau menguasai materi matematika. Pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa yang diajar (Erman Suherman, dkk., 2001: 64). Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya memperhatikan tujuan dan materi pembelajaran tetapi juga karakteristik peserta didik.

Secara umum, menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) (2006: 140), mata pelajaran matematika SMP bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memahami konsep matematika.
- b. Menggunakan penalaran.
- c. Memecahkan masalah.
- d. Mengomunikasikan gagasan.
- e. Memiliki sikap menghargai matematika yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika.

Guru merancang pembelajaran agar siswa dapat memiliki lima kemampuan di atas dengan cara menetapkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Demikian halnya dalam penggunaan media pembelajaran diperlukan penetapan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu guru untuk menyampaikan materi agar siswa memperoleh kemampuan atau pengetahuan tertentu.

Media pembelajaran diharapkan dapat membantu guru untuk menciptakan pembelajaran bermakna atau *meaningful learning*. Richard E. Mayer (2005: 14) menyatakan bahwa *meaningful learning* bergantung pada pemrosesan kognitif aktif dalam otak siswa. Pembelajaran bermakna artinya guru dapat memberikan materi pembelajaran kepada siswa dan memberi dampak kepada siswa berupa kemampuan atau pengetahuan tertentu yang dicapai oleh siswa.

Menurut Richard E. Mayer (2005: 13), ada dua utama tujuan pembelajaran yaitu rentensi (mengingat) dan transfer (memahami). Mengingat adalah

kemampuan untuk mengenali informasi yang telah disajikan. Memahami adalah kemampuan untuk menggunakan informasi yang telah disajikan dalam menyelesaikan masalah atau situasi yang baru. Retensi dan transfer diperlukan dalam pembelajaran agar tercipta pembelajaran bermakna.

Dalam penelitian ini, pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan lima kemampuan yang diharapkan dicapai oleh siswa. Namun, untuk penelitian difokuskan pada salah satu kemampuan yaitu sikap menghargai matematika yang berupa minat. Kemampuan yang lain diintegrasikan dalam penyusunan materi ke media pembelajaran dengan memperhatikan kebermaknaan bagi siswa yaitu retensi dan transfer. Hal ini dilakukan agar tercipta pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang bermakna.

## **2. Pokok Bahasan Segi Empat**

Ruang lingkup mata pelajaran matematika SMP meliputi aspek bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta statistika dan peluang. Aspek-aspek tersebut dikembangkan ke dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah dirancang khusus bagi siswa SMP.

Segi empat merupakan materi yang terdapat di SMP Kelas VII sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Materi ini memuat aspek geometri dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Materi Segi Empat

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.</li> <li>2. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.</li> <li>3. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.</li> <li>4. Melukis segitiga, garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu.</li> </ol>

Sumber: BNSP (2006: 142)

Materi segi empat diambil dari buku *MATEMATIKA untuk SMP/MTs KELAS VII* karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono terbitan Erlangga tahun 2004. Materi disusun dengan memperhatikan pembelajaran dengan multimedia yaitu penggunaan teks dan gambar serta unsur *edutainment* berbentuk *game* yang memuat suara dan animasi. Kebermaknaan pembelajaran diwujudkan dengan

penyusunan soal dalam media pembelajaran dan tampilan hasil jawaban (benar atau salah dan nilai) untuk mengecek kemampuan atau pengetahuan siswa.

### **3. Minat Belajar**

Minat merupakan kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu (Muhibbin Syah, 2013: 133). Menurut Slameto (2013: 180), minat adalah suatu rasa suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh. Minat dapat diekspresikan melalui pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya, dapat pula dilihat dari partisipasi dalam suatu aktivitas (Djaali, 2007: 121). Dengan demikian minat merupakan kecenderungan dari dalam diri seseorang yang menyebabkan seseorang itu mempunyai sikap, keinginan, kesenangan, dan ketertarikan terhadap obyek tertentu.

Menurut Sugihartono, dkk. (2007: 74), belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Sugihartono, dkk. (2007: 22) menjelaskan lebih lanjut lagi bahwa dalam kondisi senang, seseorang akan belajar lebih lama dan lebih giat. Dengan demikian, minat belajar merupakan reaksi atau respon positif dari dalam diri siswa berupa keinginan, kesenangan, dan ketertarikan terhadap kegiatan belajar baik itu terhadap materi maupun proses pembelajaran (lingkungan belajar).

