

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi saat ini berlangsung sangat pesat. Setiap inovasi teknologi diciptakan untuk menjadikan semua kebutuhan manusia bisa diringankan dengan menggunakan peralatan teknologi. Kemajuan teknologi adalah sesuatu hal yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari ilmu pengetahuan, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Namun, kemajuan suatu negara tergantung oleh kualitas sumber daya manusia, karena sumber daya manusia yang berkualitas dapat memberikan nilai tambah yang sangat besar kepada pertumbuhan suatu negara. Dengan adanya Pendidikan yang berkualitas maka akan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas pula.

Menurut UUSPN No. 20 tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Menurut Russel, matematika adalah suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi. Pakar lain, soedjadi memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif (Hamzah, 2009:108)

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pendidikan. Terlihat dari jumlah jam pelajaran matematika di sekolah yang banyak. Matematika diberikan pada semua jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Akan tetapi banyak siswa disetiap jenjang

pendidikan menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dan menakutkan. Salah satu penyebabnya karena guru dalam penyampaian materi dilakukan secara verbal sehingga siswa dalam mengikuti pelajaran matematika merasa tidak menarik dan membosankan. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran khususnya matematika diperlukan sesuatu yang dapat membuat pembelajaran menjadi menarik, dapat mengembangkan bakat dan minat siswa, dan dapat membuat suasana kelas yang menyenangkan. Misalnya: dengan menggunakan media pembelajaran.

Setelah peneliti melakukan observasi pendahuluan, proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu masih monoton dan konvensional, guru hanya menyampaikan materi dengan ceramah dan siswa hanya pasif menerima materi. Selain itu fasilitas dalam pembelajaran yang kurang memadai membuat siswa merasa kesulitan, bosan dan jenuh dalam pembelajaran matematika. Sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa rendah. Melihat Permasalahan tersebut, maka diperlukan pendekatan agar hasil belajar siswa meningkat.

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media pembelajaran mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat di bantu dengan menghadirkan media pembelajaran sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat di kongkretkan dengan kehadiran media pembelajaran. Dengan demikian, anak didik lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media pembelajaran.

Penggunaan teknologi saat ini banyak digunakan dalam berbagai bidang pendidikan, sebagai contoh komputer. Komputer semakin banyak digunakan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan pekerjaan diberbagai bidang pendidikan. Namun, selama ini komputer hanya dipakai sebagai sarana untuk mengolah nilai dan data para siswa, komputer hanya dikenalkan kepada siswa hanya sebatas wacana. Komputer belum digunakan semaksimal mungkin, misalnya sebagai media bantu guru dalam proses mengajar.

Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran adalah aplikasi permainan atau *game*. *Game* merupakan aktivitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan. Karakteristik *game* yang menyenangkan dan memotivasi membuat aktivitas ini digemari oleh banyak orang. *Game* dapat mengajarkan banyak keterampilan dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendidikan. Bermain *game* merupakan sebuah *literacy* baru dalam pendidikan. (Wiwik A Aeni, 2009 dalam [www.m-edukasi.net](http://www.m-edukasi.net))

Berdasarkan uraian di atas maka penting dibuat sebuah media pembelajaran berupa *game* edukasi yang dapat mempermudah proses belajar siswa dengan konsep belajar sambil bermain, serta penting dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Game* Edukasi pada Mata Pelajaran Matematika”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang masalah di atas, maka masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembelajaran matematika di SMK Negeri I Kaliwungu?
2. Bagaimana prosedur pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran siswa SMK Negeri 1 Kaliwungu pada mata pelajaran matematika?
3. Bagaimana Tingkat Keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan ini dalam hal meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran matematika siswa kelas X SMK Negeri I Kaliwungu?

## **C. Tujuan Pengembangan**

Tujuan diadakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembelajaran matematika kelas X di SMK Negeri I Kaliwungu.
2. Mengetahui prosedur dan hasil pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu pada mata pelajaran matematika.
3. Mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dalam hal meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK Negeri I Kaliwungu pada mata pelajaran matematika. *commit to user*

#### D. Manfaat Pengembangan

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut:

##### 1. Manfaat Teoritis

Secara Teoritis, penelitian ini diharapkan dapat mempunyai manfaat terutama dalam bidang pendidikan pada mata pelajaran matematika, serta dapat membuktikan kebenaran teori tentang manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Azhar Arsyad (2005:26), yang menyatakan bahwa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar salah satunya adalah media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Siswa

Siswa dapat melakukan proses belajar dengan metode baru yaitu menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Matematika.

###### b. Bagi Guru

Dengan penelitian ini diharapkan guru dapat menambah pengetahuan tentang media pembelajaran *game* edukasi, serta *game* edukasi ini dapat dijadikan referensi sebagai media pembelajaran saat proses pembelajaran di sekolah.

###### c. Bagi Peneliti

Bagi peneliti mendapatkan kesempatan langsung untuk menerapkan *game* edukasi sebagai media pembelajaran siswa pada mata pelajaran matematika.

#### E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan berupa *game* edukasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika. Pengembangan produk *game* edukasi tersebut adalah sebagai berikut:

Produk yang dikembangkan adalah sebuah *aplikasi* berbentuk *game* edukasi yang dapat digunakan oleh siswa sebagai media, sehingga siswa dapat belajar sambil bermain. *Game* edukasi tersebut digunakan sebagai media

pembelajaran pada mata pelajaran matematika untuk kelas X SMK yang mencakup materi relasi dan fungsi dengan Standar Kompetensi: Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat. Kompetensi Dasar: (1) Mendeskripsikan perbedaan konsep relasi dan fungsi, (2) Menerapkan konsep fungsi linier. Indikator: (1) Konsep relasi dan fungsi dibedakan dengan jelas, (2) Jenis-jenis fungsi diuraikan dan ditunjukkan contohnya, (3) Fungsi linier digambar grafiknya, (4) Fungsi linier ditentukan persamaannya jika diketahui koordinat titik atau gradien atau grafiknya, (5) Fungsi invers ditentukan dari suatu fungsi linier.

*Game* edukasi tersebut dikembangkan dengan program macromedia flash 8 dengan menggunakan bahasa pemrograman *ActionScript* 1.0 dan 2.0. Produk *game* edukasi nantinya akan dikonversi dalam format .swf, serta dikemas dalam bentuk CD atau DVD.

#### **F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan**

Asumsi yang digunakan peneliti pada pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi pada Mata Pelajaran Matematika Kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu, Semarang adalah:

1. Validator materi atas hasil pengembangan memiliki pengalaman dan kompeten dalam mengajarkan materi Relasi dan Fungsi.
2. Validator media atas hasil pengembangan memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidang media pembelajaran berbasis *game* edukasi.
3. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang menyeluruh (komprehensif).
4. Validasi yang dilakukan mencerminkan keadaan sebenar-benarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh dari siapapun.

Pada pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi pada Mata Pelajaran Matematika Kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu Semarang peneliti hanya membatasi pada:

1. Materi yang dikembangkan dalam produk pengembangan disesuaikan dengan silabus KTSP untuk SMK dan terbatas pada materi relasi dan fungsi pada kelas X yang terdiri dari : Standar Kompetensi: Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat.



Kompetensi Dasar: (1) Mendeskripsikan perbedaan konsep relasi dan fungsi, (2) Menerapkan konsep fungsi linier. Indikator: (1) Konsep relasi dan fungsi dibedakan dengan jelas, (2) Jenis-jenis fungsi diuraikan dan ditunjukkan contohnya, (3) Fungsi linier digambar grafiknya, (4) Fungsi linier ditentukan persamaannya jika diketahui koordinat titik atau gradien atau grafiknya, (5) Fungsi invers ditentukan dari suatu fungsi linier.

2. Produk yang dikembangkan bukan ditujukan untuk menggantikan media buku atau lembar kerja siswa dalam pembelajaran, namun sebagai media tambahan dalam belajar agar siswa tidak bosan.

### G. Definisi Operasional

1. Pengembangan adalah suatu proses, cara atau perbuatan mengembangkan. Penelitian pengembangan ini merupakan suatu jenis penelitian yang tidak dimaksudkan untuk menguji teori, tetapi untuk menghasilkan atau mengembangkan produk yaitu berupa media pembelajaran matematika yang berupa *software game* edukasi
2. *Game* Edukasi yaitu *game* yang memiliki *content* pendidikan, salah satu bentuk *game* yang dapat berguna untuk menunjang proses belajar-mengajar secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif, dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media yang menarik
3. Media Pembelajaran yaitu media yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan mempermudah proses pembelajaran dan dapat menyalurkan informasi dari guru kepada murid, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa dan pada akhirnya dapat menjadikan siswa melakukan kegiatan belajar
4. Matematika adalah suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi. Pakar lain, soedjadi memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif

5. SMK Negeri 1 Kaliwungu dalam penelitian ini adalah tempat peneliti melakukan pengambilan data untuk penelitian.



## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Hakikat Pembelajaran Matematika

###### a. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Menurut Slameto (2003 : 2), Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dikemukakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Setiap guru penting untuk memahami sistem pembelajaran, karena dengan pemahaman sistem ini, setiap guru akan memahami tentang tujuan pembelajaran atau hasil yang diharapkan, proses kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan, pemanfaatan setiap komponen dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai dan bagaimana mengetahui keberhasilan pencapaian tersebut.

Menurut Zainal Aqib (2013 : 66-67), Proses belajar mengajar (pembelajaran) adalah upaya sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Kemampuan mengelola pembelajaran merupakan syarat mutlak bagi guru agar terwujud kompetensi profesionalnya. Konsekuensinya, guru harus memiliki pemahaman yang utuh dan tepat terhadap konsepsi belajar dan mengajar. Belajar menurut teori behavioristik diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku. Perubahan tersebut disebabkan oleh seringnya interaksi antara stimulus dan respons. Menurut teori behavioristik, inti belajar adalah kemampuan seseorang melakukan respon terhadap stimulus yang datang kepada dirinya. Menurut pandangan teori kognitif, belajar diartikan proses untuk membangun persepsi seseorang dari sebuah obyek



yang dilihat. Oleh sebab itu, belajar menurut teori ini adalah lebih mementingkan proses daripada hasil. Sedangkan menurut pandangan teori konstruktivisme belajar adalah upaya untuk membangun pemahaman atau persepsi atas dasar pengalaman yang dialami siswa, oleh sebab itu belajar menurut pandangan teori ini merupakan proses untuk memberikan pengalaman nyata bagi siswa. Ada tiga potensi yang harus diubah melalui belajar, yaitu potensi intelektual (kognitif), potensi moral kepribadian (afektif) dan keterampilan mekanik/otot (psikomotorik).

Menurut Syaiful Sagala (2003 : 61), pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh siswa. Pembelajaran meliputi empat faktor, antara lain : peserta didik, pengajar, sarana prasarana dan penilaian. Apabila keempat faktor dikelola dengan baik maka proses pembelajaran dan belajar matematika akan berhasil. Pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Dalam rangka pembelajaran, guru dapat menyusun rencana pembelajaran yang cocok dalam tahap dan fase – fase belajar yang terstruktur.

Dari beberapa definisi diatas dapat ditarik makna bahwa pembelajaran adalah sebagai proses yang terprogram yang diselenggarakan oleh guru dalam rangka memberi perubahan bagi diri siswa agar mampu mencapai hasil belajar yang optimal dengan memanfaatkan sumber belajar yang telah ada.

#### **b. Pengertian Matematika**

Belajar matematika dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan seseorang dalam mencapai tujuan yakni perubahan tingkah laku, kecakapan, dan pengetahuan yang diperoleh karena adanya pemahaman mengenai konsep matematika. Selain itu, belajar matematika juga dapat diartikan sebagai kegiatan mental yang tinggi, karena secara singkat

dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif.

Menurut Ruseffendi (1980 : 24), matematika adalah ratunya ilmu (*Mathematic is the queen of the sciences*). Maksudnya ialah matematika itu tidak tergantung kepada bidang studi lain, simbol dan istilah yang cermat yang disepakati secara bersama –sama.

Menurut Johnson dan Myklebust dalam Mulyono Abdurrahman (2003 : 252), matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan – hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir.

