

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains



Oleh:

SILFIA YULIANIS

08301241040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK PERMAINAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA POKOK BAHASAN SEGIEMPAT DAN SEGITIGA UNTUK SISWA SMP KELAS VII

Oleh:
Silvia Yulianis
08301241040

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan dan mendeskripsikan karakteristik dari media pembelajaran yang dikembangkan, serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan yang ditinjau dari hasil evaluasi media oleh guru, respon siswa, dan hasil tes belajar.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Instrumen penelitian yang digunakan adalah (1) pedoman wawancara, (2) angket evaluasi ahli materi, (3) angket evaluasi ahli media, (4) angket evaluasi guru, (5) angket respon siswa, (6) tes hasil belajar. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah 33 siswa kelas VII A SMP Muhammadiyah 5 Yogyakarta dan seorang guru matematika SMP tersebut.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga untuk siswa SMP kelas VII. Pada tahap analisis meliputi analisis kurikulum pada materi bangun datar segiempat dan segitiga, analisis karakteristik siswa yang belum sepenuhnya menguasai operasi-operasi formal, analisis situasi yang mempunyai sarana cukup memadai untuk pembelajaran menggunakan komputer. Tahap desain meliputi pembuatan bagan, storyboard, dan penyusunan materi. Tahap pengembangan meliputi pembuatan instrumen dan media pembelajaran serta validasi media oleh dosen ahli. Tahap implementasi berupa uji coba media, pengambilan data respon siswa, pelaksanaan tes belajar siswa, dan pengambilan data evaluasi media oleh guru. Pada tahap evaluasi diperoleh media layak digunakan dengan hasil evaluasi oleh guru sebesar 97,62% untuk kualitas isi dan tujuan, 90,28% untuk kualitas instruksional, dan 91,52% untuk kualitas teknis, yang masing-masing termasuk dalam kategori kelayakan sangat baik. Skor respon siswa terhadap media yang dikembangkan sebesar 89,31% yang termasuk dalam kategori sangat positif dan hasil tes menunjukkan bahwa ketuntasan belajar mencapai 81,8%. Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki karakteristik berikut: (1) ke lengkapannya komponen media pembelajaran, (2) kejelasan tujuan pembelajaran, (3) ketepatan dan kebenaran materi, (4) kemudahan penggunaan media, (5) ketersediaan evaluasi, (6) kualitas tampilan media, (7) terpenuhinya komponen permainan, (8) bersifat interaktif.

Kata kunci: media pembelajaran, permainan, multimedia interaktif

vii

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Pada mata pelajaran matematika di SMP kelas VII terdapat pembelajaran mengenai bangun datar segiempat dan segitiga. Dalam pembelajaran bangun datar segiempat dan segitiga perlu adanya visualisasi. Visualisasi ini dapat berupa gambar atau bentuk langsung dari suatu bangun tersebut. Visualisasi tersebut digunakan sebagai contoh bentuk yang konkret atau semi konkret dari suatu bangun agar konsep Geometri dari bangun tersebut dapat diterima siswa dengan mudah.

Usia siswa sekolah menengah pertama berkisar antara 11-15 tahun yang berarti siswa tersebut berada di dalam periode *puer* atau pubertas awal. Menurut Kartini Hartono (1990: 151), "Minat anak *puer* itu sepenuhnya terarah pada hal-hal yang konkret. Sebab itu anak *puer* disebut pula sebagai *pragmatis* atau *utilist* kecil, khususnya karena minatnya terarah pada kegunaan-kegunaan teknis. Mereka belum men探ai teori-teori dan hal-hal yang bersifat abstrak." Kondisi ini sesuai dengan hasil pengamatan praktik pengalaman lapangan di sekolah menengah pertama. Banyak siswa yang kurang tertarik dengan pelajaran matematika dikarenakan matematika bersifat abstrak/simbolik sehingga menjadikan siswa kesulitan dan kurang perhatian/minat dalam belajar matematika.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Permainan Multimedia Interaktif pada Pokok Bahasan Segiempat dan Segitiga untuk Siswa SMP Kelas VII" dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat dilaksanakan dengan baik tanpa bantuan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta atas izinnya yang diberikan untuk melaksanakan penelitian.
2. Bapak Bambang S.H.M., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, membantu dan memberikan masukan-masukan yang sangat bermanfaat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ali Mahmudi, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan izin untuk menyusun skripsi ini sekaligus pengujian dan ahli materi yang telah memberikan saran perbaikan atas media yang dikembangkan.
4. Bapak Nur Hadi Waryanto, M.Eng., selaku ahli media yang telah memberikan saran atas media yang dikembangkan.
5. Ibu Himmawati Puji L., M.Si. sebagai validator instrumen yang telah memberikan masukan atas instrumen yang peneliti gunakan.



**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

8. TOD Wartnemi, S.T.U., selaku guru mata pelajaran matematika SMP

Muhammadiyah 5 Yogyakarta atas kerjasama yang menyenangkan selama proses penelitian.

9. Siswa kelas VII A SMP Muhammadiyah 5 Yogyakarta yang telah bersedia membantu dalam pelaksanaan penelitian

10. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan pada umumnya.

Aamiin.

Yogyakarta, September 2014

Penulis

pemainnya. Tony Buzan (Dryden, 2003: 175) mengatakan, "Setelah melakukan penelitian selama 30 tahun tentang asosiasi orang terhadap kata 'belajar', saya menemukan sepuluh kata dan konsep, yaitu: membosankan, ujian, pekerjaan rumah, buang-buang waktu, hukuman, tidak relevan, penahanan, idih (*yuck*), benci, dan takut." Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa lebih menyukai bermain dari belajar.

Agar siswa menyukai belajar, maka perlu dibuat media pembelajaran berupa permainan. Menurut Murdanu (2005: 45), *games* pembelajaran (*instructional games*), yaitu suatu kegiatan yang diatur dengan sekumpulan aturan permainan yang melibatkan dua atau lebih siswa untuk berinteraksi sesuai tujuan pembelajaran. Permainan dapat dikembangkan dengan cara meniru permainan yang banyak dikenal siswa. Meskipun demikian, perlu pengembangan muatan di dalamnya, misalnya mengganti isi permainan dengan konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang ada di dalam matematika. Oleh karena itu, permainan yang akan dibuat tidak hanya sebagai suatu hiburan tetapi juga sebagai alat atau media pembelajaran.

Salah satu bentuk permainan yang populer saat ini adalah bentuk permainan multimedia interaktif. Permainan ini di dalamnya terdapat teks, grafis, gambar, audio, video, dan animasi secara terintegrasi yang dilengkapi alat pengontrol dan dapat dioperasikan oleh penggunaanya sehingga permainan ini dapat dikatakan sebagai permainan multimedia interaktif. Permainan multimedia interaktif dapat dibuat dengan bantuan software komputer, misalnya dengan menggunakan *macromedia flash* atau *adobe flash*. *Adobe flash* digunakan untuk membuat animasi yang menarik, interaktif, dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan

Suharsimi Arikunto (1990: 103) menyatakan bahwa dengan adanya perhatian siswa terhadap pelajaran yang diberikan, maka isi dari materi pelajaran akan terserap dengan baik. Sebaliknya, tanpa adanya perhatian terhadap apa yang diberikan dengan susah payah tidak akan didengar, apalagi dikuasai siswa. Menurut Anderson (Suharsimi Arikunto, 1990: 103), di dalam pengertian umum, perhatian menunjuk pada kecenderungan manusia untuk mencari atau menolak suatu kegiatan. Oleh karena itu, ketika perhatian/minat siswa belajar matematika berkurang atau tidak ada, penting bagi guru untuk menarik perhatian siswa dalam belajar matematika. Salah satu cara untuk menarik perhatian siswa dalam belajar matematika adalah membuat suatu media pembelajaran yang menarik.

Murdanu (2005: 4) menyatakan bahwa, "Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (isi pembelajaran) dari sumber ke penerimaanya sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat pembelajar sedemikian rupa proses belajar terjadi." Oleh karena itu, media pembelajaran memiliki peran penting dalam penyampaian isi pembelajaran.

Dari pengamatan, siswa saat ini sangat tertarik dengan teknologi informatika. Siswa lebih senang untuk bermain *game* berjam-jam di depan komputer atau bermain *gadget* daripada membaca buku dan belajar. Hal ini dikarenakan permainan/*game* tersebut mempunyai bentuk dan isi yang lebih menarik daripada buku. Siswa senang dengan permainan/*game* terutama permainan yang menggunakan teknologi seperti komputer karena di dalamnya terdapat unsur *fun* (menyenangkan) yaitu dengan adanya gambar, animasi (gambar bergerak), suara, video, dan efek-efek dari navigasi yang dilakukan

2

ix

untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD interaktif, dan yang lainnya. Penggunaan flash memungkinkan permainan multimedia interaktif dapat dibuat dengan tampilan yang menarik sehingga siswa terpacu semangatnya dalam belajar matematika.