Dalam proses pembelajaran bukan hanya terdapat interaksi antara siswa dan guru tetapi juga ada alat bantu atau media pembelajaran yang digunakan oleh

guru. Oleh sebab itu, penggunaan media pembelajaran ikut berperan dalam membangkitkan minat siswa dalam belajar.

Rebber mengatakan bahwa minat memiliki faktor-faktor internal seperti pemusatan perhatian, keingintahuan, motivasi, dan kebutuhan (Muhibbin Syah, 2013: 133). Menurut Slameto (2013: 122), minat memiliki unsur afeksi, kesadaran sampai pilihan hati, pengerahan perasaan, seleksi, dan kecenderungan hati.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, aspek minat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Kesenangan

Perasaan dapat timbul karena mengamati, mengingat, atau memikirkan sesuatu. Perasaan senang akan menimbulkan minat pada siswa sehingga siswa tidak merasa terpaksa dalam belajar.

b. Ketertarikan

Ketertarikan akan membuat siswa berusaha untuk mempelajari materi pelajaran. Siswa akan mengerjakan sesuatu yang menarik perhatian mereka dan timbul rasa ingin tahu.

c. Kepuasan

Kepuasan berkaitan dengan rasa bangga dan puas atas hasil yang dicapai. Kepuasan menunjukkan keberhasilan siswa dalam memahami atau melakukan sesuatu, serta dapat memicu siswa agar mencapai keberhasilan berikutnya.

d. Motivasi

Motivasi erat hubungannya dengan semangat untuk melakukan sesuatu. Motivasi akan menggerakkan siswa untuk terus berusaha mempelajari hal lain yang belum diketahui.

e. Keinginan

Keinginan merupakan rasa ingin mendapatkan suatu hal. Keinginan dalam hal ini merupakan rasa ingin yang timbul dalam diri siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan.

f. Keingintahuan

Rasa ingin tahu akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan di benak siswa sehingga ia berusaha untuk mencari jawaban. Rasa ingin tahu yang timbul akan mendorong siswa untuk terus belajar atau mempelajari materi.

## **B. Pengembangan Media Pembelajaran**

### **1. Media Pembelajaran**

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Arief S. Sadiman, dkk., 2009: 7). Menurut Azhar Arsyad (2005: 3), pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 8) mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan

yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Dengan demikian, media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran dan dapat merangsang pikiran, perhatian, dan minat siswa dalam belajar.

Manfaat penggunaan media pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2005: 25-27):

- a. Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- d. Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

Azhar Arsyad (2005: 29) mengatakan bahwa media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok yaitu media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio-visual, media hasil teknologi komputer, dan media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer. Komputer memiliki kemampuan menyatukan, mengolah, dan memanipulasi suara, video, efek-efek seperti animasi menjadi kesatuan yang terintegrasi (David H. Jonassen, dkk., 1999: 164). Hal tersebut sejalan dengan Ariesto Hadi Sutopo (2012: 32) yang mengatakan bahwa



komputer dapat memproses atau mengolah data berupa teks, angka, audio, dan video menjadi suatu informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Dengan demikian, komputer dapat digunakan sebagai alat bantu untuk membuat media pembelajaran yang dapat menampilkan unsur teks, gambar, dan suara.

Menurut Ariesto Hadi Sutopo (2012: 9), aplikasi bidang pembelajaran dengan komputer sebagai alat bantu dapat berupa:

- a. *Drill and Practice* (Latih dan Praktik). Komputer menggantikan pengajar untuk memberikan latihan kepada siswa.
- b. *Tutorial* (Penjelasan). Sistem komputer digunakan untuk menyampaikan materi ajaran.
- c. Simulasi. Digunakan untuk mengkaji permasalahan yang rumit dan banyak digunakan di bidang biologi, transportasi, ekonomi, dan lain-lain.
- d. *Game* (Permainan). *Game* sangat digemari oleh anak-anak dan dapat menambah pengetahuan.