Menurut Cornelius dalam Abdurrahman (2003: 253), mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika, yaitu: a) sarana berpikir yang jelas dan logis, b) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari – hari, c) sarana untuk mengenai pola – pola hubungan dan generalisasi pengalaman, d) sarana untuk mengembangkan kreativitas, e) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap pengembangan budaya.

Menurut Palina dalam Abdurrahman (2003:252), ide manusia tentang matematika berbeda-beda, tergantung pada pengalaman dan pengetahuan masing-masing. Ia mengemukakan bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan menghitung dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan.

Dari beberapa pendapat diatas penulis simpulkan bahwa matematika adalah bahasa simbol-simbol untuk menemukan sesuatu jawaban terhadap permasalahan yang dihadapi manusia, baik berupa informasi, pengetahuan tentang bentuk ukuran, ataupun pikiran manusia untuk melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Pembelajaran matematika yang terprogram dengan baik akan menghasilkan suatu perubahan pada seseorang yang belajar, dengan

melihat tujuan yang akan dicapai. Apabila tujuan yang telah direncanakan tercapai berarti proses pembelajaran itu berhasil.

## 2. Hakikat *Game* Edukasi

### a. Pengertian *game* edukasi

#### 1) Pengertian *Game*

*Game* adalah kata berbahasa Inggris yang berarti permainan atau pertandingan, atau bisa diartikan sebagai aktifitas terstruktur yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang. Menurut Jeni (2012 : 1), Permainan merupakan sebuah aktifitas rekreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang, atau berolahraga santai. Permainan biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama.

*Game* merupakan aktifitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan. Karakteristik *game* yang menyenangkan, memotivasi, membuat kecanduan dan kolaboratif membuat aktifitas ini digemari oleh banyak orang. (Wiwik Akhirul Aeni, 2009 dalam [www.m-edukasi.net](http://www.m-edukasi.net))

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan *game* adalah suatu hasil dari proses multimedia berupa alat untuk bersenang-senang dan dapat digunakan sebagai media untuk pembelajaran

#### 2) Pengertian Edukasi

Edukasi bisa berarti pendidikan. Menurut Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI (2007 : 38), Pendidikan menurut bahasa adalah mendidik, melatih, memelihara dan membimbing. Sedangkan pendidikan menurut istilah adalah latihan mental, moral, dan fisik yang menghasilkan manusia berbudaya tinggi untuk melaksanakan tugas kewajiban dan tanggung jawab dalam masyarakat selaku hamba Allah, maka pendidikan berarti menumbuhkan personalitas (kepribadian) serta menanamkan tanggung jawab.

Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia, dalam hal ini adalah peserta didik, tujuannya

adalah untuk membuat peserta didik itu paham, mengerti serta mampu berpikir lebih kritis. Pendidikan dapat dirumuskan sebagai tuntunan pertumbuhan manusia sejak lahir hingga tercapai kedewasaan jasmani dan rohani, dalam interaksi alam dan lingkungan masyarakatnya. Pendidikan merupakan proses yang terus menerus, tidak berhenti.

Pendidikan dapat didapat secara formal maupun non formal. Pendidikan formal diperoleh dari suatu pembelajaran yang terstruktur yang telah dirancang oleh suatu institusi. Sedangkan pendidikan non formal adalah pengetahuan yang didapat manusia dalam kehidupan sehari-hari baik yang dialami atau yang dipelajari dari orang lain.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa edukasi adalah suatu usaha sadar dan secara terus menerus yang dilakukan pemerintah, keluarga, dan masyarakat untuk tujuan mengubah suatu individu menjadi berarah dan lebih baik, dalam segala aspek kehidupannya.

### 3) Pengertian *Game* Edukasi

*Game* yang memiliki *content* pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. *Game* berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Jenis ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan *game*, bukan jenis yang sesungguhnya (Wiwik Akhirul Aeni, 2009).

*Game* Edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik. Jenis ini biasanya ditujukan untuk anak-anak, maka permainan warna sangat diperlukan disini bukan tingkat kesulitan yang dipentingkan.

Menurut Azhar Arsyad (2005 : 162), program permainan yang dirancang dengan baik dapat memotivasi siswa dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya. Permainan instruksional yang berhasil menggabungkan aksi-aksi permainan video dan keterampilan

penggunaan papan ketik pada komputer. Siswa dapat menjadi terampil mengetik karena dalam permainan siswa dituntut untuk menginput data dengan mengetik jawaban atau perintah dengan benar.

Menurut Azhar Arsyad (2005 : 166), untuk membuat proses pembelajaran dengan bantuan komputer (terutama permainan instruksional) menyenangkan ada tiga unsur yang perlu diperhatikan, yaitu : (1) Menantang, yaitu program permainan itu harus menyajikan tujuan yang hasilnya tidak menentu dengan cara menyiapkan beberapa tingkatan kesulitan baik secara otomatis atau dengan pilihan siswa, atau dengan menyiapkan berbagai tujuan untuk permainan pada setiap tingkat kesulitan misalnya dengan merekam skor, mempercepat respon, atau memberi bonus permainan ekstra. (2) Fantasi, dimana kegiatan instruksional dalam permainan itu dapat menarik dan menyentuh secara emosional. Misalnya, menyajikan contoh-contoh praktis dan gambaran utuh mengenai jenis keterampilan yang sedang dilatih. Fantasi intrinsik, tidak sekedar meniali jawaban siswa apakah benar atau salah, akan menarik dan membawa dampak edukatif. (3) Ingin tahu, yaitu kegiatan instruksional harus dapat membangkitkan indra ingin tahu siswa dengan menggabungkan efek-efek audio dan visual serta musik dan grafik. Kemudian siswa dapat dituntun ke dalam situasi yang mengherankan, namun dengan situasi bersisikan informasi yang dapat membantu siswa memahami kesalahan persepsi ketika pertama memasuki situasi tadi.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan *game* edukasi adalah salah satu bentuk *game* yang dapat berguna untuk menunjang proses belajar-mengajar secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif, dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media yang menarik.



## b. Dasar-dasar Pembuatan *Game*

### 1) Elemen Penyusun *Game*

Menurut Wandah Wibawanto (2005: 8), dalam suatu *game* terdapat beberapa elemen yang menyusun *game* tersebut, seperti jenis *game*, karakter dalam *game*, background, elemen sound/suara, dan gerakan-gerakan. Suatu *game* akan membosankan dan kurang menarik apabila elemen-elemen yang menyusun *game* tersebut kurang dikelola dengan baik.

### 2) Jenis *Game*

Menurut Wandah Wibawanto (2005: 8-9), *game* yang dapat dipasang di PC dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, yaitu:

#### a) *Side Scrolling Game*

Pada jenis *game* ini karakter dapat bergerak ke samping diikuti dengan gerakan background. Contoh *game* dari tipe ini adalah *Super Mario*, *Metal Slug*, dan sebagainya.

#### b) *Shooting Game*

Ada beberapa macam *game* shooting, di antaranya adalah First Person Shooting dan Third Person Shooting. Pada dasarnya kedua jenis *game* tersebut sama, yaitu permainan menembak musuh. Contoh dari *game* dari tipe ini adalah *Counter Strike*, *Doom*, *Chicken Shoot*, *Virtual Cop*, dan sebagainya.

#### c) *RPG (Role Play Game)*

*RPG (Role Play Game)* adalah *game* memainkan peran suatu karakter dalam menjalankan misi tertentu. Contoh dari *game* ini adalah *Final Fantasi*, *Lords Of The Ring*, *Shining Force*, *Ragnarok*, dan sebagainya.

#### d) *RTS (real Time Strategy)*

Pada jenis *game* ini pemain memerintahkan beberapa karakter untuk melakukan aksi tertentu. Sebagian besar *game* RTS adalah *game* strategi perang seperti *Red Alert 2*, *Comando*, *Age of Empire*, *War Craft*, dan sebagainya.

*commit to user*

e) *Simulation*

*Game* ini merupakan simulasi dari keadaan riil. Ada beberapa pembagian *game* simulasi antara lain adalah *game* simulasi manusia seperti the SIMS, *game* simulasi kendaraan seperti *Microsoft Airflight*, *Ace Transport Tycoon*, *Championship Manager* dan *game* sim lainnya.

f) *Racing*

Contoh dari *game* racing antara lain: *Need for Speed*, *Grand Turismo*, *FI*, *Grandprix 500 cc* dan sebagainya

g) *Fighting*

Dalam *game* fighting pemain memainkan satu atau lebih karakter untuk bertarung dengan karakter lain. Contoh dari *game* ini antara lain: *Tekken*, *Street Fighter*, *King of Fighter* dan sebagainya.

3) **Karakter dalam Game**

Menurut Wandah Wibawanto (2005:10), dalam suatu *game* selalu muncul suatu karakter, yaitu karakter pemain dan karakter musuh. Ketika *game* tersebut dimainkan maka karakter-karakter tersebut dibuat bergerak agar permainan menjadi menarik. Di dalam Flash, karakter merupakan suatu obyek yang harus dikonversi menjadi suatu simbol. Karakter tersebut dapat kita buat sendiri dengan Flash atau mengimpor file gambar dari luar Flash.

### 3. Media Pembelajaran

#### b. Pengertian Media Pembelajaran

##### 1) Pengertian Media

Menurut Sri Anitah (2008 : 1), media berasal dari bahasa latin, yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium*, yang berarti sesuatu yang terletak di tengah (antara dua pihak atau kutub) atau suatu alat. Media juga diartikan sebagai perantara atau penghubung antara dua pihak, yaitu antara sumber pesan dengan penerima pesan atau informasi.

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2007 : 6-7), *media* berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Menurut Azhar Arsyad dalam Sukiman (2012 : 28), secara bahasa media berarti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan media adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara dalam proses belajar mengajar, yang memudahkan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dan menarik minat siswa untuk belajar.

## 2) Pengertian Pembelajaran

Menurut UUSPN No. 20 tahun 2003 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Setiap guru penting untuk memahami sistem pembelajaran, karena dengan pemahaman sistem ini, setiap guru akan memahami tentang tujuan pembelajaran atau hasil yang diharapkan, proses kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan, pemanfaatan setiap komponen dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai dan bagaimana mengetahui keberhasilan pencapaian tersebut. Sedangkan menurut Zainal Aqib (2013 : 66), proses belajar mengajar (pembelajaran) adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Kemampuan mengelola pembelajaran merupakan syarat mutlak bagi guru agar terwujud kompetensi profesionalnya.

Konsekuensinya, guru harus memiliki pemahaman yang utuh dan tepat terhadap konsepsi belajar dan mengajar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses atau upaya secara sistematis yang dilakukan oleh guru kepada siswanya untuk menyampaikan segala informasi yang berupa ilmu, yang bertujuan untuk memberikan manfaat baik berupa perubahan tingkah laku, penambahan pengetahuan, serta dapat memberikan ketrampilan, yang melibatkan berbagai komponen, yaitu peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

### 3) Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Sri Anitah (2008 : 1), media pembelajaran berarti sesuatu mengantarkan pesan pembelajaran antara pemberi pesan kepada penerima pesan. Sri Anitah (2008 : 2), juga mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah setiap orang, bahan, alat, atau peristiwa yang dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan pembelajar menerima pengetahuan, keterampilan dan sikap. Konsep media pembelajaran memiliki dua segi yang satu sama lain saling menunjang, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan materi atau bahan yang disebut perangkat lunak (*software*).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan media pembelajaran adalah media yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan mempermudah proses pembelajaran dan dapat menyalurkan informasi dari guru kepada murid, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa dan pada akhirnya dapat menjadikan siswa melakukan kegiatan belajar.

#### b. Fungsi dan Kegunaan Media Pembelajaran

Menurut Hamalik dalam Azhar Arsyad (2005 : 15-16), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan

membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Levie & Lenz dalam Azhar Arsyad (2005 : 16-17), mengemukakan empat fungsi media pembelajaran; khususnya media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris. Penjelasan adalah sebagai berikut:

1) Fungsi Atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

2) Fungsi afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

3) Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk



mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal

Menurut Kemp & Dayton dalam Azhar Arsyad (2005 : 19-21), media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu memotivasi minat atau tindakan

1) Memotivasi minat atau tindakan

Untuk memenuhi fungsi motivasi, media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para siswa atau pendengar untuk bertindak (turut memikul tanggung jawab, melayani secara sukarela, atau memberikan sumbangan materia). Pencapaian tujuan ini akan mempengaruhi sikap, nilai dan emosi.