Dari keseluruhan penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa perlu adanya suatu penelitian pengembangan mengenai media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif. Guna penelitian pengembangan ini dilakukan adalah untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yang didalamnya terdapat teks, audio, animasi, dan interaksi. Media pembelajaran ini diharapkan dapat menarik minat siswa dalam belajar matematika sekaligus menjadikan siswa belajar matematika dengan bermakna.

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran matematika ini dipilih prosedur ADDIE. Prosedur ADDIE ini memiliki lima tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Permainan multimedia interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini dibuat dengan menyisipkan pendidikan karakter di dalamnya. Pendidikan karakter penting bagi siswa, menurut Insih Wilujeng (2011), mencakup tentang pendidikan nilai, pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak yang tujuannya mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memberikan keputusan baik-buruk, memelihara apa yang baik itu dan mewujudkannya dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati.

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

visualisasi.

2. Kurangnya minat siswa SMP terhadap belajar matematika karena siswa SMP masih terarah pada hal-hal yang konkret.
3. Siswa lebih menyukai bermain daripada belajar.
4. Perlunya penggunaan suatu media pembelajaran untuk menarik minat siswa belajar matematika.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian pengembangan ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran matematika yang di dalamnya terdapat permainan multimedia interaktif dengan pokok bahasan segiempat dan segitiga yang ditujukan untuk siswa SMP kelas VII.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga untuk siswa SMP kelas VII?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran matematika tersebut?

5

6

3. Bagi sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran mengenai pengembangan media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII

1. Pembelajaran Matematika

Belajar menurut Oemar Hamalik (2008: 28), adalah "suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan, yang di dalamnya terjadi serangkaian pengalaman-pengalaman belajar". Reber (Muhibbin Syah, 1990: 91), membatasi belajar menjadi dua definisi, yaitu: (1) belajar adalah *the process of acquiring knowledge*, yakni proses memperoleh pengetahuan; dan (2) belajar adalah *a relatively permanent change in respons potentiality which occurs as a result of reinforced practise*, yaitu suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.

Belajar menurut Gagne, Wager, Golas & Keller (M. Atwi Suparman, 2012: 8), adalah proses kompleks yang dipengaruhi oleh banyak variabel yang saling terkait seperti ketekunan, waktu belajar, kualitas pembelajaran, kecerdasan, bakat, dan kemampuan belajar peserta didik.

Heinich, dkk. (Erman Suherman, dkk. , 2003: 237) menyatakan, "Pembelajaran merupakan susunan dari informasi dan lingkungan untuk memfasilitasi belajar." Menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 238), "Proses pembelajaran melibatkan pemilihan penyusunan dan pengiriman informasi dalam suatu lingkungan yang sesuai dan cara siswa berinteraksi dengan informasi tersebut."

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan karakteristik media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga untuk siswa SMP kelas VII.
2. Mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga untuk siswa SMP kelas VII.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi guru
 - a. Memberi masukan tentang media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif terutama pada materi segiempat dan segitiga.
 - b. Memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan bagi guru matematika mengenai penggunaan media pembelajaran berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga.
2. Bagi siswa

Dengan adanya permainan dalam media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa dalam belajar matematika dan membantu siswa belajar matematika dengan menyenangkan khususnya pada materi segiempat dan segitiga.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

dituntut untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman-pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan obyek (abstraksi).

Tujuan dari pembelajaran matematika di SMP menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 58-59), yaitu:

- Siswa memiliki kemampuan yang dapat digunakan melalui kegiatan matematika.
 - Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
 - Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika SD untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
 - Siswa dapat memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin, serta menghargai kegunaan matematika.
- Utomo Dananjaya (2013: 28-29), mengemukakan makna pembelajaran bagi siswa dan bagi pendidik, yaitu sebagai berikut.
- Bagi siswa, proses pembelajaran memerlukan refleksi mental sebagai proses kesadaran mental dan kepribadian, kecerdasan dan akhlak mulia.
- Pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan aktivitas yang

menghubungkan peserta didik dengan berbagai subyek dan berkaitan dengan dunia nyata. Proses interpretasi menghasilkan pemahaman dan perolehan hasil pendidikan yang bersifat individual. Peserta didik memproduksi pengetahuan sendiri secara lebih luas, lebih dalam, dan lebih maju dengan modifikasi pemahaman terhadap konsep awal pendidikan.

- Bagi pendidik, pendidik mengulamakan perbedaan individu daripada persamaan-persamaan dalam menentukan program-program pendidikan, didasarkan pada pandangan-pandangan bahwa individu adalah unik dan bergerak bebas menghadapi kondisi-kondisi personal dan sosial. Pendidik secara moral memandang peserta didik setara (demokratis dan berkeadilan) dan memperoleh kesempatan yang setara pula dalam memperoleh ganjaran, intelektual dan social secara adil (tidak diskriminatif).

Dari penjelasan-penjelasan di atas dapat diambil pemahaman bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku akibat suatu perlakuan yang terus menerus sebagai bentuk latihan. Akibatnya, belajar matematika dapat menghasilkan pembentukan pola pikir untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat obyek.

2. Karakteristik Siswa SMP

Jean Peaget (Muhibbin Syah, 1999: 67) mengklasifikasikan perkembangan kognitif anak menjadi empat tahapan, yaitu: (1) tahap *sensory-motor* (usia 0-2 tahun); (2) tahap *pre-operasional* (usia 2-7 tahun); (3) tahap *concrete-operational*, (usia 7-11 tahun); (4) tahap *formal-operational* (usia

11-15 tahun). Usia siswa SMP sekitar 11-15 tahun maka menurut Jean Peaget, siswa SMP ini berada pada tahapan perkembangan kognitif *formal-operational*.

Dalam tahap formal-operasional (Muhibbin Syah, 1999: 73-74), anak sudah menjelang atau sudah menginjak masa remaja. Pada tahap ini, seorang remaja telah memiliki kemampuan mengkoordinasikan baik secara simultan (serentak) maupun berurutan dua ragam kemampuan kognitif, yakni: (1) kapasitas menggunakan hipotesis; (2) kapasitas menggunakan prinsip-prinsip abstrak. Namun Santrock (2007: 262), menyatakan bahwa teori Piaget juga mendapat kritik, yaitu kemampuan kognitif dapat muncul lebih lambat dari perkiraan Piaget. Remaja kadang masih berpikir secara operasional konkret atau baru menguasai operasi-operasi formal. Hal ini didukung oleh Kartini Hartono (1990: 151) yang berpendapat bahwa minat anak usia 12-14 tahun, periode *puer/pubertas* awal, itu sepenuhnya terarah pada hal-hal yang konkret. Mereka belum menyukai teori-teori atau hal-hal yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, anak *puer* disebut pula sebagai *pragmatis* atau *utilist* kecil, yang mana minatnya terarah pada kegunaan-kegunaan teknis.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa SMP masih berpikir secara operasional konkret atau baru menguasai operasi-operasi formal. Siswa SMP belum menyukai teori atau hal-hal yang bersifat abstrak.

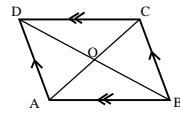
B. Materi Bangun Datar Segiempat dan Segitiga

1. Bangun Segiempat

Segiempat yang diajarkan di SMP adalah segiempat yang memiliki sifat-sifat khusus. Jenis-jenis segiempat yang dipelajari di SMP, antara lain:

a. Jajar genjang

Jajar genjang adalah segiempat yang sisi-sisi berhadapannya sejajar.



Gambar 1. Jajar Genjang

Dari gambar 1, ciri-ciri jajar genjang, yaitu:

1) Sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, yaitu:

- $AB = DC$ dan $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
- $BC = AD$ dan $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar, yaitu:

- $m\angle DAB = m\angle CDA$

- $m\angle ABC = m\angle CDA$

3) Jumlah dua sudut yang berdekatan 180° , yaitu:

- $m\angle DAB + m\angle ABC = 180^\circ$
- $m\angle ABC + m\angle BCD = 180^\circ$
- $m\angle BCD + m\angle CDA = 180^\circ$
- $m\angle CDA + m\angle DAC = 180^\circ$

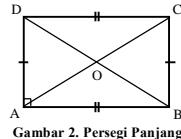
4) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang, yaitu:

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

perhitungan alas \times tinggi.

b. Persegi panjang

Persegi panjang adalah jajar genjang yang salah satu sudutnya siku-siku.



Gambar 2. Persegi Panjang

Dari gambar 2, ciri-ciri persegi panjang, yaitu:

1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, yaitu:

a) $AB = DC$ dan $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

b) $BC = DA$ dan $\overline{BC} \parallel \overline{DA}$

2) Semua sudutnya siku-siku, yaitu $m\angle DAB = m\angle ABC = m\angle BCD = m\angle CDA = 90^\circ$.