Permainan dalam pembelajaran dapat disebut sebagai *instructional games*. *Instructional games* bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik (Rusman dkk, 2013: 122). Permainan bukan hanya bertujuan untuk membelajarkan siswa. Melalui permainan siswa dapat memperoleh beragam informasi seperti fakta, prinsip, proses, struktur, dan sistem yang dinamis, kemampuan dalam hal memecahkan masalah, pengambilan keputusan, kemampuan kerja sama, kemampuan sosial seperti berkomunikasi, sikap, etika, dan berbagai kemampuan insidental seperti kompetensi yang alami,

bagaimana siswa bekerja sama, dan aturan-aturan yang harus ditaati dalam membina disiplin siswa (Rusman dkk, 2013: 123).

Berdasarkan uraian dan pendapat di atas, *game* merupakan salah satu hasil olahan komputer yang dapat memuat unsur teks, gambar, suara, dan animasi. Menurut Richard E. Mayer (2005: 2), penyajian teks berupa tulisan atau lisan dan gambar berupa ilustrasi, foto, animasi, atau video dapat disebut sebagai multimedia. Jika teks dan gambar tersebut digunakan untuk membangun pengetahuan maka dapat dikatakan sebagai *multimedia learning*. Dengan demikian, *game* dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan termasuk dalam *multimedia learning*. Selain itu, Lloyd P. Rieber (dalam Richard E. Mayer, 2005: 550) mengatakan bahwa *game* merupakan contoh dari multimedia edukasi interaktif.

Richard E. Mayer (2005: 38) mengatakan bahwa pembelajaran bermakna dalam lingkungan multimedia dapat terjadi jika siswa mengalami lima proses kognitif. Berikut ini merupakan teori kognitif *multimedia learning* (Richard E. Mayer, 2005: 38-41).

a. *Selecting relevant words*

Siswa memperhatikan teks lisan maupun tertulis dari sajian multimedia, memilih, dan menyimpannya dalam memori.

b. *Selecting relevant images*

Siswa memperhatikan gambar dari sajian multimedia, memilih, dan menyimpannya dalam memori.

c. *Organizing selected words*

Siswa membangun koneksi dari teks yang terkumpul untuk membentuk model verbal yang koheren (terstruktur) dalam memori.

d. *Organizing selected words*

Siswa membangun koneksi dari gambar yang terkumpul untuk membentuk model *pictorial* atau visual yang koheren (terstruktur) dalam memori.

e. *Integrating word-based and image-based representation*

Siswa membangun koneksi antara model verbal dan model visual dan juga dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

*Multimedia learning* dirancang dengan memperhatikan prinsip dasar hasil riset yang dilakukan oleh Richard E Mayer dkk. Riset dilakukan dengan melakukan tes retensi dan transfer yang hasilnya mendukung teori kognitif *multimedia learning* (Richard E. Mayer, 2009: 270).

Berdasarkan hasil riset, prinsip dasar *multimedia learning* menurut Richard E. Mayer (2005: 6) sebagai berikut.

a. *Multimedia principle*

Siswa belajar lebih baik dari teks dan gambar daripada hanya dengan teks saja.

b. *Split-attention principle*

Siswa belajar lebih baik saat teks dan gambar yang saling berkaitan disajikan berdekatan daripada berjauhan dalam halaman atau layar.

c. *Modality principle*

Siswa belajar lebih baik dari gambar dan narasi daripada gambar dan teks tertulis yang menjelaskan gambar. Narasi yang dimaksudkan yaitu teks yang diucapkan secara lisan untuk menjelaskan gambar.

d. *Redundancy principle*

Siswa belajar lebih baik saat informasi yang sama disajikan tidak lebih dari satu bentuk. Jika terdapat teks tertulis dan narasi yang isinya sama untuk menjelaskan gambar maka akan terjadi kelebihan informasi yang masuk ke dalam diri siswa. Hal tersebut dinamakan redundansi yaitu terjadi pengulangan informasi yang sama sehingga lebih baik dihindari.

e. *Segmenting, pretraining, and modality principles*

*Segmenting principle* yaitu siswa belajar lebih baik ketika pesan multimedia disajikan menjadi beberapa bagian atau tahap daripada langsung secara keseluruhan. *Modality principle* yaitu siswa belajar lebih baik dari pesan multimedia saat teks yang menjelaskan gambar diucapkan secara lisan daripada tertulis.