2) Menyajikan informasi

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan laporan, atau pengetahuan latar belakang. Penyajian dapat pula berbentuk hiburan, drama, atau teknik motivasi. Ketika mendengar atau menonton bahan informasi, para siswa bersifat pasif. Partisipasi yang diharapkan dari siswa hanya terbatas pada persetujuan atau ketidaksetujuan mereka secara mental, atau terbatas pada perasaan tidak/kurang senang, netral, atau senang.

3) Memberi instruksi

Media berfungsi untuk tujuan instruksi di mana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan instruksi yang efektif. Disamping menyenangkan,

*commit to user*

media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan perorangan

Menurut Kemp & Dayton dalam Azhar Arsyad (2005 : 21-23), meskipun telah lama disadari bahwa banyak keuntungan penggunaan media pembelajaran, serta pengintegrasian ke dalam program-program pengajaran berjalan amat lambat. Mereka mengemukakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang sama dapat disampaikan kepada siswa sebagai landasan untuk pengkajian, latihan, dan aplikasi lebih lanjut.
- 2) Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat di asosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik image yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa tertavva dan berpikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan

elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.

- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan di mana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif; beban guru untuk penjelasan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan atau penasihat siswa.

Dale dalam Azhar Arsyad (2005 : 23-24), mengemukakan bahwa bahan-bahan audio visual dapat memberikan banyak manfaat asalkan guru berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hubungan guru-siswa tetap merupakan elemen paling penting dalam sistem pendidikan moderen saat ini. Guru harus selalu hadir untuk menyajikan materi pelajaran dengan bantuan media apa saja agar manfaat berikut ini dapat terealisasi:

- 1) Meningkatkan rasa saling pengertian dan simpati dalam kelas;
- 2) Membuahkan perubahan signifikan tingkah laku siswa;
- 3) Menunjukkan hubungan antara mata pelajaran dan kebutuhan dan minat siswa dengan meningkatnya motivasi belajar siswa;
- 4) Membawa kesegaran dan variasi bagi pengalaman belajar siswa;
- 5) Membuat hasil belajar lebih bermakna bagi berbagai kemampuan siswa;
- 6) Mendorong pemanfaatan yang bermakna dari mata pelajaran dengan jalan melibatkan imajinasi dan partisipasi aktif yang mengakibatkan meningkatnya hasil belajar;
- 7) Memberikan umpan balik yang diperlukan yang dapat membantu siswa menemukan seberapa banyak telah mereka pelajari;
- 8) Melengkapi pengalaman yang kaya dengan pengalaman itu konsep-konsep yang bermakna dapat dikembangkan;

- 9) Memperluas wawasan dan pengalaman siswa yang mencerminkan pembelajaran nonverbalistik dan membuat generalisasi yang tepat;
- 10) Meyakinkan diri bahwa urutan dan kejelasan pikiran yang siswa butuhkan jika mereka membangun struktur konsep dan sistem gagasan yang bermakna.

Sudjana & Rival dalam Azhar Arsyad (2005 : 24-25), mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu: (1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; (2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkan menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran; (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran; (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Menurut Zainal Aqib (2013 : 100-101), media pembelajaran ialah sarana pembelajaran digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran. Tujuan menggunakan media pembelajaran yaitu (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistik; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera; (3) memperlancar jalannya proses pembelajaran; (4) menimbulkan kegairahan belajar; (5) memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan dan kenyataan; (6) memberi kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2007 : 17-18), secara umum kegunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka)
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya:
  - a) Objek yang terlalu besar, bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model

- b) Objek yang kecil, dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar
  - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan timelapse atau high-speed photography.
  - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi dimasa lalu bisa ditampilkan lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal
  - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain
  - f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lain-lain.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
- a) Menimbulkan kegairahan belajar
  - b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan
  - c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat yang unit pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan lebih sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuan dalam:
- a) Memberikan perangsang yang sama
  - b) Mempersamakan pengalaman
  - c) Menimbulkan persepsi yang sama

### c. Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang beraneka ragam jenisnya tentunya tidak akan digunakan seluruhnya secara serentak dalam kegiatan pembelajaran, namun hanya beberapa saja. Untuk itu perlu dilakukan pemilihan media tersebut. Agar pemilihan media pembelajaran tersebut tepat, maka perlu dipertimbangkan faktor/kriteria-kriteria dan langkah-langkah pemilihan media. Kriteria pemilihan media harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada.



Azhar Arsyad (2005 : 69-72), mengemukakan bahwa pada tingkat yang menyeluruh dan umum pemilihan media dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor berikut:

- 1) Hambatan pengembangan dan pembelajaran yang meliputi faktor-faktor dana, fasilitas dan peralatan yang telah tersedia, waktu yang tersedia (waktu mengajar dan pengembangan materi dan media), sumber-sumber yang tersedia (manusia dan material);
- 2) Persyaratan isi, tugas, dan jenis pembelajaran. Isi pelajaran beragam dari sisi tugas yang ingin dilakukan siswa, misalnya menghafalan, penerapan keterampilan, pengertian hubungan-hubungan, atau penalaran dan pemikiran tingkatan yang lebih tinggi. Setiap kategori pembelajaran itu menuntut perilaku yang berbeda-beda, dan dengan demikian akan memerlukan teknik dan media penyajian yang berbeda pula.
- 3) Hambatan dari sisi siswa dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterampilan awal, seperti membaca, mengetik dan menggunakan komputer, dan karakteristik siswa lainnya.
- 4) Pertimbangan lainnya adalah tingkat kesenangan (preferensi lembaga, guru, dan pelajar) dan keefektifan biaya.
- 5) Pemilihan media sebaiknya mempertimbangkan pula:
  - a) Kemampuan mengakomodasikan penyajian stimulus yang tepat (visual dan/atau audio);
  - b) Kemampuan mengakomodasikan respons siswa yang tepat (tertulis, audio, dan/atau kegiatan fisik);
  - c) Kemampuan mengakomodasikan umpan balik;
  - d) Pemilihan media utama dan media sekunder untuk penyajian informasi atau stimulus, dan untuk latihan dan tes (sebaiknya latihan dan tes menggunakan media yang sama). Misalnya, untuk tujuan belajar yang melibatkan menghafalan.
- 6) Media sekunder harus mendapat perhatian karena pembelajaran yang berhasil menggunakan media yang beragam. Dengan penggunaan media yang beragam, siswa memiliki kesempatan untuk menghubungkan dan berinteraksi dengan media yang paling efektif sesuai dengan kebutuhan belajar mereka secara perorangan.

Azhar Arsyad (2005 : 72-75), mengemukakan bahwa dari segi teori belajar, berbagai kondisi dan prinsip-prinsip psikologis yang perlu mendapat pertimbangan dalam pemilihan dan penggunaan media adalah motivasi, perbedaan individual, tujuan pembelajaran, organisasi isi, persiapan sebelum belajar, emosi pembelajaran yang melibatkan emosi dan perasaan pribadi serta kecakapan amat berpengaruh dan bertahan, partisipasi, umpan balik, penguatan (reinforcement), latihan dan pengulangan, serta penerapan. Masing-masing pertimbangan dideskripsikan sebagai berikut:

- 1) Motivasi. Harus ada kebutuhan, minat, atau keinginan untuk belajar dari pihak siswa sebelum meminta perhatiannya untuk mengerjakan tugas dan latihan. Lagi pula, pengalaman yang akan dialami siswa harus relevan dengan dan bermakna baginya. Oleh karena itu, perlu untuk melahirkan minat itu dengan perlakuan yang memotivasi dari informasi yang terkandung dalam media pembelajaran itu.
- 2) Perbedaan individual. Siswa belajar dengan cara dan tingkat kecepatan yang berbeda-beda. Faktor-faktor seperti kemampuan intelegensia, tingkat pendidikan kepribadian, dan gaya belajar mempengaruhi kemampuan dan kesiapan siswa untuk belajar. Tingkat kecepatan penyajian informasi melalui media harus berdasarkan kepada tingkat pemahaman.
- 3) Tujuan pembelajaran. Jika siswa diberitahukan apa yang diharapkan mereka pelajari melalui media pembelajaran itu, kesempatan untuk berhasil dalam pembelajaran semakin besar. Di samping itu pernyataan mengenai tujuan belajar yang ingin dicapai dapat menolong perancang dan penulis materi pelajaran. Tujuan ini akan menentukan bagian isi yang mana yang harus mendapatkan perhatian pokok dalam media pembelajaran.
- 4) Organisasi isi. Pembelajaran akan lebih mudah jika isi dan prosedur atau keterampilan fisik yang akan dipelajari diatur dan diorganisasikan ke dalam urutan-urutan yang bermakna. Siswa akan memahami dan mengingat lebih lama materi pelajaran yang secara logis disusun dan diurut-urutkan secara teratur. Di samping itu, tingkatan materi yang akan disajikan ditetapkan berdasarkan kompleksitas dan tingkat kesulitan isi materi. Dengan cara seperti ini dalam pengembangan dan penggunaan media, siswa dapat dibantu untuk secara lebih baik mensintesis dan memadukan pengetahuan yang akan dipelajari.
- 5) Persiapan sebelum belajar. Siswa sebaiknya telah menguasai secara baik pelajaran dasar atau memiliki pengalaman yang diperlukan secara memadai yang mungkin merupakan prasyarat untuk penggunaan media dengan sukses. Dengan kata lain, ketika merancang materi

pelajaran, perhatian harus ditujukan kepada sifat dan tingkat persiapan siswa.

- 6) Emosi pembelajaran yang melibatkan emosi dan perasaan pribadi serta kecakapan amat berpengaruh dan bertahan. Media pembelajaran adalah cara yang sangat baik untuk menghasilkan respons emosional seperti takut, cemas, empati, cinta kasih, dan kesenangan. Oleh karena itu, perhatian khusus harus ditujukan kepada elemen-elemen rancangan media jika hasil yang diinginkan berkaitan dengan pengetahuan dan sikap.
- 7) Partisipasi. Agar pembelajaran berlangsung dengan baik, seorang siswa harus menginternalisasi informasi, tidak sekadar diberitahukan kepadanya. Oleh sebab itu, belajar memerlukan kegiatan. Partisipasi aktif oleh siswa jauh lebih baik daripada mendengarkan dan menonton secara pasif. Partisipasi artinya kegiatan mental atau fisik yang terjadi disela-sela penyajian materi pelajaran. Dengan partisipasi kesempatan lebih besar terbuka bagi siswa untuk memahami dan mengingat materi pelajaran itu.
- 8) Umpan balik. Hasil belajar dapat meningkat apabila secara berkala siswa diinformasikan kemajuan belajarnya. Pengetahuan tentang hasil belajar, pekerjaan yang baik, atau kebutuhan untuk perbaikan pada sisi tertentu akan memberikan sumbangan terhadap motivasi belajar yang berkelanjutan.
- 9) Penguatan (reinforcement). Apabila siswa berhasil belajar, ia didorong untuk terus belajar. Pembelajaran yang didorong oleh keberhasilan amat bermanfaat, dapat membangun kepercayaan diri, dan secara positif mempengaruhi perilaku di masa-masa yang akan datang.
- 10) Latihan dan pengulangan. Sesuatu hal baru jarang sekali dapat dipelajari secara efektif hanya dengan sekali jalan. Agar sesuatu pengetahuan atau keterampilan dapat menjadi bagian kompetensi atau kecakapan intelektual seseorang, haruslah pengetahuan atau keterampilan itu sering diulangi dan dilatih dalam berbagai konteks. Dengan demikian ia dapat tinggal dalam ingatan jangka panjang.

11) Penerapan. Hasil belajar yang diinginkan adalah meningkatkan kemampuan seseorang untuk menerapkan atau mentransfer hasil belajar pada masalah atau situasi baru. Tanpa dapat melakukan ini, pemahaman sempurna belum dapat dikatakan dikuasai. Siswa mesti telah pernah dibantu untuk mengenali atau menemukan generalisasi (konsep, prinsip atau kaidah) yang berkaitan dengan tugas. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk bernalar dan memutuskan dengan menerapkan generalisasi atau prosedur terhadap berbagai masalah atau tugas baru.