3) Kedua diagonalnya sama panjang, yaitu $AC = BD$.

4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang, yaitu:

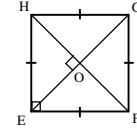
a) Diagonal AC membagi diagonal BD , sehingga $BO = OD$.

b) Diagonal BD membagi diagonal AC , sehingga $AO = OC$.

Persegi panjang mempunyai keliling yang diperoleh dari penjumlahan semua sisi-sisinya dan didapat rumus keliling persegi panjang = $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$. Sedangkan luas persegi panjang diperoleh dengan menghitung panjang \times lebar.

c. Persegi

Persegi adalah persegi panjang yang sepasang sisiya yang berdekatan sama panjang.



Gambar 3. Persegi

Dari gambar 3, ciri-ciri persegi, yaitu:

1) Keempat sisiya sama panjang, yaitu $EF = FG = GH = HE$.

2) Keempat sudutnya siku-siku, yaitu $m\angle HEF = m\angle EFG = m\angle FGH = m\angle GHE = 90^\circ$.

3) Panjang diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang, yaitu:

a) $EG = FH$

b) Diagonal EG membagi diagonal FH , sehingga $FO = OH$.

c) Diagonal FH membagi diagonal EG , sehingga $EO = OG$.

4) Diagonal-diagonalnya membagi sudut-sudut persegi menjadi dua sama besar, yaitu:

a) Diagonal EG membagi $\angle HEF$, sehingga $m\angle HEO = m\angle OEF$.

b) Diagonal EG membagi $\angle FGH$, sehingga $m\angle FGO = m\angle OGH$.

c) Diagonal FH membagi $\angle EFH$, sehingga $m\angle EFO = m\angle OFH$.

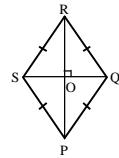
d) Diagonal FH membagi $\angle GHE$, sehingga $m\angle GHO = m\angle OHE$.

5) Diagonal-diagonalnya saling berpotongan tegak lurus, yaitu $\overline{EG} \perp \overline{FH}$.

Persegi mempunyai keliling yang didapat dengan menjumlahkan keempat sisi-sisinya, sehingga didapat keliling persegi = $4 \times$ sisi. Sedangkan luas persegi diperoleh dengan perhitungan sisi \times sisi.

d. Belah ketupat

Belah ketupat adalah jajar genjang yang sepasang sisi yang berhadapan sama panjang.



Gambar 4. Belah Ketupat

Dari gambar 4, ciri-ciri belah ketupat, yaitu:

1) Semua sisinya sama panjang, yaitu $PQ = QR = RS = SP$.

2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar, yaitu:

a) $m\angle SPQ = m\angle QRS$.

b) $m\angle PQR = m\angle RSP$.

3) Kedua diagonalnya saling tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang, yaitu:

a) $\overline{PR} \perp \overline{SQ}$

b) Diagonal PR membagi diagonal SQ sehingga $SO = OQ$.

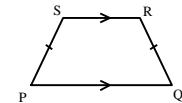
c) Diagonal SQ membagi diagonal PR sehingga $PO = OR$.

Belah ketupat mempunyai keliling yang didapat dengan menjumlahkan sisi-sisinya. Sedangkan luas belah ketupat diperoleh dengan rumus $\frac{1}{2} \times$ panjang diagonal 1 \times panjang diagonal 2.

e. Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang tepat sepasang sisi yang berhadapan saling sejajar. Trapesium ada tiga macam, yaitu:

1) Trapesium sama kaki



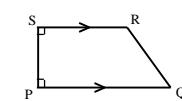
Gambar 5. Trapesium Sama Kaki

Dari gambar 5, ciri-ciri trapesium sama kaki, yaitu:

a) Memiliki sepasang sisi sejajar, yaitu $\overline{PQ} \parallel \overline{SR}$.

b) Sisi yang tidak sejajar panjangnya sama, yaitu $SP = RQ$.

2) Trapesium siku-siku



Gambar 6. Trapesium Siku-siku

Dari gambar 6, ciri-ciri trapesium siku-siku, yaitu:

a) Memiliki sepasang sisi sejajar, yaitu $\overline{PQ} \parallel \overline{SR}$.

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

P  Q

Gambar 7. Trapesium Sembarang

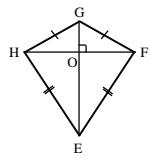
Dari gambar 7, ciri-ciri trapesium sembarang, yaitu:

- Memiliki sepasang sisi sejajar, yaitu: $\overline{PQ} \parallel \overline{SR}$.
- Keempat sisinya tidak sama panjang, yaitu $m\overline{PQ} \neq m\overline{QR} \neq m\overline{RS} \neq m\overline{SP}$.

Trapesium mempunyai keliling yang diperoleh dengan menjumlahkan semua sisi-sisinya. Sedangkan luas trapesium diperoleh dengan rumus $\frac{1}{2} \times \text{jumlah panjang sisi sejajar} \times \text{tinggi}$.

f. Layang-layang

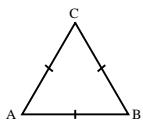
Layang-layang adalah segiempat yang salah satu diagonalnya berimpit dengan sumbu diagonal yang lain.



Gambar 8. Layang-layang

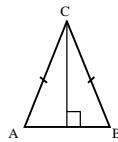
Dari gambar 8, ciri-ciri layang-layang, yaitu:

- Dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang, yaitu:



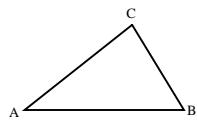
Gambar 9. Segitiga Sama Sisi

- Segitiga sama kaki, yaitu segitiga yang kedua sisinya sama panjang. Segitiga sama kaki ini mempunyai dua sudut yang sama di bagian kakinya. Berdasarkan gambar 10, panjang sisi yang sama adalah AC dan BC. Sedangkan sudut yang sama adalah $m\angle A = m\angle B$.



Gambar 10. Segitiga Sama Kaki

- Segitiga sembarang, yaitu segitiga yang panjang semua sisinya berbeda. Besar semua sudutnya pun berbeda. Dilihat dari Gambar 11, maka dapat dikatakan $m\overline{AB} \neq m\overline{BC} \neq m\overline{CA}$ dan $m\angle A \neq m\angle B \neq m\angle C$.



Gambar 11. Segitiga sembarang

Segitiga menurut besar sudutnya, yaitu:

- Segitiga lancip, yaitu segitiga yang besar ketiga sudutnya kurang dari 90° .

- $EF = EH$

- $FG = HG$

2) Salah satu diagonalnya membagi layang-layang menjadi dua sama besar, yaitu diagonal GE membagi layang-layang sehingga luas $\Delta EHG = \text{luas } \Delta EFG$.

3) Diagonal-diagonalnya saling tegak lurus dan salah satu diagonalnya membagi diagonal lain sama panjang, yaitu:

- $\overline{GE} \perp \overline{FH}$

- Diagonal GE membagi diagonal FH, sehingga $FO = OH$.

4) Sepasang sudut yang berhadapan sama besaranya, yaitu $m\angle GHE = m\angle GFE$.

Layang-layang mempunyai keliling yang didapat dengan menjumlahkan semua sisi-sisinya. Sedangkan luas layang-layang diperoleh dari perhitungan $\frac{1}{2} \times \text{panjang diagonal 1} \times \text{panjang diagonal 2}$.

2. Bangun Segitiga

Segitiga merupakan bangun yang terbentuk dari tiga sisi lurus dan tiga titik sudut. Jumlah sudut-sudut segitiga adalah 180° derajat. Segitiga menurut panjang sisinya, yaitu:

- Segitiga sama sisi, yaitu segitiga yang ketiga sisinya sepasang-sepasang sama panjang. Segitiga sama sisi mempunyai besar sudut yang sama untuk setiap sudutnya 60° . Jika dilihat dari gambar 9, maka $AB = BC = CA$ dan $m\angle A = m\angle B = m\angle C = 60^\circ$.

- Segitiga siku-siku, yaitu segitiga yang mempunyai dua sisi yang saling tegak lurus. Sisi yang berhadapan dengan sudut yang tegak lurus disebut sisi miring atau hipotenusa.

- Segitiga tumpul, yaitu segitiga yang salah satu sudutnya lebih dari 90° .

Segitiga mempunyai keliling yang didapat dari penjumlahan ketiga sisinya. Sedangkan luas segitiga didapat dengan perhitungan $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$.

C. Media Pembelajaran Berbentuk Permainan Multimedia Interaktif

1. Media Pembelajaran

Azhar Arsyad (2002: 3) mengartikan kata media sebagai berikut. Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara", atau "pengantar". Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Elly (Azhar Arsyad, 2002: 3), mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Heinich, dkk. (Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, 2013: 8), mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber ke penerima.

Murdanu (2005: 4) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (isi pembelajaran) dari sumber ke penerimaan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat belajar sedemikian rupa proses

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

Ceccep Kustandi dan Darmawang Sugiprto (2013: 6), menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah 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.