*Pretraining principle* yaitu siswa belajar lebih baik dari pesan multimedia saat siswa mengetahui nama dan karakteristik konsep utama. Jika terdapat materi maupun gambar yang terdiri dari beberapa bagian atau komponen maka lebih baik setiap komponen dinamai atau dijelaskan. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan siswa memahami materi maupun gambar secara utuh.

f. *Coherence, signaling, spatial contiguity, temporal contiguity, and redundancy principles*

*Coherence principle* yaitu siswa belajar lebih baik saat komponen berlebih dibuang (tidak dipakai) daripada dipakai. *Signaling principle* yaitu siswa belajar lebih baik saat tanda ditambahkan untuk menyoroti komponen yang penting. *Spatial contiguity principle* yaitu siswa belajar lebih baik saat teks dan gambar yang saling terkait disajikan berdekatan daripada berjauhan dalam layar atau halaman. *Temporal contiguity principle* yaitu siswa belajar lebih baik saat teks dan gambar yang saling terkait disajikan dalam waktu yang sama. *Redundancy principle* yaitu siswa belajar lebih baik dari gambar dan narasi daripada gambar, narasi, dan teks tertulis di layar.

g. *Personalization, voice, and image principles*

*Personalization principle* yaitu siswa belajar lebih baik saat teks dalam multimedia disajikan seperti percakapan sehari-hari daripada teks formal. *Voice principle* yaitu siswa belajar lebih baik saat teks diucapkan dengan aksent suara manusia daripada suara mesin atau suara orang asing. *Image principle* yaitu siswa belum tentu belajar lebih baik saat gambar pembicara ditampilkan pada layar.

Dalam penelitian ini akan dikembangkan *multimedia learning* matematika yang merupakan hasil dari olahan komputer. *Multimedia learning* matematika adalah penyajian materi pembelajaran matematika dari media tulis maupun komputer yang memadukan teks dan gambar (Robert K. Atkinson dalam Richard E. Mayer, 2005: 393).

## 2. *Game*

Permainan dapat berupa permainan fisik yang dimainkan langsung dengan atau tanpa alat, dan permainan elektronik. Permainan elektronik dapat dimainkan pada komputer maupun perangkat *mobile*. Dalam penelitian ini akan dikembangkan *game* yang dimainkan pada perangkat *mobile* atau disebut *mobile game*. *Mobile game* yang dihasilkan berbentuk *software game* yang kemudian diinstal ke perangkat *mobile*.

*Game* dapat berbentuk sajian permasalahan, mencocokkan, mencari pasangan, membentuk sebuah bangun/objek tertentu, atau mencari jawaban atas pertanyaan (Deni Darmawan, 2012: 195). Pujriyanto (2012: 130-131) mengatakan bahwa *game* memiliki unsur penjelajahan, ketidakpastian (menantang) dengan tingkat kerumitan sesuai dengan kemampuan pengguna, mengandung pesan positif (bukan kekerasan), dan memiliki nilai motivasi bukan menimbulkan frustrasi. Richard C. Forcier dan Don E. Descy (2005: 136) mengatakan “*most computer games are highly competitive, either with another player or with the computer, and many introduce the elements of speed or time*”. *Game* memiliki unsur kompetisi baik dengan pemain lain maupun dengan komputer, serta dapat memuat tantangan berupa kecepatan atau waktu.

Menurut Semiawan, berbagai *game* dapat dibuat secara sengaja agar anak meningkatkan beberapa kemampuan tertentu berdasarkan pengalaman belajar (Ariesto Hadi Sutopo, 2012: 125). “Program permainan yang dirancang dengan baik dapat memotivasi siswa dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya” (Azhar Arsyad, 2005: 162). Melalui permainan diharapkan

siswa mendapat pengalaman belajar yang menyenangkan serta meningkatkan pengetahuan dan kemampuan, sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Permainan mempunyai kelebihan sebagai berikut (Arief Sadiman, dkk., 2009: 78-80).