Lebih lanjut Azhar Arsyad (2005 : 72-75), mengemukakan ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media, yaitu: (1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Media dipilih berdasarkan tujuan instruksional yang telah ditetapkan yang secara umum mengacu kepada salah satu atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Tujuan ini dapat digambarkan dalam bentuk tugas yang harus dikerjakan/diperuntukkan oleh siswa, seperti menghafal, melakukan kegiatan yang melibatkan kegiatan fisik atau pemakaian prinsip-prinsip seperti sebab dan akibat, melakukan tugas yang melibatkan pemahaman konsep-konsep atau hubungan-hubungan perubahan, dan mengerjakan tugas-tugas yang melibatkan pemikiran pada tingkatan lebih tinggi; (2) tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip atau generalisasi. Media yang berbeda, misalnya film dan grafik memerlukan simbol dan kode yang berbeda, dan oleh karena itu memerlukan proses dan keterampilan mental yang berbeda untuk memahaminya. Agar dapat membantu proses pembelajaran secara efektif, media harus selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran dan kemampuan mental siswa. Televisi, misalnya, tepat untuk mempertunjukkan proses dan transformasi yang memerlukan manipulasi ruang dan waktu; (3) praktis, luwes dan bertahan. Jika tidak tersedia waktu, dana atau sumber daya lainnya untuk memproduksi, tidak perlu dipaksakan. Media yang mahal dan memakan waktu lama untuk memproduksinya bukanlah jaminan sebagai media yang terbaik. Kriteria



ini menuntun para guru/instruktur untuk memilih media yang ada, mudah diperoleh atau mudah dibuat sendiri oleh guru. Media yang dipilih sebaiknya digunakan dimanapun dan kapanpun dengan peralatan yang tersedia di sekitarnya, serta mudah dipindahkan dan dibawa kemana-mana; (4) guru terampil menggunakannya. Ini merupakan salah satu kriteria utama. Apapun media itu, guru harus mampu menggunakannya dalam proses pembelajaran. Nilai dan manfaat media amat ditentukan oleh guru yang menggunakannya. Proyektor transparansi (OHP), proyektor slide dan film, komputer dan peralatan canggih lainnya tidak akan mempunyai arti apa-apa jika guru belum dapat menggunakannya dalam proses pembelajaran sebagai upaya mempertinggi mutu dan hasil belajar; (5) pengelompokan sasaran. Media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perorangan. Ada media yang tepat untuk jenis kelompok besar, kelompok sedang, kelompok kecil, dan perorangan; (6) mutu teknis. Pengembangan visual baik gambar maupun fotograf harus memenuhi persyaratan teknis tertentu. Misalnya, visual pada slide harus jelas dan informasi atau pesan yang ditonjolkan dan ingin disampaikan tidak boleh terganggu oleh elemen lain yang berupa latar belakang.

#### **d. Kriteria Penilaian Kualitas Media Pembelajaran**

Ada beberapa pendapat yang memaparkan tentang kriteria kualitas media pembelajaran. Pendapat yang pertama diungkapkan oleh Walker & Hess dalam Azhar Arsyad (2005 : 175-176), memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kualitas, yaitu: (1) kualitas materi dan tujuan, yang meliputi: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, keadilan, dan kesesuaian dengan situasi siswa; (2) kualitas instruksional, yang meliputi: memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksionalnya, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial interaksi instruksionalnya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberi dampak bagi siswa, dan dapat memberikan dampak bagi guru dan pembelajarannya; (3) kualitas teknis,



yang meliputi: keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan programnya, dan kualitas pendokumentasiannya.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui kriteria tentang kualitas media pembelajaran, minimal dapat dilihat dari tiga aspek yaitu aspek media, (desain tampilan dan pemrograman) aspek materi atau isi, dan aspek pembelajaran. Aspek tersebut merupakan aspek utama dalam media pembelajaran dan merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan.

**e. Prinsip Penggunaan Media Pembelajaran**

Menurut Zainal Aqib (2013 : 101), prinsip penggunaan media pembelajaran adalah: (1) setiap media memiliki kelebihan dan kekurangan; (2) gunakan media seperlunya, jangan berlebihan; (3) penggunaan media mampu mengaktifkan pelajar; (4) pemanfaatan media harus terencana dalam program pembelajaran; (5) hindari penggunaan media yang hanya sekedar mengisi waktu; (6) perlu persiapan yang cukup sebelum menggunakan media

**f. Keterampilan Guru dalam Menggunakan Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah sarana pembelajaran digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran. Mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan keterampilan menggunakan media pembelajaran yaitu: (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistik; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera; (3) memperlancar jalannya proses pembelajaran; (4) menimbulkan kegairahan belajar; (5) memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan dan kenyataan; (6) memberi kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya

Komponen-komponen keterampilan menggunakan media pembelajaran adalah (1) media audio, yaitu media yang digunakan sebagai alat bantu pembelajaran yang mempunyai sifat dapat didengarkan oleh siswa, seperti radio; (2) media visual, yaitu media yang digunakan

sebagai alat bantu dalam pembelajaran yang mempunyai sifat dapat dilihat oleh siswa, seperti peta; (3) media audio visual, yaitu media yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran yang mempunyai sifat dapat dilihat dan didengar oleh siswa, seperti TV Edukasi.

Prinsip-prinsip keterampilan menggunakan media pembelajaran, yaitu: (1) tepat guna, artinya media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kompetensi dasar; (2) berdaya guna, artinya media pembelajaran yang digunakan mampu meningkatkan motivasi siswa; (3) bervariasi, artinya media pembelajaran yang digunakan mampu mendorong sikap aktif siswa dalam belajar. (Zainal Aqib, 2013 : 100-101)

#### **g. Pengembangan *Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran**

Pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran adalah suatu kesatuan dari metode penggunaan teknologi untuk membantu proses belajar atau penyampaian materi yang bertujuan untuk penyeragaman materi yang disampaikan sehingga membuat proses belajar mengajar lebih jelas, menarik dan dapat menghemat waktu. Dalam hal ini pengembangan media meliputi analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Adapun tujuan dari tahap – tahap tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1) Analisis

Analisis bertujuan untuk mengoreksi jalannya media, isi media maupun perangkat yang digunakan untuk memperlancar jalannya pembelajaran pada mata pelajaran matematika untuk kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu.

##### 2) Desain

Desain bertujuan untuk mempermudah pembuatan alur , keruntutan isi dan materi serta tampilan yang akan disajikan dalam media pembelajaran *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika untuk kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu.

### 3) Implementasi

Implementasi bertujuan untuk mewujudkan hasil dari pengembangan media pembelajaran yang telah melalui analisis maupun desain.

### 4) Pengujian

Pengujian dilakukan agar diketahui kesalahan – kesalahan navigasi yang terdapat pada media pembelajaran *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika untuk kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu. Kemudian pengujian ini juga bertujuan untuk menilai layak tidaknya media pembelajaran ini dengan memperhatikan beberapa aspek, diantaranya aspek manfaat, aspek desain maupun kemudahan dalam menjalankan program.

## 4. Macromedia Flash

Macromedia Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. Macromedia Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension *.swf* dan dapat diputer di penjelajah web yang telah dipasang *adobe flash player*. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada flash 5.

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah macromedia membeli program animasi vektor bernama Future Splash. Versi terakhir yang diluncurkan dipasaran dengan menggunakan nama Macromedia adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 *Adobe Systems* mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi *Adobe Flash*.

*Adobe Flash* merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh *Adobe* dengan program aplikasi *standar authoring tool profesional* yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs *web* yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain

dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang andal dan ringan sehingga *Flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD interaktif dan yang lainnya. Selain itu, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi *logo*, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs *web*, tombol animasi, *banner*, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver, dan pembuatan aplikasi-aplikasi *web* lainnya. Dalam *Flash*, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas *ActionScript*, *filter*, *custom easing* dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki *Flash* ini adalah ia mampu diberikan sedikit kode pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada di dalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan *database* dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan *web*, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file *outputnya*.

*Movie-movie Flash* memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi *Flash* merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi *web* dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fitur baru dalam *Flash* yang dapat meningkatkan kreatifitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. Fitur-fitur baru ini membantu kita lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. *Flash* juga dapat digunakan untuk mengembangkan secara cepat aplikasi-aplikasi *web* yang kaya dengan pembuatan *script* tingkat lanjut. Di dalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-*debug script*. Dengan menggunakan *code hint* untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi *ActionScript* secara otomatis. (Kristo Radion, 2012: 3-4).

## B. Penelitian Relevan

Aaron Delwiche (2006) dalam *Massively Multiplayer Online Games (MMOs) in the New Media Classroom* dengan lokasi penelitian di USA menyatakan bahwa video game meningkatkan melek huruf, perhatian, waktu untuk bereaksi, dan tingkat yang lebih tinggi tentang cara berfikir. Beberapa sarjana sudah menciptakan secara besar-besaran sebuah multiplayer game online (MMOS) seperti *Everquest and Second Life* yang berisi tentang pendidikan yang akan diajarkan dikelas, tetapi kita hanya mempunyai sedikit data tentang apa yang terjadi ketika alat tersebut digunakan di dalam kelas. Catatan ini melaporkan penemuan dari dua kursus berbasis MMO tentang belajar. Kursus yang pertama, memusatkan pada etnografi dari game online dengan menggunakan game *Everquest* sebagai sarana penelitian yang ditujukan kepada 38 siswa dalam kelas sarjana komunikasi. Kursus yang kedua menggunakan game *Second Life* untuk mengajar desain dan kritik tentang dasar-dasar video game. Menyatukan beberapa pendapat dari siswa dengan cara mengumpulkan data dari hasil survei, menyoroti penemuan kunci dan menawarkan saran untuk direnungkan instruktur tentang penggunaan game dalam kursus mereka sendiri. Merekomendasikan potensial lingkungan sebetulnya atas model dasar yang terpilih, keadaan dapat masuk, dan sifat regang, disarankan tugas berbasis game adalah paling efektif ketika mereka membangun jembatan antara dunia game dan suatu yang nyata dalam praktek profesional.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Aaron Delwiche dengan lokasi penelitian di USA yang mengkaji tentang media pembelajaran *online*, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang – 50777 yang mengkaji tentang media pembelajaran *offline*. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Delwiche yaitu penggunaan media dalam pembelajaran.



Cheryl K. Olson (2010) dalam *Children's Motivations for Video Game Play in the Context of Normal Development* dengan lokasi penelitian di Amerika, menyatakan bahwa Permainan elektronik sekarang merupakan bagian sehari-hari dari masa kanak-kanak dan remaja. Perdebatan telah pindah dari apakah anak-anak harus bermain video *game* untuk bagaimana memaksimalkan manfaat potensial dan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan kerugian potensi. Untuk melakukannya, kita harus memahami apa yang mendorong anak-anak untuk bermain *game* elektronik dan apa membutuhkan permainan. Menarik pada survei dari 1.254 anak-anak sekolah menengah, kelompok fokus dengan anak laki-laki dan adanya orang tua, dan temuan dari penelitian kuantitatif dan kualitatif lainnya, penulis menjelaskan berbagai motivasi untuk bermain video *game* (termasuk *game* dengan konten kekerasan) dan bagaimana hal ini dapat bervariasi berdasarkan faktor-faktor seperti suasana hati, lingkungan, kepribadian, dan tahap perkembangan. Temuan ini dimasukkan dalam konteks perkembangan normal, dan saran yang diberikan untuk orang tua, pendidik, dan peneliti.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Cheryl K. Olson dengan lokasi penelitian di Amerika yang mengkaji tentang motivasi siswa dengan menggunakan game berupa video, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang - 50777 yang mengkaji tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan game berupa aplikasi komputer. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Cheryl K. Olson yaitu penggunaan media pembelajaran yang berupa *game* dalam pembelajaran.