Menurut Azhar Arsyad (2002: 6) ciri-ciri umum yang terkandung dalam media pembelajaran, adalah:

- a. Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras) yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- b. Media pembelajaran memiliki pengertian non fisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan siswa.
- c. Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- d. Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

f. Media pembelajaran dapat digunakan secara massa (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, viseo, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/kaset, video recorder).

g. Sikap perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Selain itu Gerlach & Ely (Azhar Arsyad, 2002: 12) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media.

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek. Ciri ini penting bagi guru karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu objek atau kejadian dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu 2-3 menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus dan pengalaman yang relatif sama.

Media pembelajaran mempunyai beberapa fungsi. Menurut Kemp dan Dayton (Azhar Arsyad, 2002: 20-21), fungsi media pembelajaran ada tiga, yaitu:

a. Memotivasi minat dan tindakan

Untuk memenuhi fungsi, motivasi media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para siswa untuk bertindak.

b. Menyajikan informasi

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi di hadapan siswa.

c. Memberi instruksi

Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat berlangsung.

Sudjana dan Rivai (Azhar Arsyad, 2002: 25) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- a. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa.
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Erman Suherman, dkk. (2003: 238) menyatakan bahwa pada dasarnya media terkompakkan ke dalam dua bagian, yaitu media sebagai pembawa

informasi (ilmu pengetahuan), dan media yang sekaligus merupakan alat untuk menanamkan konsep. Kemudian, Erman Suherman, dkk. (2003: 238) membagi media pembelajaran menjadi enam jenis, yaitu: (1) media *non projected* seperti fotografi, diagram, sajian (*display*), dan model-model; (2) media *projected* seperti *slide*, filmstrip, transparansi, dan komputer proyektor; (3) media dengar seperti kaset, *compact disk*; (4) media gerak seperti video dan film; (5) komputer, multimedia; dan (6) media yang digunakan untuk belajar jarak jauh seperti radio, televisi, serta internet. Leshin & Reigeluth (Azhar Arsyad, 2002: 36) mengklasifikasi media dalam lima kelompok, yaitu:

- a. Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field-trip*)
- b. Media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan)
- c. Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, *chart*, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*)
- d. Media berbasis audio-visual (video, film, program *slide-tape*, televisi)
- e. Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, *hypertext*).

Berdasarkan teori-teori di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat untuk menyampaikan informasi yang berupa isi pembelajaran dari sumber ke penerima. Media pembelajaran dapat berupa *hardware* atau *software* yang gunanya untuk memotivasi, menarik perhatian siswa, dan memberikan pembelajaran yang bermakna.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

penjaringan karena komputer memfasilitasi iklim yang lebih bersifat afektif.

- Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi, grafik, warna, dan musik.
- Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya. Dengan kata lain, siswa dapat berinteraksi dengan komputer secara perorangan.
- Kemampuan merekam aktivitas siswa selama menggunakan suatu program pengajaran memberi kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap siswa selalu dapat dipantau.

Hujair AH. Sanaky (2009: 177-178), mengemukakan kelebihan komputer sebagai media pembelajaran, antara lain:

- Komputer memungkinkan pembelajar dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya.
- Penggunaan komputer dapat melakukan kontrol terhadap aktivitas belajarnya.
- Kemampuan komputer untuk menayangkan kembali informasi yang diperlukan oleh pemakainya.

d. Komputer dapat menciptakan iklim belajar yang efektif bagi pembelajar yang lambat (*slow learner*), tetapi juga membantuk dan memacu efektivitas belajar bagi pembelajar yang lebih cepat (*fast learner*).

e. Komputer dapat diprogram agar mampu memberikan umpan balik terhadap hasil belajar dan memberikan pengukuran (*reinforcement*) terhadap prestasi pembelajaran dan kemampuan komputer merekam hasil belajar.

f. Pemakainya (*record keeping*), komputer dapat diprogram untuk memeriksa dan memberikan hasil belajar secara otomatis.

g. Komputer dapat dirancang untuk memberikan saran untuk melakukan kegiatan tertentu sehingga komputer dapat dijadikan sarana pembelajaran yang bersifat individual (*individual learning*).

h. Komputer memiliki kemampuan mengintergrasikan komponen warna, musik, dan animasi grafik sehingga komputer mampu menyampaikan informasi dan pengetahuan dengan tingkat realisme tinggi. Program komputer sering digunakan pembelajar sebagai dasar pertimbangan melakukan kegiatan belajar selanjutnya.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan komputer sebagai alat pembelajaran dapat memfasilitasi siswa belajar sesuai dengan kemampuannya dan membuat siswa menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

3. Multimedia Interaktif

Azhar Arsyad (2002: 161), menyatakan penggunaan komputer sebagai media pengajaran dikenal dengan nama pengajaran dengan berbantuan

komputer (*Computer-assisted Instruction*—CAI). Dilihat dari situasi belajar saat komputer digunakan untuk tujuan menyajikan isi pelajaran, CAI dapat berbentuk tutorial, *drills and practice*, simulasi dan permainan.

- Tutorial, merupakan penyajian materi pelajaran secara bertahap.
- Drills and practice*, berupa latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya.
- Simulasi dan permainan, berupa latihan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang baru dipelajari.

Salah satu bentuk produk media pembelajaran berbasis komputer adalah multimedia interaktif. Mayer (2009: 3), mendefinisikan multimedia sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. 'Kata' yang dimaksud adalah bentuk verbal menggunakan teks yang tercetak atau terucapkan dan 'gambar' adalah materi yang tersaji berbentuk gambar dapat berupa grafik statis maupun dinamis. Menurut Rosch (Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, 2013: 68), multimedia merupakan kombinasi dari komputer dan video. Sedangkan menurut Mc Cormick (Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, 2013: 68), multimedia merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar, dan teks.

Yoga Permana (2010) menyatakan bahwa beberapa ahli telah mendefinisikan tentang multimedia, antara lain:

- Turban dkk. mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa audio (suara), musik, animasi, video, teks, grafik dan gambar.

b. Robin dan Linda mendefinisikan multimedia sebagai alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.

c. Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

d. Wahono menyatakan bahwa multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, *sound*, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik.

e. Zembry menyatakan, multimedia merupakan kombinasi dari data *text*, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi. Multimedia (sebagai sifat) adalah media elektronik untuk menyimpan dan menampilkan data-data multimedia.

Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68-69), mengkategorikan multimedia menjadi dua, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat kontrol yang dapat dioperasikan oleh *user*/pengguna, berjalan secara sekuensial (berurutan), misalnya TV dan film. Sedangkan multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh *user*, sehingga *user* dapat memilih sesuatu yang dikehendaki. Dalam dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai sarana belajar yang disebut multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran adalah aplikasi multimedia yang dimanfaatkan dalam proses belajar dan

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

Keterusaan dalam mengontrol multimedia tersebut, maka hal ini disebut multimedia interaktif. Green & Brown (Yoga Permana, 2010) mengemukakan, multimedia interaktif menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafik, audio, interaktivitas.

a. Teks

Teks adalah simbol berupa medium visual yang digunakan untuk menjelaskan bahasa lisan. Teks memiliki berbagai macam jenis bentuk atau tipe (sebagai contoh: Times New Roman, Arial, Comic San MS), ukuran dan warna. Satuan dari ukuran suatu teks terdiri dari *length* dan *size*. *Length* biasanya menyatakan banyaknya teks dalam sebuah kata atau halaman. *Size* menyatakan ukuran besar atau kecil suatu huruf. Standar teks memiliki *size* 10 atau 12 poin. Semakin besar *size* suatu huruf maka semakin tampak besar ukuran huruf tersebut.

b. Grafik

Grafik adalah suatu medium berbasis visual. Seluruh gambar dua dimensi adalah grafik. Apabila gambar di *render* dalam bentuk tiga dimensi (3D), maka tetap disajikan melalui medium dua dimensi. Hal ini termasuk gambar yang disajikan lewat kertas, televisi ataupun layar monitor. Grafik bisa saja menyajikan kenyataan (*reality*) atau hanya berbentuk *iconic*. Contoh grafik yang menyajikan kenyataan adalah foto

dan contoh grafik yang berbentuk *iconic* adalah kartun seperti gambar yang biasa dipasang dipintu toilet untuk membedakan toilet laki-laki dan perempuan.

Grafik terdiri dari gambar diam dan gambar bergerak. Contoh dari gambar diam adalah foto, gambar digital, lukisan, dan poster. Gambar diam biasa diukur berdasarkan *size* (sering disebut *canvas size*) dan resolusi. Contoh dari gambar bergerak adalah animasi, video dan film. Selain bisa diukur dengan menggunakan *size* dan resolusi, gambar bergerak juga memiliki durasi.

c. Audio

Audio atau medium berbasis suara adalah segala sesuatu yang bisa didengar dengan menggunakan indera pendengaran. Contoh: narasi, lagu, *sound effect*, dan *back sound*.

d. Interaktivitas

Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 5-6), mendefinisikan interaktif sebagai berikut. Interaktif dalam bahasa Indonesia merupakan kata sifat yang berasal dari kata interaksi. Interaksi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti saling melakukan aksi, berhubungan, mempengaruhi, dan antar hubungan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa interaktivitas adalah kemampuan untuk saling melakukan aksi, berhubungan, mempengaruhi, dan antar hubungan.