- a. Permainan bersifat menyenangkan dan menghibur. Permainan menjadi menarik dengan adanya unsur kompetisi dan keragu-raguan karena belum tahu akan menang atau kalah.
- b. Permainan memungkinkan adanya partisipasi aktif dari siswa untuk belajar.
- c. Permainan dapat memberikan umpan balik langsung yaitu memberitahukan benar, salah, merugikan, atau menguntungkan.
- d. Permainan memungkinkan penerapan konsep atau peran ke dalam situasi yang sebenarnya di masyarakat.
- e. Permainan bersifat luwes karena dapat dipakai untuk berbagai tujuan pendidikan dengan mengubah sedikit alat, aturan, maupun persoalannya.
- f. Permainan dapat dengan mudah dibuat dan diperbanyak.

Model permainan dikembangkan berdasarkan atas pembelajaran menyenangkan karena peserta didik dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan dalam konteks pembelajaran sering disebut dengan *Instructional Games* yang disajikan dengan simulasi tertentu (Criswell dalam Deni Darmawan, 2012: 193). Permainan harus mempunyai komponen utama yaitu pemain, lingkungan tempat pemain berinteraksi, aturan main, dan tujuan yang ingin dicapai (Arief Sadiman, dkk., 2009: 76). Menurut Deni Darmawan (2014: 66)

*game* dalam bentuk *software* memiliki model yang terdiri dari Menu Utama, Petunjuk Program, Isi Permainan, dan Evaluasi.

Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini dirancang *mobile game* dengan mengambil indikator pembelajaran materi segi empat sebagai tujuan pembelajaran. *Mobile game* yang akan dikembangkan berbentuk petualangan dengan memuat tujuan, pemain, aturan, dan tantangan tertentu.

### **3. Media Pembelajaran Berbasis *Edutainment***

*Edutainment* berasal dari kata *education* yang berarti pendidikan dan *entertainment* yang berarti hiburan. *Edutainment* adalah suatu proses pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga muatan pendidikan dan hiburan dapat dikombinasikan secara harmonis untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan (Mohammad Soleh Hamid, 2011: 17). Jadi, *edutainment* dapat diartikan sebagai pembelajaran yang didesain dengan memadukan muatan pendidikan dan hiburan secara harmonis sehingga aktivitas pembelajaran berlangsung secara menyenangkan.

Mohammad Soleh Hamid (2011: 17) mengatakan, “pembelajaran yang menyenangkan biasanya dilakukan dengan humor, permainan (*game*), bermain peran (*role play*), dan demonstrasi”. Ciri khas *edutainment* yaitu mencoba untuk membangun atau mengenalkan kepada peserta didik dengan menanamkan (melekatkan) pelajaran di dalam format hiburan yang dikenal seperti program televisi, komputer dan *videogame*, film, musik, *website* pada internet, perangkat multimedia, dan lainnya (Farichin, 2012). Dalam penelitian ini, media pembelajaran berbasis *edutainment* yang akan dikembangkan adalah *game* yang



dibuat dengan komputer dan dimainkan pada perangkat *mobile* khususnya *smartphone*.

#### **4. Perangkat *Mobile***

Perangkat *mobile* dapat diartikan sebagai perangkat bergerak yaitu alat yang dapat dipindah atau dibawa. Perangkat ini merujuk pada alat-alat elektronik hasil perkembangan teknologi yang ukurannya tidak sebesar komputer *desktop*. Oleh karena itu, perangkat *mobile* memiliki keunggulan mudah dibawa dan digunakan kapanpun dan dimanapun. Beberapa contoh perangkat *mobile* yaitu PDA, *mobile phone*, *smartphone*, *laptop*, *tablet PC*, *game consoles*, *media players* (musik, video), dan peralatan teknologi informasi lainnya (Ariesto Hadi Sutopo, 2012: 175). Jazi Eko Istiyanto (2013: 1) mengatakan, “*smartphone* (ponsel cerdas) merupakan salah satu wujud realisasi *ubiquitous computing (ubicomp)* di mana teknologi tersebut memungkinkan proses komputasi dapat terintegrasi dengan berbagai aktivitas manusia dengan jangkauannya yang tidak dibatasi dalam satu wilayah atau *scope area*”. *Smartphone* memiliki kombinasi fungsi seperti PDA dan memiliki fitur seperti standar telepon seluler (*mobile phone*).