Cushla Kapitzke (2000) dalam *The sociality and spatiality of online pedagogy and collaborative learning in an educational media and technologies course* dengan lokasi penelitian di Australia, menyatakan bahwa perubahan sosial yang luas dan munculnya teknologi informasi online mengubah kurikulum dan pembelajaran budaya sektor pendidikan tinggi. Penelitian menyajikan program salah satu studi kasus dalam pendidikan guru yang mencoba hubungan model

dalam pedagogi dan hubungan yang konten isinya kolaboratif antara teknologi informasi, pengajaran dan pembelajaran. Konten ini adalah campuran dari media, budaya, studi teknologi yang mengacu pada komputer dan memperkaya kemahiran teknologi dan pengetahuan agar para calon guru membawa pelajaran mereka, kemudian dibawa ke praktek mengajar mereka. Analisis data dari berbagai sumber mengkonfirmasi bahwa perancangan dan pembagian program menghasilkan sosialitas baru dan spasialitas independen untuk belajar yang baik dan saling tergantung.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Cushla Kapitzke dengan lokasi penelitian di Australia yang mengkaji tentang media pembelajaran online, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang - 50777 yang mengkaji tentang media pembelajaran offline. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Cushla Kapitzke yaitu penggunaan media dalam pembelajaran.

Hyungsung Park (2012) dalam *Relationship between Motivation and Student's Activity on Educational Game* dengan lokasi penelitian di Korea, menyatakan bahwa banyak hasil dari penelitian yang meyakini bahwa permainan dalam pembelajaran memiliki efek positif pada prestasi akademik. Pembelajaran berbasis permainan telah membangkitkan perhatian dan minat siswa, orang tua dan perusahaan *game* dari semua aspek, karena potensi pendidikan yang tertanam dalam permainan, membuka dan mengubah pandangan terhadap permainan digital. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat aktivitas dari *game* edukasi terhadap motivasi intrinsik dari peserta didik. Hasil penelitian ini, terdapat perbedaan yang berarti dalam motivasi intrinsik antara peserta didik yang menggunakan *game* pada tingkat aktivitas yang lebih tinggi dan peserta didik pada tingkat aktivitas yang lebih rendah dalam pembelajaran berbasis *game*.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Hyungsung Park dengan lokasi penelitian di Korea yang mengkaji tentang perhatian dan minat belajar siswa dengan menggunakan game dalam pembelajaran, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang - 50777 yang mengkaji tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan *game* dalam pembelajaran. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Hyungsung Park yaitu penggunaan media pembelajaran yang berupa *game* dalam pembelajaran.

Javier Torrente, Pablo Moreno-Ger, Iván Martínez-Ortiz dan Baltasar Fernandez-Manjon (2009) dalam *Integration and Deployment of Educational Games in e-Learning Environments: The Learning Object Model Meets Educational Gaming* dengan lokasi penelitian di Madrid, Spanyol menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis permainan menjadi populer dalam diskusi akademik pada pembelajaran teknologi. Namun, meskipun potensi pendidikan permainan telah sepenuhnya dibahas dalam literatur, integrasi dari permainan ke dalam proses pendidikan dan cara menyampaikan permainan secara efisien permainan kepada siswa masih terdapat pertanyaan. Makalah ini membahas aspek integrasi dan penyebaran *game* dalam Sistem Manajemen Pembelajaran. Integrasi ini menyederhanakan pengenalan permainan dalam pengaturan pendidikan, memanfaatkan infrastruktur teknologi yang sudah ada. Pendekatan kami didasarkan pada kemasan secara otomatis dan ekspor permainan yang mandiri objek belajar yang dapat dengan mudah didistribusikan melalui LMS sesuai dengan standar interoperabilitas saat ini. Dengan demikian kita mewarisi keuntungan dari model objek belajar dalam hal interoperabilitas dan, bila didukung oleh LMS, dalam hal penelusuran siswa dan penilaian.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Javier Torrente, Pablo Moreno-Ger, Iván Martínez-Ortiz dan Baltasar Fernandez-Manjon

dengan lokasi penelitian di Madrid, Spanyol yang mengkaji tentang aspek integrasi dan penyebaran *game* dalam sistem manajemen pembelajaran, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang - 50777 yang mengkaji tentang penggunaan *game* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Javier Torrente, Pablo Moreno-Ger, Iván Martínez-Ortiz dan Baltasar Fernandez-Manjon yaitu penggunaan media berupa *game* dalam pembelajaran.

Maria Virvou, George Katsionis dan Konstantinos Manos (2005) dalam *Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness* dengan lokasi penelitian di Piraeus, Yunani menyatakan bahwa permainan komputer sangat populer di kalangan anak-anak dan remaja. Dalam hal ini, anak-anak dan remaja bisa dimanfaatkan oleh desainer software pendidikan untuk membuat perangkat lunak pendidikan agar lebih menarik dan memotivasi. Namun, masih harus dieksplorasi apa yang menjadi ruang lingkup dalam *game* edukasi yaitu software pendidikan. Dalam tulisan ini, kami mengeksplorasi beberapa masalah mengenai efektivitas pendidikan, daya tarik dan ruang lingkup *software game* edukasi melalui studi evaluasi terhadap Sistem Intelligent Tutoring (ITS) yang beroperasi sebagai *game* edukasi pada dunia maya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *game* edukasi pada dunia maya bisa memotivasi dengan tetap mempertahankan atau bahkan meningkatkan efek pendidikan pada siswa. Selain itu, salah satu temuan yang penting dalam studi ini adalah bahwa efektivitas pendidikan permainan itu sangat tinggi bagi siswa yang digunakan untuk memiliki kinerja yang buruk dalam ranah mengajari siswa sebelum belajar dengan permainan.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Maria Virvou, George Katsionis dan Konstantinos Manos dengan lokasi penelitian di Piraeus, Yunani yang mengkaji tentang efektivitas software *game* untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran, sedangkan penelitian yang dilakukan



peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang – 50777 yang mengkaji tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *game* dalam pembelajaran. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Maria Virvou, George Katsionis dan Konstantinos Manos yaitu penggunaan media pembelajaran yang berupa *software* atau aplikasi *game* dalam pembelajaran.

Tim de Jong, Marcus Specht dan Rob Koper (2008) dalam *Contextualised Media for Learning* dengan lokasi penelitian di Netherlands menyatakan bahwa akan menganalisis bagaimana media yang dikontekstualisasikan dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran. Selain itu, keuntungan pembelajaran kontekstual dan jenis pembelajaran yang cocok lainnya. Dalam penelitiannya akan lebih memfokuskan pada pembelajaran seumur hidup, dan integrasi pembelajaran formal dan informal. Namun, sampai saat ini, sebagian besar penelitian tentang pembelajaran kontekstual dan mobile telah berfokus pada masalah-masalah teknologi. Oleh karena itu, sebagai upaya untuk mengalihkan diskusi lebih ke perspektif pendidikan, suatu kerangka kerja teknis yang umum akan disajikan. Kerangka teknis didasarkan pada referensi model yang muncul sebagai hasil dari analisis sastra dalam tulisan sebelumnya. Model referensi harus memberikan dasar yang mengarah ke kerangka kerja teknis luwes dan umum yang dapat digunakan dalam berbagai skenario pembelajaran yang berbeda. Selain itu, pendekatan teknis umum harus bertujuan integrasi lebih mudah dikontekstualisasikan peralatan belajar dalam pembelajaran saat ini.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Tim de Jong, Marcus Specht dan Rob Koper dengan lokasi penelitian di Netherlands yang mengkaji tentang penggunaan media dalam pembelajaran yang kontekstual baik dalam pendidikan formal dan informal, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang – 50777 yang mengkaji tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan media dalam pembelajaran formal.



Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Tim de Jong, Marcus Specht dan Rob Koper yaitu penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran.

Diah Candra Trisanti dan I Gusti Made Sanjaya (2013) dalam *Pengembangan Media Permainan Stoichio Game pada Materi Pokok Konsep Mol Bagi Siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional* dengan lokasi penelitian di SMAN 5 Surabaya menyatakan bahwa penelitiannya bertujuan untuk mengetahui kelayakan media permainan *Stoichio Game* sebagai media pembelajaran pada materi pokok konsep mol bagi siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*) dan dilakukan sampai tahap pengembangan uji coba terbatas. Kelayakan media ditentukan dari hasil validasi tiga guru kimia ditinjau dari kesesuaian format media dan kualitas media dan penilaian respon siswa didukung oleh lembar observasi aktifitas siswa. Media permainan yang telah dikembangkan ditelaah oleh 2 ahli media, 1 ahli bahasa, dan 1 guru kimia. Selanjutnya media permainan direvisi kemudian divalidasi oleh 3 guru kimia SMAN 15 Surabaya dan diujicobakan pada 10 siswa kelas XI IPA 4 SMAN 15 Surabaya. Media permainan dikatakan layak apabila memiliki persentase rata-rata penilaian  $\geq 61\%$ . Pada penelitian ini diperoleh penilaian hasil validasi kelayakan dengan persentase rata-rata sebesar 83,33% dari segi kesesuaian format dan kualitas media. Dari hasil uji coba terbatas pada 10 siswa kelas XI IPA 4 SMAN 15 Surabaya diperoleh penilaian respon positif siswa dengan persentase rata-rata sebesar 95,71%. Hasil ini menunjukkan bahwa media permainan *Stoichio Game* yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pokok konsep mol bagi siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional.

Memperhatikan hasil penelitian di atas terdapat perbedaan juga persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah penelitian Diah Candra Trisanti dan I Gusti Made Sanjaya dengan lokasi penelitian di SMAN 5 Surabaya yang mengkaji tentang media permainan *stoichio game* pada Materi Pokok Konsep Mol Bagi Siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional, sedangkan

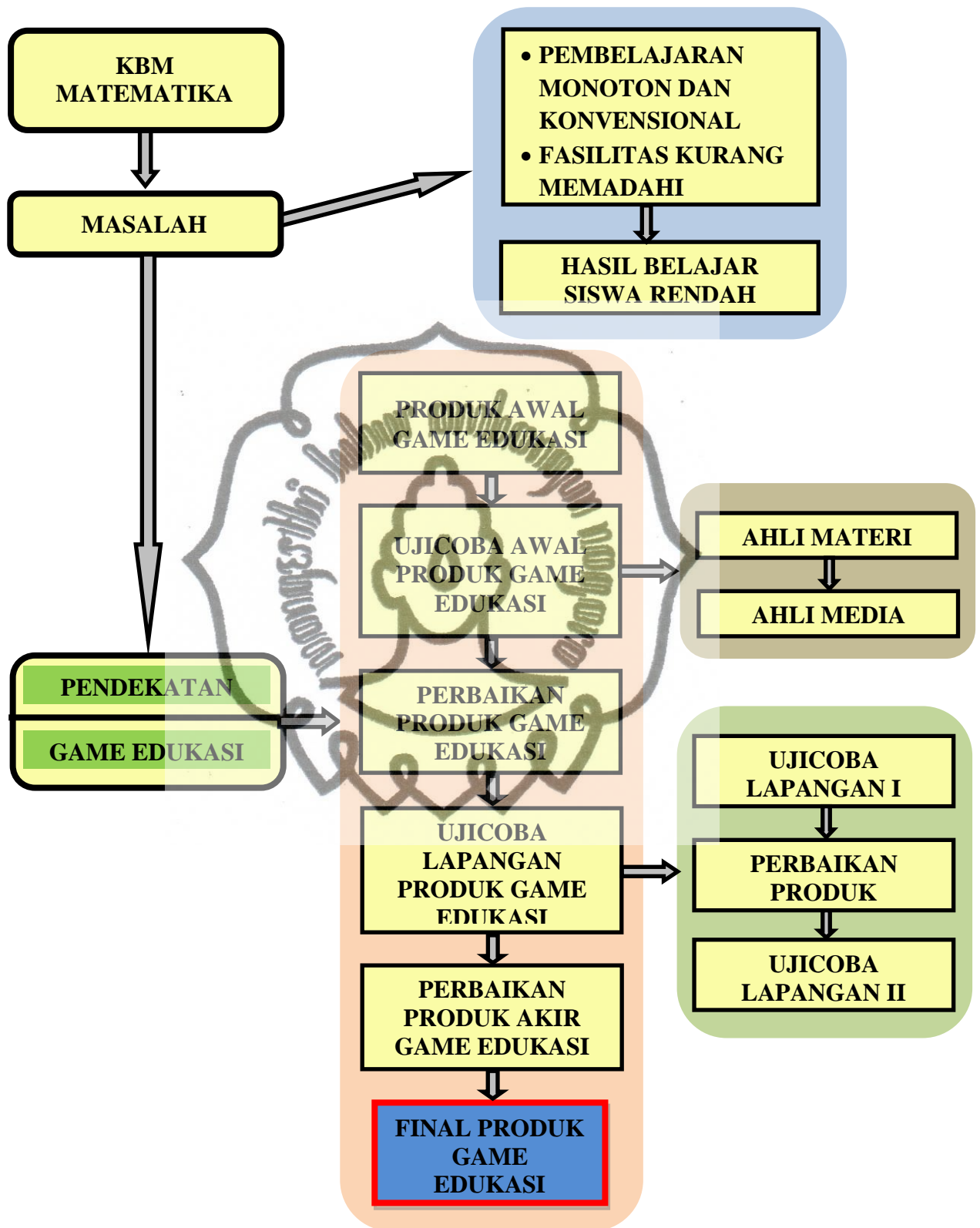
penelitian yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang – 50777 yang mengkaji tentang media pembelajaran game edukasi pada materi pokok relasi dan fungsi pada mata pelajaran matematika siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Diah Candra Trisanti dan I Gusti Made Sanjaya yaitu penggunaan *game* sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran.