Azhar Arsyad (2002: 166) menyatakan bahwa dalam merancang program CAI yang dapat memenuhi keperluan interaktivitas dalam pembelajaran sebaiknya mempertimbangkan hal-hal berikut.

- 1) Dukungan komputer yang dinamis, yaitu mengambil inisiatif awal untuk tugas-tugas yang harus dikuasai siswa disamping memberikan kesempatan siswa untuk memiliki tanggung jawab.
- 2) Dukungan sosial yang dinamis, yaitu program pengajaran dengan bantuan komputer harus mendorong dan memungkinkan terjadinya interaksi dan saling membantu antara rekan siswa.

- 3) Aktif dan interaktif, yaitu siswa berperan aktif dalam setiap kegiatan selama pembelajaran dengan bantuan komputer.
- 4) Keluasan, yaitu setiap jenis kegiatan melatih keterampilan siswa yang ingin dikuasai.
- 5) *Power*, yaitu memberikan kesempatan siswa pemula untuk melahirkan hasil menarik dengan upaya yang relatif ringan.

Deni Darmawan (2012: 55), menyatakan bahwa pembelajaran multimedia memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- a. Berisi konten materi yang representatif dalam bentuk visual, audio, dan audiovisual.
- b. Beragam media komunikasi dalam penggunaannya.
- c. Memiliki kekuatan bahasa warna, dan bahasa resolusi obyek.
- d. Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi.
- e. Respon terhadap pembelajaran dan penguatan bervariasi.
- f. Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* dalam mengukur proses dan hasil belajarnya.
- g. Dapat digunakan secara klasikal atau individual.
- h. Dapat digunakan secara *offline* maupun *online*.

Deni Darmawan (2012: 55-56), menambahkan bahwa program pembelajaran interaktif berbasis komputer memiliki nilai lebih dibanding bahan pembelajaran tercetak biasa. Pembelajaran interaktif mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikan pada sistem multimedia yang mampu menyuguhkan teks, gambar, video, suara, dan animasi.

Dari semua pernyataan di atas, dapat diambil pemahaman bahwa multimedia interaktif adalah perpaduan dari berbagai bentuk media, yaitu teks, grafik, suara, animasi yang penggunaannya mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut.

4. Permainan dalam Pembelajaran

Rusman, dkk. (2011: 122) menyatakan bahwa permainan dalam pembelajaran (*instructional games*) merupakan salah satu bentuk metode dalam pembelajaran berbasis komputer yang bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang memfasilitasi belajar siswa untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik. Sedangkan menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 241), permainan menyediakan lingkungan belajar yang penuh dengan mainan dimana para siswa mengikuti aturan-aturan yang telah digariskan karena mereka tertarik untuk mendapatkan tantangan.

Permainan menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 241) merupakan teknik yang dapat memotivasi siswa, khususnya untuk materi yang berulang-ulang atau membosankan. Permainan seringkali mensyaratkan siswa untuk menggunakan keterampilan *problem solving* atau untuk mendemonstrasikan

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

sejauh inchiark untuk dinkuti, dimulai puas namanya dengan program komputer yang mengemas informasi dalam bentuk permainan. Program yang berisi permainan dapat memberi motivasi bagi siswa untuk mempelajari informasi yang ada di dalamnya. Hal ini sangat berkaitan erat dengan esensi bentuk permainan yang selalu menampilkan masalah menantang yang perlu dicari solusinya oleh pemakai. McLeod (2002: 35), menyatakan bahwa *game* pada dasarnya menyenangkan, *game* membangkitkan rasa saing dan bermain sebagai keinginan untuk menang. Seringkali, instruktur dan desainer permainan memasukkan hadiah/imbalan dalam *game* yang meningkatkan motivasi pelajar untuk berhasil. Permainan dapat dirancang untuk menjadi daya tarik bagi sifat suka bermain dari peserta didik. Sifat suka bermain ini membantu mengurangi kecemasan pelajar, mempertahankan perhatian mereka dan membuat konsep tidak menakutkan yang pada gilirannya mendorong interaksi yang lebih besar.

Menurut Deni Darmawan (2012: 66), "Model permainan dikembangkan berdasarkan atas pembelajaran menyenangkan, peserta didik akan dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan." Eleanor (Deni Darmawan, 2012: 66), mengemukakan bahwa permainan dalam konteks pembelajaran sering disebut dengan *Instructional Games*. *Instructional Games are a type of training simulation. Like simulation, they require the student to act in*

problem situation. Pembelajaran didesain seolah peserta didik mengikuti permainan yang disajikan melalui simulasi-simulasi tertentu yang dibutuhkan agar peserta didik mampu menerapkan semua pengalaman belajarnya dalam menyelesaikan masalah yang dimaksud.

Rusman, dkk. (2011: 122), menyatakan bahwa tahapan yang harus ditempuh dalam pembuatan *instructional games*, yaitu:

- Tujuan, setiap permainan harus memiliki tujuan. Pada beberapa *instructional games* tujuan diidentikkan dengan pencapaian skor yang diharapkan.
- Aturan, yaitu penetapan setiap tindakan yang dapat dilakukan dan tidak dapat dilakukan oleh pemain. Aturan juga dibuat agar pemain lebih menarik.
- Kompetisi, misalnya menyerang lawan, melawan diri sendiri, melawan kesempatan atau waktu yang telah ditetapkan.
- Tantangan, dalam permainan biasanya disediakan tantangan.
- Khayalan, permainan sering bergantung pada pengembangan imajinasi untuk memberikan motivasi pada pemain.
- Keamanan, permainan menyediakan jalan yang aman untuk menghadapi bahaya nyata, seperti permainan peperangan.
- Hiburan, hamper semua permainan adalah untuk menghibur, permainan dalam pembelajaran berperan sebagai penumbuh motivasi.

Selain itu, Rusman, dkk. (2011: 123) menambahkan bahwa komponen *instructional games* dibagi menjadi tiga, yaitu:

a. Pendahuluan (*introduction*)

Tujuannya adalah untuk menetapkan tahapan dari permainan dan menjamin siswa akan mengerti apa yang harus dilakukan. Dalam pembukaan biasanya terdapat judul, tujuan, aturan, petunjuk bermain, dan pilihan permainan.

b. Badan *instructional games* (*body of instructional games*)

Pada bagian ini meliputi: skenario, tingkatan permainan, pelaku permainan, tantangan dalam pencapaian tujuan, rasa ingin tahu, kompetensi positif, hubungan bermakna antara pemain dan pembelajaran, kemampuan melawan kesempatan, menang atau kalah, alur atau langkah-langkah yang harus dilakukan, tipe kegiatan, dan tipe bermain.

c. Penutup

Dalam penutup permainan yang harus diperhatikan adalah memberi tahu pemenang dengan memberi skor terbaik/penghargaan, memberikan informasi terutama dengan umpan balik dalam peningkatan permainan, dan penutup.

Rusman, dkk. (2011: 164), mengemukakan bahwa terdapat 15 unsur dalam *Instructional Games*, yaitu:

- Menyajikan skenario atau bentuk-bentuk kegiatan yang akan dilalui pemain.
- Menyajikan tingkatan realita dari suatu scenario yang tercermin dari bentuk nyata, khayalan atau tidak nyata.
- Menentukan pelaku permainan.
- Menentukan peranan dari pemain.

e. Permainan memberikan tantangan terhadap pemain dengan berbagai cara.

f. Menyajikan aspek yang memunculkan rasa ingin tahu.

g. Terdapat kompetisi yang alamiah.

h. Memunculkan bermakna dalam pembelajaran.

i. Kemampuan dalam melawan kesempatan.

j. Menentukan kemenangan atau kekalahan.

k. Memunculkan pilihan.

l. Memberikan informasi.

m. Menentukan interaksi bergiliran.

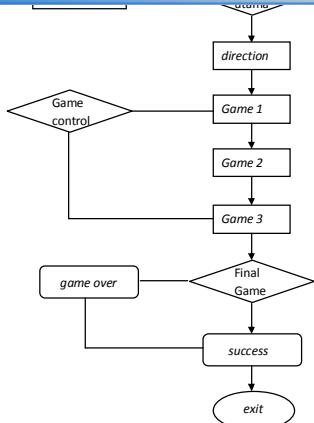
n. Terdapat aktivitas yang khas.

o. Ada aktifitas bermain.