Perangkat *mobile* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Hal ini mendukung pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Penggunaan perangkat *mobile* dapat menjadi variasi pembelajaran dan memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Berdasarkan hal tersebut, perangkat *mobile* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *smartphone*. Namun, tidak menutup kemungkinan jika ada siswa yang memiliki perangkat *mobile* lain seperti *tablet PC*.

## 5. Android

Perangkat *mobile* (perangkat bergerak) seperti *smartphone* dan *tablet* memerlukan sistem operasi untuk menjalankan perangkat lunak yang ada di dalamnya. Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* dan *tablet* (Arif Akbarul Huda, 2013: 1-3). Sistem operasi Android bersifat *open source* sehingga siapapun baik personal, institusi, hingga perusahaan perangkat *mobile* atau telekomunikasi dapat berkontribusi mengembangkan sistem operasi Android atau menambah aplikasi-aplikasi lain.

Menurut Meier, Android memiliki fitur diantaranya yaitu optimasi tampilan grafis yang tersedia sejumlah pustaka untuk fungsi grafis 2D dan 3D, serta mendukung berbagai format media audio, video, dan file gambar, seperti MPEG4, H.264, MP3, OGG, AAC, AMR, JPG, PNG, dan GIF (Jazi Eko Istiyanto, 2013: 19-20). Dalam penelitian ini, *game* dikembangkan dengan tampilan 2D (dua dimensi), format audio yang digunakan adalah OGG, dan format gambar yang digunakan adalah JPG dan PNG. Hal tersebut didukung oleh sifat *open source* dan fitur yang dimiliki Android.

## 6. Construct 2

Construct 2 adalah *software* pembuat *game* atau aplikasi berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk *platform* 2D (Agus Dwianto: 2015). *Software* ini dikembangkan oleh Scirra Ltd, perusahaan yang berasal dari Kota London, Inggris. Ciri khas Construct 2 adalah tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus. *Game* yang dihasilkan dapat di-*publish* atau diterbitkan ke beberapa

*platform* seperti HTML5 *website*, Google Chrome Webstore, Facebook, Android, Windows Phone, dan Windows 8.

Keunggulan Construct 2 sebagai berikut.

a. *Quick and Easy*

Construct 2 memiliki tampilan yang mudah dipahami. Layout editor bersifat *what you see is what you get*, maksudnya apapun yang di lihat dalam desain layout adalah tampilan yang didapatkan ketika *game* dijalankan. Dengan demikian, *game* dapat dibuat dengan lebih mudah.

b. *Powerfull Event System*

Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman karena semua perintah yang digunakan pada *game* diatur dalam *Event sheet* yang terdiri dari *Event* dan *Action*. *Event sheet* berisi pernyataan kondisi atau pemicu. Jika kondisi terpenuhi, tindakan atau fungsi dapat dilakukan.

c. *Flexible Behaviour*

Behaviours merupakan fungsi bawaan dalam Construct 2 untuk memberikan efek gerak, pindah posisi, maupun menghilang. Efek tersebut tidak diberikan dengan *coding* melainkan hanya dengan *behaviours*.

d. *Instant Preview*

Hasil perancangan (*project*) dapat dilihat tanpa harus menunggu aplikasi dikompilasi atau menunggu proses lain yang memerlukan waktu lama. *Preview* dapat dilakukan dengan menekan tombol *play* kemudian *project* dapat dilihat dengan menggunakan *web browser*.

e. *Multiple Export*

Construct 2 menghasilkan *game* berbasis HTML5 yang dapat ekspor (diterbitkan) ke berbagai macam *platform* seperti Chrome Web Store, Facebook, Kongregate, NewGrounds, dan Firefox Marketplace. *Game* dapat diekspor ke dalam *desktop* PC untuk Windows 8, Linux, dan Mac. Selain itu, *game* ke perangkat *mobile* untuk iOS dan Android.