### C. Kerangka Berpikir

Dalam proses belajar mengajar di sekolah guru dan siswa saling berinteraksi dalam penukaran ilmu. Interaksi ini juga menentukan berhasil tidaknya belajar siswa. Pada umumnya proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu masih monoton dan konvensional, guru hanya menyampaikan materi dengan ceramah dan siswa hanya pasif menerima materi. Selain itu fasilitas dalam pembelajaran yang kurang memadai membuat siswa merasa kesulitan, bosan dan jenuh dalam pembelajaran matematika. Sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa rendah.

Melihat Permasalahan tersebut, maka diperlukan pendekatan agar hasil belajar siswa meningkat. Pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi adalah solusi yang dapat mempermudah proses belajar siswa dengan konsep belajar sambil bermain, sehingga proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu menjadi menyenangkan dari pada suasana belajar yang monoton.

Kerangka pemikiran tersebut dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut :



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

#### D. Model Hipotetik

Rancangan penelitian ini akan menguji pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ADDIE yang mengadopsi dari Januszewski and Molenda (2008: 108). Model ADDIE ini menggunakan lima tahap pengembangan yakni: a) *Analysis* (analisa), b) *Design* (desain/perancangan), c) *Development* (pengembangan), d) *Implementation* (implementasi/eksekusi), e) *Evaluation* (evaluasi/umpan balik). Masing-masing langkah dideskripsikan sebagai berikut:

##### 1) Analisis

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Oleh karena itu, output yang akan dihasilkan adalah berupa karakteristik atau profil calon peserta didik, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

##### 2) Desain

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Ibarat bangunan, maka sebelum dibangun gambar rancang bangun (*blue-print*) di atas kertas harus ada terlebih dahulu. Pada tahap desain ini diperlukan: pertama merumuskan tujuan pembelajaran yang SMART (*specific, measurable, applicable, realistic, dan Times*). Selanjutnya menyusun tes yang didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian menentukan strategi pembelajaran yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat dipilih dan tentukan yang paling relevan. Di samping itu, perlu dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen bernama *blue-print* yang jelas dan rinci.

### 3) Pengembangan

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* atau desain yang dibuat menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan, misal diperlukan modul cetak, maka modul tersebut perlu dikembangkan. Begitu pula halnya dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang dikembangkan.

### 4) Implementasi

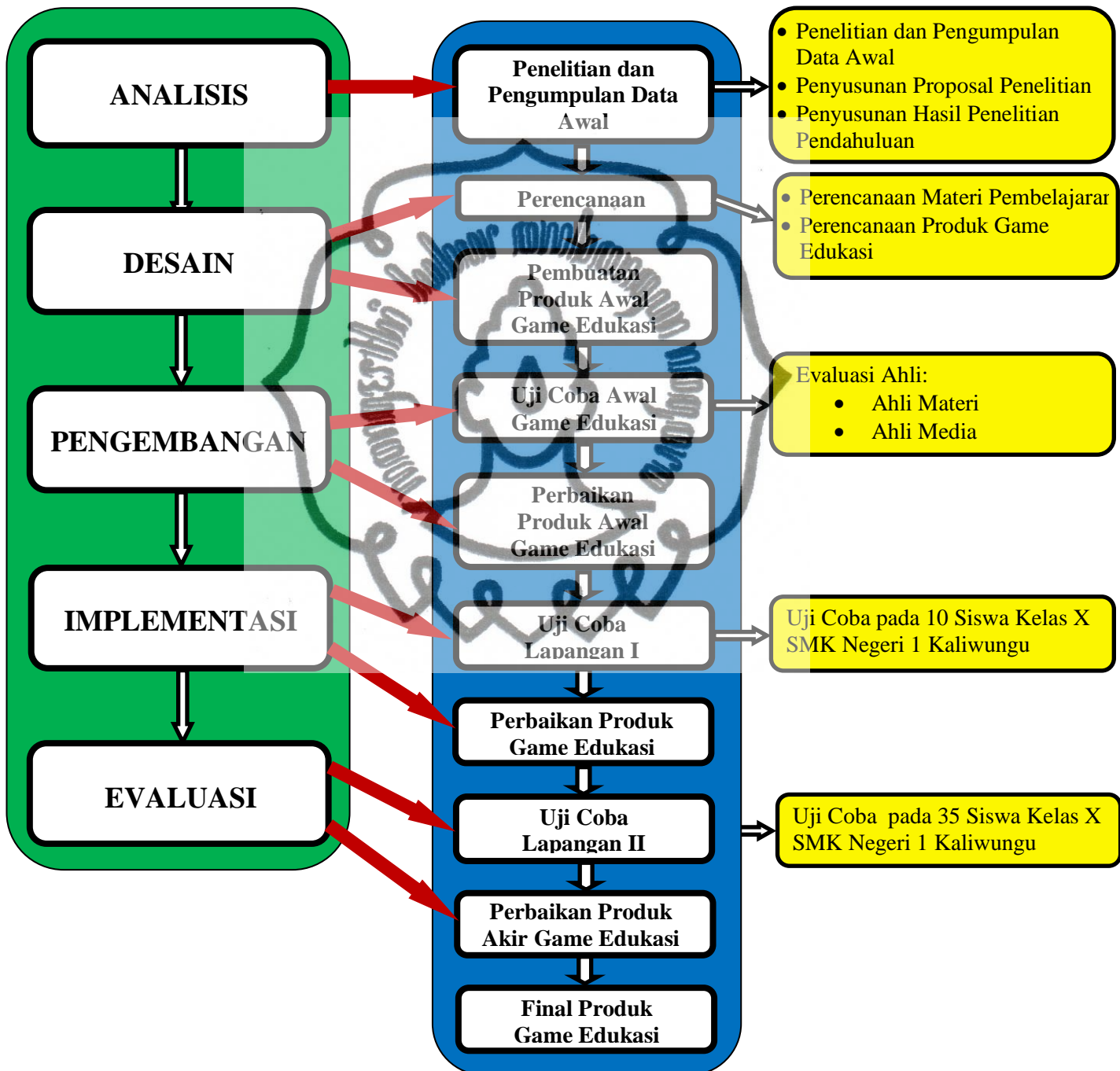
Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan dipersiapkan sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Misal, jika memerlukan *software* tertentu maka *software* tersebut harus sudah diinstall. Jika penataan lingkungan harus tertentu, maka lingkungan atau *setting* tertentu tersebut juga harus ditata. Barulah diimplementasikan sesuai skenario atau desain awal.

### 5) Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misal, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya *review* ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang dibuat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang dikembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil dan lain-lain (Sujarwo, 2014 : 13-14).



Berdasarkan kajian teori dan pengamatan di lapangan (*field study*), diajukan model hipotetik pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika. Model hipotetik tersebut dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut:



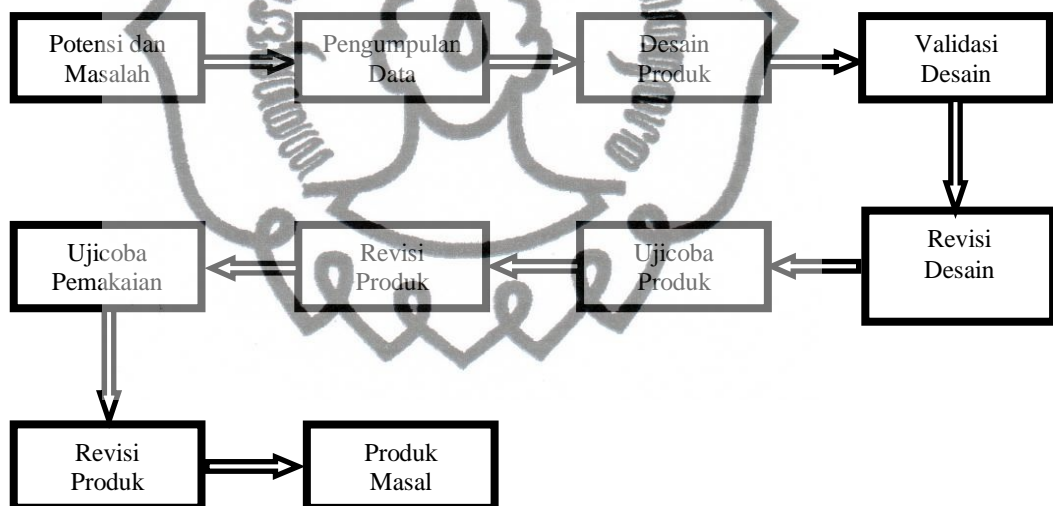
Gambar 2.2. Model Hipotetik Pengembangan *Game* Edukasi Diadaptasi dan Dimodifikasi dengan Menggunakan Model Pembelajaran ADDIE dari Januszewski and Molenda (2008:108)

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (Research & Development). Menurut Sugiyono (2013 : 297), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dengan baik, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R & D) dari Sugiyono (2013: 298)

##### a) Potensi dan masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki suatu nilai tambah. Pemberdayaan akan berakibat pada peningkatan mutu dan akan meningkatkan pendapatan atau keuntungan dari produk yang diteliti. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila kita dapat mendayagukannya. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan

antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah ini dapat diatasi melalui R&D dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model, pola atau sistem penanganan terpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

b) Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

c) Desain Produk

Tahap desain produk adalah tahap perancangan produk untuk mendapatkan media pembelajaran yang efektif dari materi yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tahap ini diperlukan sketsa desain tampilan layar untuk memudahkan programmer dalam menterjemahkan ke dalam bentuk yang lebih nyata. Desain dibuat dalam *storyboard* untuk mempermudah pengimplementasian perancangan desain.

d) Validasi Desain

Tahap ini adalah tahap dimana media pembelajaran ini di uji atau dilakukan pemeriksaan tombol navigasi apakah ada kesalahan pemberian perintah, kesalahan navigasi, kesalahan pada materi. Validasi desain produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yaitu ahli media dan ahli materi yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

Dalam penelitian tahap validasi ini merupakan pengujian awal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah media yang dibuat layak digunakan sebagai media pembelajaran atau tidak. Jika media yang divalidasi telah memenuhi kategori dan tidak perlu direvisi maka media pembelajaran siap untuk di implementasikan di lapangan. Ahli media untuk menilai desain media. Sedangkan ahli materi untuk menilai kelengkapan dan kesesuaian media dengan materi yang sesuai silabus.

e) Perbaiki Desain

Setelah desain produk, divalidasi oleh ahli maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

f) Uji coba Produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba dahulu. Tetapi harus dibuat terlebih dahulu, menghasilkan produk, dan produk tersebut yang diujicoba. Pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi *game* edukasi sebagai media pembelajaran.

g) Revisi Produk

Setelah divalidasi oleh ahli, kemudian media pembelajaran direvisi berdasarkan masukan ahli. Jika media yang divalidasi telah memenuhi kategori dan tidak perlu direvisi maka media pembelajaran siap untuk diimplementasikan di lapangan.

h) Ujicoba Pemakaian

Setelah media pembelajaran dinyatakan layak oleh para ahli, maka media diujicobakan di lapangan (dalam penelitian ini di Sekolah Menengah Kejuruan). Uji coba di sekolah responden uji coba media ini adalah siswa. Siswa mencoba media yang telah dibuat dan memberikan tanggapan.

i) Revisi Produk

Setelah di ujicobakan di sekolah dengan siswa sebagai responden, maka dilakukan perbaikan atas masukan dari siswa, dan jika tidak memungkinkan untuk dilakukan perbaikan, maka akan menjadi masukan untuk penelitian yang selanjutnya.

j) Produk Masal

Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi masal. Produk yang dihasilkan adalah sebuah *game* edukasi yang sudah layak sebagai

*commit to user*

media pembelajaran dalam proses pembelajaran mata pelajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan Sugiyono (2013: 298-302).