Melone (Quinn, 1996: 252), menentukan tiga komponen khusus yang terdapat dalam *games* komputer, yaitu:

- Fantasi/khayalan, yaitu berupa latar dan cerita dalam permainan yang memberikan keseluruhan tema yang memberikan arti dalam bermain.
- Keingintahuan, yaitu elemen-elemen rasa keingintahuan yang dapat membuat permainan tidak dapat ditebak.
- Tantangan, tingkat kesulitan yang tepat dapat menjauhkan pengguna dari rasa bosan karena terlalu sederhana atau tertekan karena terlalu sulit.

Quinn (1996: 252), menyatakan bahwa permainan dapat diklasifikasi sebagai *drill and practice* atau suatu bentuk simulasi selama batasan-batasannya tidak terlalu kencang atau longgar.



Gambar 12 Flowchart Instructional Games

Dari beberapa penjelasan di atas tentang permainan, dapat dipahami bahwa permainan (*games*) dapat memberikan motivasi siswa dalam belajar. Permainan dapat menampilkan masalah yang menantang bagi siswa sehingga siswa tidak bosan dengan materi yang diajarkan berulang-ulang. Suatu program dapat dikatakan sebagai *game*/permainan jika terdapat tujuan,

aturan, kompetisi, tantangan, khayalan, keamanan, hiburan, menang atau kalah, dan aktifitas bermain.

D. Perangkat Lunak Bantu Pengembangan Media Pembelajaran

1. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam suatu penelitian pengembangan media, perlu diterapkan suatu model pengembangan agar media tersebut layak diujikan. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (Dadang Supriatna, 2009). Salah satu fungsi ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan struktur program penelitian yang efektif. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan sebagai berikut.

a. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, tujuan dan sasaran, kebutuhan subyek penelitian, pengetahuan yang ada, dan karakteristik yang relevan lainnya. Tahap ini juga mempertimbangkan lingkungan pembelajaran, batasan, pilihan cara penyampaian, dan ketepatan waktu.

b. Perancangan (*Design*)

Suatu proses sistematis dari penentuan tujuan pengembangan media yang meliputi penentuan isi/materi media yang akan dikembangkan, desain media, dan detail dari *storyboard*.

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan atau pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat.

d. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ujicoba, produk yang telah dibuat diujicobakan kepada subjek penelitian yang selanjutnya akan memasuki tahap evaluasi.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

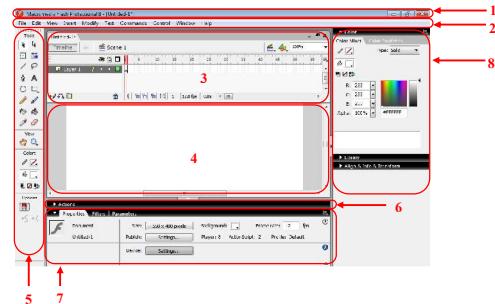
Pada tahap ini akan diperoleh penilaian/hasil evaluasi dari produk yang dikembangkan. Revisi akan dilakukan bila perlu.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan dapat dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu dengan lima tahapan analisis, perancangan/desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

2. Perangkat Lunak Bantu Pengembangan Media Pembelajaran

Perangkat lunak utama yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Macromedia Flash 8* (selanjutnya disebut *Flash*). Nur Hadi Waryanto (2006: 1-6), menyatakan bahwa *Macromedia Flash* adalah *software* yang mempunyai kemampuan unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktivitas *user*. *Flash* merupakan suatu program aplikasi standar *authoring tool* profesional yang digunakan dalam pembuatan paket-paket multimedia, animasi *website*, dan *game* yang sangat menakjubkan, interaktif, menarik, dan dinamis.

Gambar 13 menunjukkan bagian dari area kerja *Flash*.



Gambar 13. Area Kerja Macromedia Flash 8

Keterangan gambar 13, area kerja *Flash* terdiri dari:

1. Title Bar, berisi judul *file* yang sedang aktif pada *Macromedia Flash*.
2. Menu Bar, berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Macromedia Flash*. Terdiri dari menu File, Edit, View, Insert, Modify, Text, Command, Control, Windows, Help.
3. Timeline, berisi frame-frame yang berfungsi untuk mengontrol obyek yang dibuat dalam *stage* yang akan dibuat animasinya.
4. Stage, adalah layer yang digunakan untuk meletakkan obyek-obyek dalam *flash*.
5. Tools Panel, berisi alat yang digunakan untuk membuat, menggambar, memilih, menulis, memanipulasi obyek atau isi yang terdapat dalam *stage* dan *timeline*.
6. Action Panel, berisi kontrol fungsi yang dipakai dalam *Flash* dan berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari obyek

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

objek, animasi, frame, dan komponen secara langsung.

- Others Panel, terletak pada sebelah kanan layar yang menampilkan panel-panel lain, seperti Color Panel, dan Library.

E. Pengembangan Desain Media Pembelajaran Interaktif

Pengembangan desain suatu media pembelajaran memerlukan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi karena masing-masing media pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Media pembelajaran berbentuk permainan multimedia interaktif yang baik diantaranya harus memenuhi beberapa kriteria. Thorn (1995) menyatakan ada enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu:

- Kemudahan navigasi
Suatu program harus dirancang sesederhana mungkin sehingga penggunaan tidak perlu mempelajari cara kerja program tersebut.
- Muatan kognisi
Digunakan untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran si pembelajar atau belum.
- Pengetahuan dan presentasi informasi
Isi muatan pengetahuan dan informasi dari program yang dikembangkan sesuai dengan teori yang sudah ada.

- Memberikan kebebasan pada pembelajar dalam mempertentukan topik proses pembelajaran.

- Memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses pembelajaran.

Sementara itu, Purwanto (2004: 3) menyatakan bahwa dalam pengembangan multimedia pembelajaran harus memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut.

- Multimedia pembelajaran isinya harus sesuai dengan kurikulum, tujuan instruksional, akurat, mutakhir, komprehensif, membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran dan harus seimbang menyiapkan ras, agama, dan jenis kelamin.
- Multimedia pembelajaran penyajiannya harus menarik, sistematis, mengikuti teori-teori belajar dan menggunakan bahasa yang tepat.
- Multimedia pembelajaran penyajiannya harus memperhatikan tingkat kematangan anak.
- Multimedia pembelajaran harus dilengkapi petunjuk penggunaannya.
- Multimedia pembelajaran kualitas fisiknya harus baik.

Dari beberapa penjabaran tentang kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran, maka diambil kriteria kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis sebagai kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

- Integrasi media

Media harus mengintegrasikan aspek dan ketrampilan yang harus dipelajari.

- Estetika

Program harus mempunyai tampilan yang menarik dan artistik untuk menarik minat siswa.

- Fungsi secara keseluruhan

Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan siswa sehingga siswa merasakan telah belajar sesuatu.

Walker dan Hess (Azhar Arsyad, 2002: 175) memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kualitas, yaitu:

- Kualitas isi dan tujuan, yang mencakup: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, keadilan dan kesesuaian dengan situasi siswa.
- Kualitas instruksional, yang mencakup: memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, dapat memotivasi, fleksibilitas instruksionalnya, hubungan dengan program pengajaran yang lainnya, hubungan sosial interaksi, dapat memberi dampak bagi siswa, dapat memberi dampak bagi guru dan pengajarannya
- Kualitas teknik, yang mencakup: keterbacaan, mudah digunakan, tampilan/tayangan, pengelolaan program, dan pendokumentasian.

Munir (Tri Ermiantriyani, 2011: 24), menyatakan bahwa multimedia yang baik memiliki beberapa kriteria, yaitu:

- Tersedianya proses interaktif dan memberikan kemudahan umpan balik.

F. Kerangka Berpikir

Siswa SMP yang masih berumur 11-15 tahun, sebenarnya sudah dapat berpikir ke arah hal-hal yang abstrak, tetapi minatnya masih pada hal-hal teknis. Untuk itu, siswa perlu dilatih berpikir ke hal-hal yang bersifat abstrak. Namun, ketertarikan siswa SMP terhadap matematika kurang karena hal-hal yang bersifat abstrak tersebut, sehingga perlu dilakukan upaya agar siswa menjadi tertarik dalam belajar matematika. Penggunaan media saat pembelajaran adalah salah satu cara agar minat siswa belajar matematika muncul. Media pembelajaran matematika ini dibuat sesuai dengan hal-hal yang siswa senangi, misalnya permainan/game. Permainan yang disenangi siswa salah satunya adalah permainan multimedia interaktif karena saat ini teknologi sudah bukan hal yang asing untuk siswa SMP.