## 7. Kualitas Media Pembelajaran

Eveline Siregar dan Hartini Nara (2011: 141) menyatakan bahwa penilaian dapat digambarkan sebagai suatu proses dalam mempertimbangkan sesuatu, baik berbentuk barang atau gejala, dengan mempergunakan patokan-patokan tertentu (baik-tidak baik, memadai-tidak memadai, memenuhi syarat-tidak memenuhi syarat, dan seterusnya). Pertimbangan-pertimbangan yang ditentukan dapat berbentuk kuantitatif maupun non kuantitatif. Demikian pula dalam pengembangan media pembelajaran diperlukan penilaian dengan kriteria tertentu untuk mengetahui kualitas dan sebagai bahan evaluasi.

Kriteria untuk menilai perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan kualitas menurut Walker & Hess (dalam Azhar Arsyad, 2005: 175-176) sebagai berikut.

a. Kualitas isi dan tujuan

- 1) ketepatan
- 2) kepentingan
- 3) kelengkapan
- 4) keseimbangan

- 5) minat/perhatian
  - 6) keadilan
  - 7) kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas instruksional
- 1) memberikan kesempatan belajar
  - 2) memberikan bantuan untuk belajar
  - 3) kualitas memotivasi
  - 4) fleksibilitas instruksionalnya
  - 5) hubungan dengan program pembelajaran lainnya
  - 6) kualitas sosial interaksi instruksionalnya
  - 7) kualitas tes penilaiannya
  - 8) dapat memberi dampak bagi siswa
  - 9) dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya
- c. Kualitas teknis
- 1) keterbacaan
  - 2) mudah digunakan
  - 3) kualitas tampilan/tayangan
  - 4) kualitas penanganan jawaban
  - 5) kualitas pengelolaan programnya
  - 6) kualitas pendokumentasiannya

Berdasarkan pendapat di atas, peneliti merancang kisi-kisi yang akan digunakan untuk membuat instrumen penilaian media pembelajaran. Kisi-kisi dirancang dengan indikator sebagai berikut.

- a. Aspek kualitas isi dan tujuan
  - 1) Ketepatan dengan kurikulum
  - 2) Ketepatan penggunaan tata bahasa, ejaan, dan kalimat
  - 3) Kepentingan media pembelajaran
  - 4) Kelengkapan media pembelajaran
  - 5) Keseimbangan isi media pembelajaran
  - 6) Minat/perhatian
  - 7) Kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Aspek kualitas instruksional
  - 1) Memberikan kesempatan belajar
  - 2) Memberikan dukungan belajar
  - 3) Kualitas memotivasi
  - 4) Fleksibilitas instruksional
  - 5) Kualitas tes penilaian
  - 6) Dampak terhadap pembelajaran
- c. Aspek kualitas teknis
  - 1) Keterbacaan teks
  - 2) Pengoperasian media pembelajaran
  - 3) Pengelolaan media pembelajaran
  - 4) Tampilan media pembelajaran
  - 5) Kesesuaian teks
  - 6) Kesesuaian gambar
  - 7) Kesesuaian suara

## 8. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Model ini dikembangkan oleh Dick dan Carry (Endang Mulyatiningsih, 2012: 200).

Tahap-tahap dalam model pengembangan ADDIE sebagai berikut.

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap Analisis adalah kegiatan untuk menentukan tujuan dari pengembangan produk berupa media pembelajaran. Analisis dilakukan terhadap kurikulum, instruksional pembelajaran, karakteristik siswa, dan situasi.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap Perancangan adalah membuat rancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan, mengumpulkan bahan-bahan yang akan digunakan, dan menyusun instrumen penelitian.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi kegiatan pengembangan, penyuntingan, validasi, dan revisi media pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap Implementasi merupakan langkah realisasi media pembelajaran yang telah dibuat. Langkah realsiasi sering diasosiasikan dengan uji coba.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap media pembelajaran (revisi). Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan pada pelaksanaan kelima langkah dalam ADDIE.