## **B. Prosedur Penelitian Pengembangan**

### **1. Tahap I : Studi Pendahuluan**

Tahap pertama studi pendahuluan merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tahap ini terdiri atas tiga langkah, pertama studi pustaka, kedua survai lapangan, dan ketiga penyusunan produk awal atau draft model.

#### **a. Studi Pustaka**

Tahap ini berupa mempelajari konsep-konsep atau teori yang berkenaan dengan produk yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti memilih pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran siswa SMK Negeri 1 Kaliwungu pada mata pelajaran matematika. Untuk tujuan itu, peneliti memfokuskan pengkajian konsep dan teori-teori tentang *game* edukasi dan media pembelajaran. Selain itu, studi kepustakaan juga mengkaji pembelajaran khususnya mata pelajaran Matematika.

#### **b. Survei Lapangan**

Survei lapangan dilaksanakan untuk mengumpulkan data berkenaan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran Matematika di sekolah, terutama yang berkenaan dengan pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran. Pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi dan studi documenter.

### **2. Tahap II : Tahap Pengembangan Model**

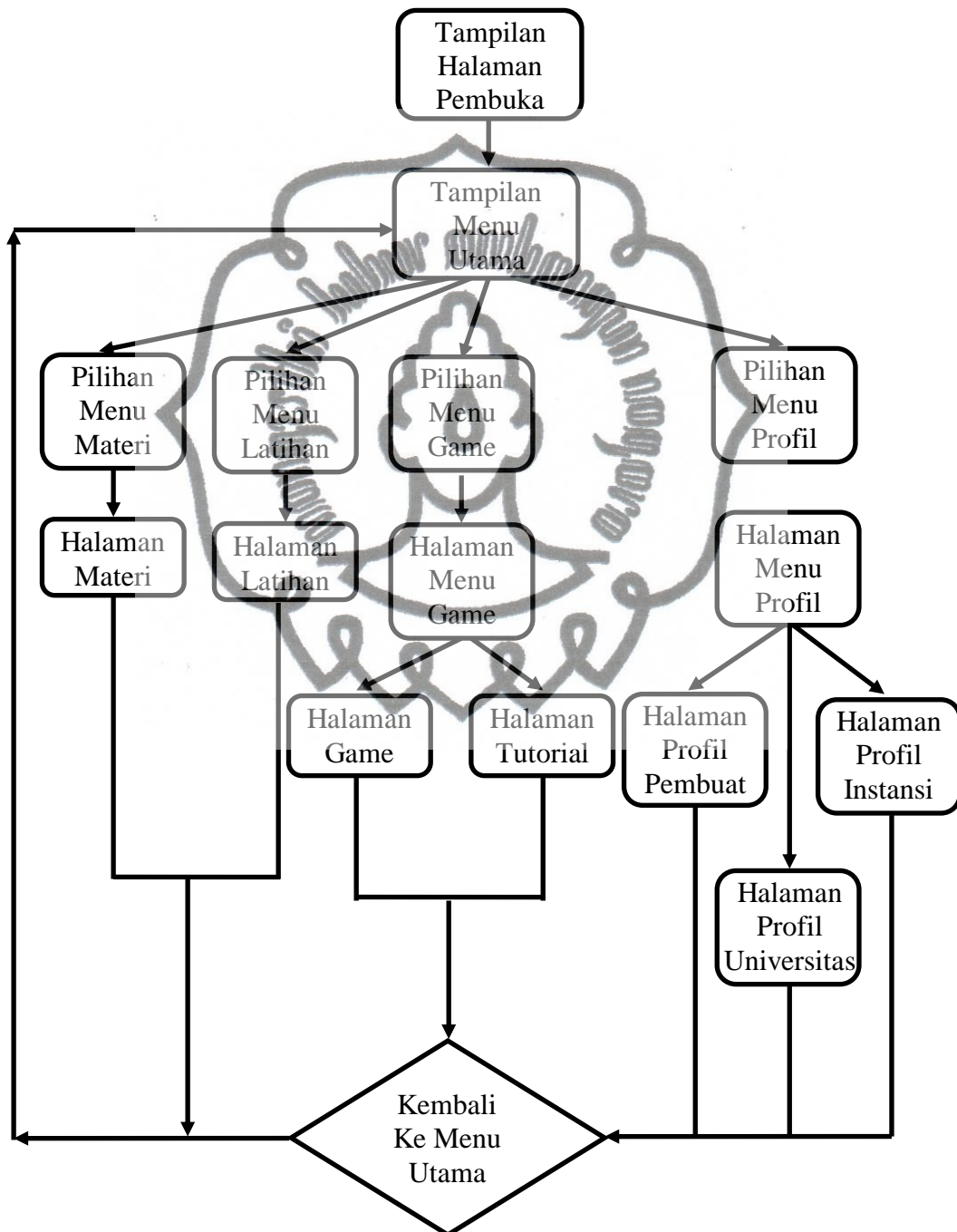
#### **a. Model Pengembangan (Desain Produk)**

Berdasarkan analisis hasil penelitian pendahuluan dan kajian teoritik, peneliti mulai merancang desain media pembelajaran *game edukasi* pada mata pelajaran Matematika kelas X semester genap materi relasi dan fungsi.

Dalam proses perancangan desain *game* edukasi, dalam hal ini desain tampilan perlu adanya sketsa desain yang digunakan untuk



menggambarkan pembuatan media. Sketsa tersebut dibentuk dalam sebuah storyboard . *Storyboard* adalah rancangan untuk mendiskripsikan fungsi-fungsi yang digunakan, *storyboard* pengembangan media ini dapat dilihat sebagai berikut:



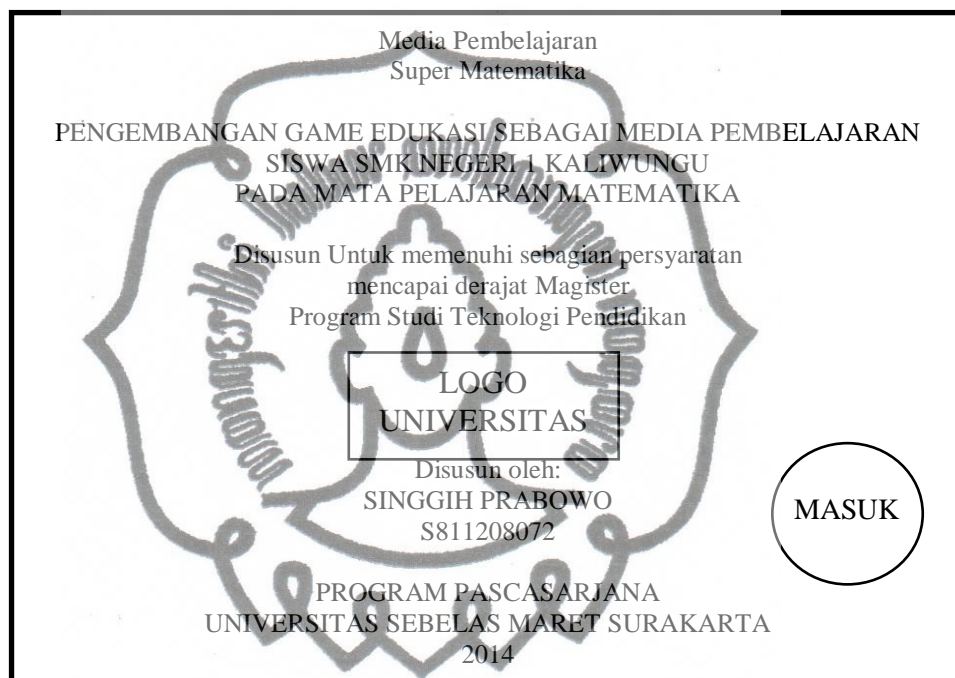
Gambar 3.2. Desain Story Board Game Edukasi

*commit to user*

Berdasarkan gambar storyboard di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa mindmapping sebagai berikut:

a) Halaman Judul Pembuka

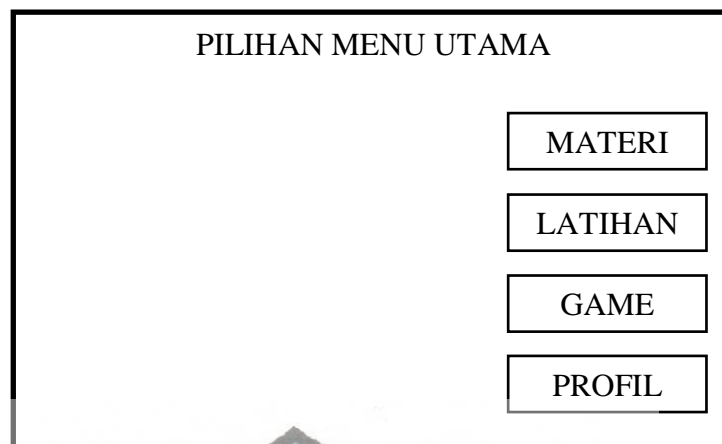
Pada halaman ini layar akan menampilkan animasi dari judul *game*, Judul penelitian, nama pembuat, logo universitas dan nama universitas. Dalam halaman ini juga terdapat tombol masuk untuk masuk ke dalam *game* edukasi.



Gambar 3.3. Rancangan Desain Halaman Judul Pembuka

b) Halaman Menu Utama

Pada halaman ini terdapat beberapa pilihan menu yaitu Menu materi, Menu Latihan, Menu *Game* dan Menu Profil. Apabila menu yang dipilih adalah Menu Materi, maka akan muncul isi dari Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator. Apabila menu yang dipilih adalah menu latihan, maka akan muncul isi dari soal-soal latihan yang berbentuk *game*. Apabila menu yang dipilih adalah menu *game*, maka akan muncul isi dari menu-menu *game*, menu-menu *game* tersebut terdiri dari play dan tutorial. Dan apabila menu yang dipilih adalah menu profil, maka akan muncul isi dari menu-menu profil, menu-menu profil tersebut terdiri dari pembuat, instansi dan universitas.



Gambar 3.4. Rancangan Desain Menu Utama

#### b. Validasi Desain

Sugiyono (2013; 302) mengungkapkan bahwa validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif dari yang produk lama atau tidak.

Validasi yang ditentukan peneliti ada 2 macam yaitu

- a) Validasi ahli materi, yaitu untuk menilai kelengkapan dan kesesuaian media dengan materi yang sesuai silabus, ahli materi berasal dari guru matematika yang lebih senior. Validasi ahli materi dilakukan oleh bapak Karjimo, S.Pd dan bapak Santosa, S.Pd selaku guru matematika SMK Negeri 1 Kaliwungu.
- b) Validasi ahli media, yaitu untuk menilai desain media, yaitu mengenai teks, warna, animasi dan gambar, musik sound effect, tata bahasa dan tata letak. Validasi ahli media dilakukan oleh ibu Dr. Nunuk Suryani, M.Pd selaku dosen ahli media dari Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, dan bapak Rizki Nugroho A, S.Kom, M.T selaku Guru komputer SMK Negeri 1 Kaliwungu

#### c. Revisi Desain

Setelah mendapat masukan dari tenaga ahli, maka peneliti harus melakukan perbaikan produk sesuai hasil diskusinya dengan ahli.

### 3. Tahap III : Tahap Evaluasi/Pengujian

Setelah dilakukan pengujian terhadap produk yang dikembangkan, maka selanjutnya produk tersebut diterapkan dalam kondisi yang nyata untuk ruang lingkup yang lebih luas. Setelah pengujian model selesai, masih dimungkinkan adanya revisi produk, kemudian pada akhirnya diperoleh produk final yakni *game* edukasi pembelajaran matematika yang siap untuk dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Analisis kuantitatif yang digunakan untuk menilai keefektifan media pembelajaran matematika kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu adalah dengan uji-*t*. Uji-*t* dilakukan dengan mengkomparasikan dua kelas yang dibagi menjadi dua, yakni kelas X TKR-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKR-2 sebagai kelas kontrol.