Pengembangan media pembelajaran matematika yang berbentuk permainan multimedia interaktif ini dilakukan berdasarkan asumsi di atas, yaitu siswa lebih senang dengan bermain game. Selain itu, di dalam media pembelajaran juga disisipi dengan unsur pendidikan karakter karena saat ini pendidikan karakter memang dianjurkan ada di setiap pembelajaran di sekolah. Pendidikan karakter ini sebagai pendidikan moral dan pendidikan nilai yang diajarkan secara langsung atau tidak langsung di sekolah. Agar media yang dikembangkan sesuai dengan pembelajaran matematika dan sesuai dengan aspek-aspek multimedia interaktif, maka pengembangan media ini dilakukan dengan model ADDIE, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbentuk permainan multimedia interaktif pada pokok bahasan segiempat dan segitiga untuk siswa SMP kelas VII.

B. Desain Penelitian

Langkah-langkah pengembangan media yang digunakan adalah mengikuti model pengembangan ADDIE, yaitu: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

1. Analisis (analysis)

Dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan sebagai berikut.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum matematika SMP kelas VII pada pokok bahasan segiempat dan segitiga, yaitu tentang kompetensi dasar dan indikator-indikatornya. Analisis kurikulum digunakan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran yang akan dibuat.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan afektif dan kognitif siswa sehingga media yang akan dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa tersebut.

45

c. Analisis Situasi

Analisis situasi ditujukan untuk mengetahui situasi dan kondisi sekolah sebagai tempat penelitian, yaitu jumlah komputer yang terdapat di sekolah dan kegunaan komputer sebagai media pembelajaran.

2. Perancangan (design)

Perancangan dilakukan untuk membuat desain media pembelajaran berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu:

- Menyusun garis-garis besar media yang meliputi penentuan bagian, subbagian, dan isi media pembelajaran yang akan dikembangkan.
- Menyusun materi yang akan dimasukkan ke dalam media. Materi disesuaikan dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.
- Membuat *storyboard*, yaitu kisi-kisi media yang akan dibuat yang berupa desain grafis media yang akan dikembangkan.

3. Pengembangan (development)

Tahap pengembangan dilakukan dengan memperhatikan tahapan perancangan sehingga media yang akan dibuat sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Tahap pengembangan terdiri dari dua tahap, yaitu:

a. Produksi

Langkah yang dilakukan adalah pembuatan media pembelajaran berdasarkan desain media dengan menggunakan *Macromedia Flash 8*. Pembuatan media dilakukan dengan alur pembuatan *background*, pembuatan animasi, pembuatan navigasi, penyajian teks, pemberian efek

46

suara. Setelah media selesai dibuat, media tersebut dikemas dalam bentuk CD. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pembuatan RPP dan instrumen penelitian untuk penilaian kelayakan media yang dikembangkan.

b. Pasca Produksi

Pada tahap ini, media yang sudah dibuat dievaluasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan angket ahli media dan angket ahli materi untuk mendapatkan perbaikan. Perbaikan dilakukan sesuai hasil evaluasi yang dilakukan ahli media dan ahli materi.

4. Implementasi (implementation)

Media yang telah dikembangkan dan mendapat perbaikan dan dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi kemudian diujicobakan kepada siswa SMP kelas VII. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Siswa diminta menggunakan media pembelajaran tersebut. Setelah uji coba selesai dilaksanakan, siswa diminta mengisi angket respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut dan dilaksanakan tes hasil belajar. Pada tahap ini, guru mata pelajaran matematika melakukan penilaian terhadap media yang diujicobakan.

5. Evaluasi (evaluation)

Tahap evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan media yang telah dibuat untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil evaluasi dilakukan dengan menganalisis angket respon siswa dan data tes hasil belajar dan hasil penilaian media oleh guru.

C. Subjek Uji Coba Media Pembelajaran

Uji coba media pembelajaran matematika ini dilakukan terhadap:

1. Guru matematika SMP Muhammadiyah 5 Yogyakarta

Untuk mengetahui kelayakan media, guru matematika juga memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan. Salah satu guru matematika SMP kelas VII memberikan keterangan, pendapat, atau masukan mengenai penggunaan media pembelajaran, hambatan penggunaan media interaktif di kelas, karakteristik siswa saat pembelajaran, dan ketersediaan komputer di sekolah. Kemudian, setelah media dikembangkan, guru juga memberikan evaluasi terhadap media tersebut melalui angket evaluasi media.

2. Siswa SMP Muhammadiyah 5 Yogyakarta kelas VII

Untuk mengetahui respon siswa saat penggunaan media maka siswa SMP Muhammadiyah 5 Yogyakarta di salah satu kelas VII dilibatkan dalam tahap implementasi untuk uji coba media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah media pembelajaran diujicobakan, siswa diminta mengisi angket respon siswa dan mengikuti tes hasil belajar.

D. Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Data kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran tentang pengembangan produk media pembelajaran sesuai prosedur pengembangan berdasarkan ulasan ahli media dan ahli materi.

47

48

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian yang telah direncanakan, digunakan instrumen penelitian berikut ini.

1. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara untuk guru dibuat untuk mengetahui pendapat dan pengamatan guru mengenai karakteristik siswa SMP, kondisi sarana (komputer) sekolah, pemanfaatan media interaktif dalam pembelajaran, serta hambatan dalam penggunaan media pembelajaran interaktif di sekolah sebagai analisis awal.

2. Angket evaluasi media oleh ahli media

Angket ini diberikan kepada ahli media untuk mengevaluasi kualitas tampilan media pembelajaran sebelum diujicobakan. Aspek-aspek yang akan dinilai menggunakan angket evaluasi untuk ahli media ini, antara lain:

- a. Penggunaan gambar
- b. Penggunaan animasi
- c. Penggunaan audio
- d. Tampilan media
- e. Penggunaan navigasi/tombol
- f. Kualitas permainan
- g. Interaktivitas

4. Angket evaluasi media oleh guru

Aspek-aspek yang dinilai menggunakan angket evaluasi media untuk guru ini adalah gabungan dari aspek-aspek pada angket evaluasi ahli media dan angket evaluasi ahli materi. Angket ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan penilaian guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil angket evaluasi oleh guru akan dijadikan acuan untuk memperbaiki media.

5. Angket respon siswa

Angket respon siswa disusun untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran matematika berbentuk permainan multimedia interaktif yang diujicobakan. Angket ini diberikan kepada siswa setelah media pembelajaran diujicobakan. Aspek-aspek yang akan dinilai dalam angket ini, yaitu:

- a. Keterbantuan belajar
- b. Pemberian dampak bagi siswa
- c. Penggunaan media

Aspek-aspek dalam angket ini dinilai dengan alternatif jawaban "Ya" atau "Tidak".

6. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar diberikan kepada siswa guna untuk mendukung dan menguatkan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Tes hasil belajar dibuat berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar materi segiempat dan segitiga.

Aspek-aspek tersebut dinilai dengan skor 1 – 4, dengan kriteria skor pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Skor Penilaian

Skor	Kriteria skor
1	Sangat kurang
2	Kurang baik
3	Baik
4	Sangat baik

Ahli media dapat menambahkan komentar dan bagian yang perlu direvisi dan hasilnya akan dijadikan acuan untuk perbaikan media pembelajaran. Selanjutnya ahli media menentukan kelayakan media untuk diujicobakan ke siswa.

3. Angket evaluasi media oleh ahli materi

Angket ini diberikan kepada ahli materi untuk mengevaluasi materi yang terdapat dalam media pembelajaran sebelum diujicobakan dan dijadikan acuan untuk perbaikan media pembelajaran. Aspek-aspek yang akan dinilai menggunakan angket evaluasi untuk ahli materi ini, antara lain:

- a. Kelengkapan komponen media pembelajaran
- b. Kesesuaian materi dengan SK dan KD
- c. Kualitas materi
- d. Keterbantuan belajar dan penguatan konsep
- e. Pemberian dampak bagi siswa
- f. Kualitas tes dan penilaiannya

Aspek-aspek tersebut dinilai dengan skor 1 – 4 seperti pada Tabel 1.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang ada diperoleh peneliti dengan menggunakan beberapa teknik, antara lain:

1. Teknik Literatur

Teknik literatur dilakukan untuk memperoleh data tentang istilah-istilah ataupun definisi yang diperlukan dalam pengembangan media ini, baik sebagai acuan maupun sebagai penguatan data penelitian. Pendapat atau pun definisi yang diperlukan akan dikutip dengan mencantumkan nama pemilik pendapat dan pengarang buku sebagai referensi. Selain itu, teknik literatur ini dilakukan dalam analisis karakteristik siswa dan analisis kurikulum. Literatur yang digunakan untuk menganalisis karakteristik siswa dapat berupa buku tentang perkembangan psikologi dan tahapan berpikir anak. Sedangkan untuk analisis kurikulum dapat dilakukan dengan literatur berupa standar isi yang memuat SKKD untuk memperoleh data berupa materi yang sesuai.

2. Teknik Wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk memperoleh data antara lain tentang penggunaan media pembelajaran, pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, jumlah dan kualitas komputer di sekolah. Wawancara tersebut dilakukan kepada guru yang representatif.