**C. Penelitian yang Relevan**

1. Hasil penelitian Seto Marsudi (2013) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Edutainment* pada Materi Logika untuk Siswa SMP Kelas X” menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria layak dan minat siswa terhadap media pembelajaran ini tergolong dalam kriteria baik dengan rata-rata perolehan skor sebesar 3,14. Media pembelajaran berbasis *edutainment* yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa *game* bergenre *Role Playing Game* (RPG) pada komputer.
2. Hasil penelitian Ari Wahyu Saputro (2015) yang berjudul “Pengembangan Android *Mobile Game* “Smart Chemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas X Semester Ganjil pada Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur” yaitu android *mobile game* “Smart Chemist” berhasil dikembangkan dan dioperasikan pada android *mobile phone*, kualitas media termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan skor rata-rata adalah 109,20, dan respon peserta didik termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 80,32. Dalam penelitian ini, media dikembangkan dengan *software* pengembangan Construct 2.



#### **D. Kerangka Berpikir**

Kemajuan teknologi menjadi salah satu pemicu berkembangnya perangkat *mobile* yang mudah dibawa serta dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Perangkat *mobile* yang banyak beredar contohnya *handphone*, *smartphone*, *tablet*, dan PDA. Perangkat *mobile* memerlukan sistem operasi tertentu agar perangkat lunak atau aplikasi yang ada di dalamnya dapat dioperasikan atau digunakan. Smartphone dengan sistem operasi Android merupakan perangkat *mobile* yang paling berkembang pesat sehingga ada banyak pilihan harga sesuai dengan merk dan fitur-fitur di dalamnya. Oleh sebab itu, *smartphone* cukup terjangkau dan menjadi tren saat ini di berbagai kalangan termasuk di kalangan siswa.

Siswa yang membawa *smartphone* maupun perangkat *mobile* lainnya ke sekolah lebih sering menggunakannya untuk hiburan, salah satunya untuk bermain *game*. Dengan kemampuan *smartphone* yang canggih, bermain *game* menjadi menyenangkan bagi siswa karena *game* memiliki tampilan yang menarik dari segi audio dan visual yang mampu menampilkan grafis 2D atau 3D. Namun, perangkat *mobile* yang dibawa siswa belum dimanfaatkan untuk belajar. Selain itu, guru belum menggunakan *smartphone* maupun perangkat *mobile* lain sebagai media pembelajaran. khususnya dalam pembelajaran matematika. Guru masih mengandalkan buku sebagai media pembelajaran. Belum adanya variasi media pembelajaran menyebabkan siswa kurang tertarik dan berminat dalam pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pelajaran terutama pada materi yang membutuhkan

penggambaran atau visualisasi agar lebih jelas. Selain itu, media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa, mendorong siswa untuk aktif, dan membangkitkan minat siswa untuk mempelajari materi pelajaran. Untuk mewujudkan hal tersebut, guru dapat menggunakan media pembelajaran yang bervariasi salah satunya media pembelajaran berbasis *edutainment*. Media pembelajaran ini memadukan unsur *edutainment* (pendidikan) dan *entertainment* (hiburan) agar tercipta suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa.

Media pembelajaran berbasis *edutainment* dapat dikembangkan lagi, salah satunya berupa *Android mobile game*. *Game* yang merupakan media hiburan kemudian dirancang dengan memasukkan unsur pendidikan yaitu materi dan tujuan pembelajaran, sehingga dapat membantu siswa untuk mempelajari materi tertentu dengan menyenangkan. *Game* dirancang dengan alat bantu berupa komputer dan *software* Construct 2. Produk akhir *game* kemudian diinstal atau ditambahkan ke perangkat *mobile* berupa *smartphone* atau *tablet* yang memiliki sistem operasi Android.

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pengembangan dilakukan dengan memperhatikan materi pelajaran dan peserta didik. Dalam penelitian ini, materi yang akan digunakan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis *edutainment* adalah segi empat. Materi ini termasuk dalam mata pelajaran matematika SMP kelas VII berdasarkan KTSP. Materi segi empat memuat aspek geometri berupa bangun datar dua dimensi sehingga cocok untuk diolah ke dalam bentuk *Android mobile game* yang digunakan sebagai

media pembelajaran matematika untuk siswa SMP. Dengan adanya Android *mobile game* ini diharapkan dapat membantu guru untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga siswa berminat belajar. Selain itu, media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa belajar bukan hanya ketika di sekolah tetapi dimanapun dan kapanpun dengan memanfaatkan perangkat *mobile* yang dimiliki.