3. Teknik Angket

Teknik angket ini dilakukan untuk mengevaluasi media yang telah dikembangkan, baik sebelum ujicoba maupun setelah ujicoba. Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menentukan kelayakan media serta evaluasi media sebagai acuan revisi sebelum uji coba.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

teran dikembangkan. Tes tersebut digunakan untuk menemukan keefektivitas media tersebut.

G. Teknik Analisis Data

Data yang berasal dari angket evaluasi media untuk guru, ahli media, dan ahli materi, angket respon siswa, dan tes hasil belajar siswa dianalisis dengan keperluan evaluasi media untuk mendapatkan kelayakan media yang dikembangkan. Kata "layak/laik" dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti pantas atau patut, memenuhi persyaratan yang ditentukan atau yang harus ada. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif. Hasil analisis digunakan untuk memperbaiki media pembelajaran dan mendeskripsikan respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut. Untuk data hasil wawancara dilakukan teknik analisis data kualitatif.

1. Data hasil wawancara

Data hasil wawancara guru dianalisis secara kualitatif untuk mendeskripsikan pendapat dan pengamatan guru mengenai karakteristik siswa SMP, kondisi sarana (komputer) sekolah, pemanfaatan media pembelajaran interaktif, dan hambatan penggunaan media pembelajaran interaktif di sekolah.

2. Data angket evaluasi media oleh guru, ahli media, dan ahli materi

53

Data hasil angket evaluasi media oleh guru, ahli media, dan ahli materi dianalisis secara kuantitatif. Langkah-langkah untuk menganalisis data hasil angket penilaian ahli sebagai berikut.

- Menghitung persentase perolehan skor masing-masing indikator

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{\text{skor maksimal indikator ke-}i} \times 100\%$$

- Menghitung persentase perolehan skor per aspek

$$P = \frac{\sum_{i=1}^k P_i}{k}$$

Keterangan:

P_i : persentase skor untuk indikator ke-i

x_{ij} : skor pernyataan ke-j

n : banyaknya butir pernyataan indikator ke-i

P : persentase skor per aspek

k : banyaknya indikator

- Data persentase yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data kualitatif sesuai kriteria penilaian. Kriteria penilaian kelayakan media yang digunakan adalah seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Media

Rentang Persentase Skor yang Diperoleh	Kriteria Kelayakan
80% < $P \leq 100\%$	Baik Sekali
70% < $P \leq 80\%$	Baik
60% < $P \leq 70\%$	Cukup
40% < $P \leq 60\%$	Kurang
$P \leq 40\%$	Sangat Kurang

Hasil angket ini digunakan untuk perbaikan dan penyempurnaan media guna mendapatkan media pembelajaran yang layak.

3. Data angket respon siswa

Angket respon siswa diberikan setelah dilakukan uji coba media pembelajaran kepada siswa. Angket ini berupa pernyataan dengan jawaban

54

"ya" atau "tidak". Masing-masing butir diberi skor 1 jika jawaban siswa "ya" dan diberi skor 0 jika jawaban siswa "tidak" untuk pernyataan positif, sedangkan untuk pernyataan negatif, masing-masing butir diberi skor 1 untuk jawaban "tidak" dan diberi skor 0 untuk jawaban "ya". Data dari respon siswa dihitung dengan cara sebagai berikut.

a. Menghitung rata-rata skor per butir

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_1} x_{ij}}{n_1}$$

b. Menghitung persentase skor per indikator

$$P1_k = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} \bar{X}_i}{\text{skor maksimal indikator ke-}k} \times 100\%$$

c. Menghitung persentase skor per aspek

$$P2_m = \frac{\sum_{k=1}^{n_3} P1_k}{\text{skor maksimal aspek ke-}m} \times 100\%$$

d. Menghitung skor keseluruhan

$$RT = \frac{\sum_{m=1}^{n_4} P2_m}{n_4}$$

Keterangan:

\bar{X}_i : rata-rata skor butir ke-i

n_1 : banyaknya siswa

x_{ij} : skor butir ke-i siswa ke-j

$P1_k$: persentase skor indikator ke-k

n_2 : banyaknya skor rata-rata pada indikator ke-k

$P2_m$: persentase skor aspek ke-m

n_3 : banyaknya indikator pada aspek ke-m

RT : skor rata-rata total/skor keseluruhan

n_4 : banyaknya aspek

Kualifikasi angket respon siswa menurut Khabibah (Yuni Yamasari, 2010: 3) ditentukan dengan Tabel 3.

Tabel 3. Kualifikasi Persentase Respon Siswa

Rentang Persentase Skor yang Diperoleh	Kualifikasi
85% ≤ RT	Sangat positif
70% ≤ RT < 85%	Positif
50% ≤ RT < 70%	Kurang positif
RT < 50%	Tidak positif

Hasil dari angket akan digunakan sebagai penentu kelayakan media pembelajaran dengan adanya respon yang positif atau sangat positif.

4. Analisis tes hasil belajar

Tes hasil belajar dilakukan setelah media pembelajaran selesai diujicobakan. Skor maksimal tes hasil belajar adalah 100. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mendukung dan menguatkan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Dari analisis data di atas, media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan layak, jika memenuhi syarat berikut.

- Data hasil angket evaluasi media oleh guru, ahli media, dan ahli materi mendapatkan kualifikasi kelayakan yang baik atau baik sekali.
- Data hasil angket respon siswa mendapatkan kualifikasi positif atau sangat positif.
- Persentase ketuntasan belajar klasikal adalah $\geq 80\%$ dengan nilai ketuntasan minimum sebesar 70.

**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**

Dadang Supriyatna. (2009). *Model Penelitian*. Diakses dari http://itsinfo.tamu.edu/workshops/handout/pdf_handout/addie.pdf pada tanggal 2 Desember 2011.

Deni Darmawan. (2012). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Dryden, Gordon & Jeannette, Vos. (2003). *Revolusi Cara Belajar (The Learning Revolution): Belajar akan Efekif Kalau Anda "Fun"* Bagian 1: Keajaiban Pikiran. Bandung: Mizan Media Utama.

Erman Suherman, dkk. (2003). *Common Textbook (Edisi Revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.

Gumbiner, Jann. (2003). *Adolescent Assessment*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Hamzah B. Uno & Lamatenggo Nina. (2010). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hujair AH. Sanaky. (2009). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.

Insih Wilujeng. (2011). Implementasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran. *Makalah*, disampaikan pada Seminar dan Workshop Pendidikan Karakter di SMP N 2 Godean, 23 Juli 2011.

Iqbal Hasan. (2002). *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Kartini Hartono. (1990). *Psikologi Anak (Psikologi Perkembangan)*. Bandung: Mandar Maju.

M. Atwi Suparman. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning Prinsip-prinsip dan Aplikasi*. Penyunting: Ir. Baroto Tavip I. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

McLeod, Gregory. (2002). The Use of Games as Instructional Method. *Jurnal* Volume 1 Spring. Hlm. 35

Muhibbin Syah. (1999). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Murdanu. (2004). Analisis Kesulitan Siswa-siswa SLTP dalam Menyelesaikan Persoalan Geometri. *Tesis*. Universitas Negeri Surabaya.

_____. (2005). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Nur Hadi Waryanto. (2006). *Tutorial Komputer Multimedia*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Oemar Hamalik. (2006). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka.

Purwanto. (2004). Pengembangan Multimedia Pembelajaran. *Makalah*, disampaikan pada lokakarya Pengembangan Media yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY pada 15 Mei 2004.

Quinn, C. N. (1996). Designing an Instructional Game: Reflections on *Quest for Independence* 1. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1 (3&4). Hlm. 251-269.

Rudi Susilana dan Cepi Riyana. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekpend FIP UPI.

Rusman, dkk. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Press.

Sanrock, J. W. (2007). *Perkembangan Anak*. (Alih bahasa: Mila Rachmawati dan Anna Kuswanti). Jakarta: Erlangga.

_____. (2011). *Masa Perkembangan Anak, Edisi 11—Buku 2*. Jakarta: Salemba Humanika.

Suharsimi Arikunto. (1990). *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Yogyakarta: Rineka Cipta.

Tri Emiandriyani. (2011). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Siswa SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Trigonometri. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY.

Thorn, W. J. (1995). *Points to Consider when Evaluating Interactive Multimedia*. Diakses dari <http://iteslj.org/Articles/Thorn-EvalueConsider.html> pada 1 Maret 2012.

Utomu Dananjaya. (2013). *Media Pembelajaran Aktif Edisi Ke III*. Bandung: Nuansa Cendekia.

Yoga Permana Wijaya. (2010). *Pengertian Multimedia Interaktif*. Diakses dari <http://yogapw.wordpress.com/2010/01/26/pengertian-multimedia-interaktif/>, pada 12 Oktober 2011.

Yuni Yamasari. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ITC yang Berkualitas. *Makalah*, disampaikan pada Seminar Nasional Pasca Sarjana X di ITS Surabaya, 4 Agustus 2010.