#### a. Uji Coba Produk

##### 1) Uji Coba Produk Awal

Tujuan dari tahap ini adalah memperoleh deskripsi latar (*setting*) penerapan atau kelayakan suatu produk jika produk tersebut benar-benar telah dikembangkan. Hasil dari uji coba ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi pada *game* edukasi, yang hasil revisinya selanjutnya akan diujicobakan pada uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*). Subjek Uji coba produk awal melibatkan subjek *expert judgement* atau ahli/pakar, meliputi: (a) Ahli Materi, ahli materi adalah dari guru matematika SMK Negeri 1 Kaliwungu yang lebih senior, (b) Ahli Media, ahli media berasal dari dosen Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta dan guru Komputer SMK Negeri 1 Kaliwungu

##### a) Subjek Uji Coba

Subjek Uji coba produk awal melibatkan subjek *expert judgement* atau ahli/pakar, meliputi: (a) Ahli Materi, ahli materi adalah dari guru matematika SMK Negeri 1 Kaliwungu yang lebih senior, (b) Ahli Media, ahli media berasal dari dosen Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta dan guru Komputer SMK Negeri 1 Kaliwungu

b) Jenis Data

Jenis data yang didapatkan dari uji coba awal adalah data kuantitatif yang didapatkan dari hasil angket yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media untuk revisi produk

c) Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa angket yang disusun dengan maksud untuk mengevaluasi kualitas media pembelajaran *game* edukasi yang dikembangkan dari isi materi dan tampilan produk.

d) Teknik Analisis Data

Data dari hasil penelitian ini merupakan tanggapan dari ahli media pembelajaran dan ahli materi terhadap kualitas produk media pembelajaran *game* edukasi pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan yang ditinjau dari aspek komunikasi, desain teknis, dan format tampilan. Data dalam komentar atau saran umum serta hasil pengamatan peneliti saat uji coba dianalisis secara deskriptif kualitatif, dan akan disimpulkan untuk masukan dalam merevisi atau memperbaiki produk media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis kuantitatif dengan teknik persentase dan kategorisasi digunakan untuk data berupa skor tanggapan ahli media pembelajaran dan ahli materi.

Pernyataan tersebut diubah menjadi data kualitatif dengan skala lima, yaitu dengan penskoran dari angka satu sampai dengan lima, sehingga didapatkan nilai Sangat Kurang (1), Kurang (2), Cukup (3), Baik (4) dan Sangat Baik (5). Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan kriteria kualitas produk yang telah dikembangkan, sebagai berikut:

- 1) Sangat Baik = 5 (100% sesuai dengan pernyataan )
- 2) Baik = 4 ( 80% sesuai dengan pernyataan )
- 3) Cukup = 3 ( 60% sesuai dengan pernyataan )
- 4) Kurang = 2 ( 40% sesuai dengan pernyataan )
- 5) Sangat Kurang = 1 ( 20% sesuai dengan pernyataan )



Langkah-langkah dalam analisis data tersebut; a) mengumpulkan data kasar, b) pemberian skor, c) skor yang diperoleh kemudian dikonversikan. Menurut Sukardjo dalam Ghea Putri (2012: 45), untuk data kuantitatif dihitung rata-ratanya kemudian di konversi menjadi nilai kualitatif berskala 5 dengan skala Likert yang tersaji dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1

Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Dengan Skala 5

Nilai	Kriteria	Interval Skor
A	Sangat Baik	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$
B	Baik	$\bar{X}_i + 0,6 S_{Bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$
C	Cukup Baik	$\bar{X}_i - 0,6 S_{Bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{Bi}$
D	Kurang	$\bar{X}_i - 1,8 S_{Bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{Bi}$
E	Sangat Kurang	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{Bi}$

Keterangan :

$\bar{X}_i$  = Rerata Ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$S_{Bi}$  = Simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

X = Skor Aktual

Berdasarkan rumusan konversi tabel 3.1 di atas dapat diperoleh gambaran yang jelas dalam mengubah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Pedoman perubahan data kuantitatif menjadi data kualitatif dipaparkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.2

Pedoman Konversi Nilai Kelayakan Produk Menjadi Data Kualitatif

Nilai	Data Kualitatif	Data Kuantitatif
A	Sangat Baik	$X > 4,20$
B	Baik	$3,40 < X \leq 4,20$
C	Cukup Baik	$2,60 < x \leq 3,40$
D	Kurang	$1,80 < X \leq 2,60$
E	Sangat Kurang	$X \leq 1,80$

Keterangan :

$$\text{Skor Maksimal} = 5 \quad \bar{X}i = \frac{1}{2}(5+1) = 3 \quad X = \text{Skor Aktual}$$

$$\text{Skor Minimal} = 1 \quad \text{SB}i = \frac{1}{6}(5-1) = 0,67$$

Sedangkan untuk menghitung skor rata – rata (rerata skor) dalam memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan digunakan rumus :

$$\bar{X}i = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}i$  = Skor rata – rata

$\sum X$  = Jumlah Skor

$n$  = Jumlah Responden

Tabel 3.2 tersebut sebagai pedoman dalam memberikan kriteria nilai bahwa produk media pembelajaran *game* edukasi hasil pengembangan ini sudah layak atau belum layak untuk pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK, baik dari aspek pembelajaran, materi maupun media. Dari perbandingan skor tersebut diperoleh standar kualitas produk media pembelajaran dengan rincian sebagai berikut:

- (1) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan sangat baik (SB) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 4,22 sampai dengan 5,00.
- (2) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan baik (B) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 3,41 sampai dengan 4,21.
- (3) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan cukup (C) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,61 sampai dengan 3,40.
- (4) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan kurang (K) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1,80 sampai dengan 2,60.

(5) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan sangat kurang (SK) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1 sampai dengan 1,79.

Dalam penelitian ini ditetapkan nilai kelayakan produk minimal "B" dengan kategori baik, sebagai hasil penilaian baik dari ahli materi, ahli media. Jika hasil penilaian akhir keseluruhan aspek dengan nilai minimal "baik", maka produk hasil pengembangan tersebut sudah dianggap layak digunakan sebagai media atau sumber belajar.

## 2) Uji Coba Lapangan I

Merupakan Uji Coba Kelompok Kecil (*Main Field Test*) yang melibatkan 10 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu. Setelah dilakukan uji kelompok kecil, dilakukan revisi hasil uji coba kelompok kecil untuk mengurangi tingkat kelemahan dari produk media yang dikembangkan dan produk tersebut layak untuk diujicobakan pada skala yang lebih luas.

### a) Subjek Uji Coba

Subjek uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) yang melibatkan 10 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu.

### b) Jenis Data

Jenis data yang didapatkan dari *Main Field Test* adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari hasil pengamatan di kelas selama pelaksanaan uji coba. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari hasil angket yang diberikan kepada siswa untuk revisi produk.

### c) Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi, dan angket. Lembar observasi digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting dan merespon siswa dalam proses uji coba produk. Instrumen angket disusun dengan maksud untuk mengevaluasi kualitas media pembelajaran *game* edukasi yang

*commit to user*

dikembangkan dari aspek pembelajaran, isi materi dan tampilan produk.

d) Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui kegiatan uji coba diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif berupa hasil observasi selama *Main Field Test*. Data kuantitatif berupa hasil kuesioner dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang berupa pernyataan sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Pernyataan tersebut diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat, yaitu dengan penskoran dari angka satu sampai dengan empat, sehingga didapatkan nilai Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Setuju (3), Sangat Setuju (4). Langkah-langkah dalam analisis data tersebut; a) mengumpulkan data kasar, b) pemberian skor, c) skor yang diperoleh kemudian dikonversikan. Menurut Sukardjo dalam Ghea Putri (2012: 46), untuk data kuantitatif dihitung rata-ratanya kemudian di konversi menjadi nilai kualitatif berskala 4 dengan skala Likert yang tersaji dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.3

Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Dengan Skala 4

Nilai	Kriteria	Interval Skor
A	Sangat Baik	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$
B	Baik	$\bar{X}_i + 0,6 S_{Bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$
C	Cukup Baik	$\bar{X}_i - 0,6 S_{Bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{Bi}$
D	Kurang	$\bar{X}_i - 1,8 S_{Bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{Bi}$
E	Sangat Kurang	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{Bi}$

Keterangan :

$\bar{X}_i$  = Rerata Ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$S_{Bi}$  = Simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

X = Skor Aktual *commit to user*

Berdasarkan rumusan konversi tabel 3.3 di atas dapat diperoleh gambaran yang jelas dalam mengubah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Pedoman perubahan data kuantitatif menjadi data kualitatif dipaparkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.4

Pedoman Konversi Nilai Kelayakan Produk Menjadi Data Kualitatif

Nilai	Data Kualitatif	Data Kuantitatif
A	Sangat Baik	$X > 3,40$
B	Baik	$2,80 < X \leq 3,40$
C	Cukup Baik	$2,20 < X \leq 2,80$
D	Kurang	$1,60 < X \leq 2,20$
E	Sangat Kurang	$X \leq 1,60$

Keterangan :

$$\text{Skor Maksimal} = 4 \quad \bar{X}_i = \frac{1}{2}(4+1) = 3 \quad X = \text{Skor Aktual}$$

$$\text{Skor Minimal} = 1 \quad \text{SB}_i = \frac{1}{6}(4-1) = 0,67$$

Sedangkan untuk menghitung skor rata – rata (rerata skor) dalam memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan digunakan rumus :

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}_i$  = Skor rata – rata

$\sum X$  = Jumlah Skor

$n$  = Jumlah Responden

Tabel 3.4 tersebut sebagai pedoman dalam memberikan kriteria nilai bahwa produk media pembelajaran *game* edukasi hasil pengembangan ini sudah layak atau belum layak untuk pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK, baik dari aspek pembelajaran, materi maupun media. Dari perbandingan skor tersebut diperoleh standar kualitas produk media pembelajaran dengan rincian sebagai berikut:

*commit to user*



- 1) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan sangat baik (SB) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 3,41 sampai dengan 4,00.
- 2) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan baik (B) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,81 sampai dengan 3,40.
- 3) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan cukup (C) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,21 sampai dengan 2,80.
- 4) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan kurang (K) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1,61 sampai dengan 2,20.
- 5) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan sangat kurang (SK) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1 sampai dengan 1,60.

### 3) Uji Coba Lapangan II

Merupakan Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*) yang melibatkan siswa dalam 1 kelas yaitu terhadap 35 siswa kelas X TKR-2 SMK Negeri 1 Kaliwungu. Dalam uji coba skala luas dilakukan uji terhadap efektifitas produk yang dikembangkan. Uji skala luas diharapkan dapat menghasilkan produk yang siap produksi. Setelah uji coba skala luas, revisi dilakukan untuk mengurangi tingkat kelemahan dari produk *game* edukasi sehingga menghasilkan produk akhir *game* edukasi yang layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika.

#### a) Subjek Uji Coba

Merupakan Uji Coba Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*) yang melibatkan siswa dalam 1 kelas yaitu terhadap 35 siswa kelas X TKR-2 SMK Negeri 1 Kaliwungu.

#### b) Jenis Data

Jenis data yang didapatkan dari *Operational Field Test* adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan

dari hasil pengamatan di kelas selama pelaksanaan uji coba. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari hasil angket yang diberikan kepada siswa untuk revisi produk.

c) Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa lembar observasi, angket dan tes prestasi. Lembar observasi digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting dan merespon siswa dalam proses uji coba produk. Instrumen angket disusun dengan maksud untuk mengevaluasi kualitas media pembelajaran *game* edukasi yang dikembangkan dari aspek pembelajaran, isi materi dan tampilan produk. Instrumen tes prestasi digunakan untuk melihat data hasil belajar siswa.

d) Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui kegiatan uji coba diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif berupa hasil observasi selama *Operational Field Test*. Data kuantitatif berupa hasil kuesioner dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang berupa pernyataan sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Pernyataan tersebut diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat, yaitu dengan penskoran dari angka satu sampai dengan empat, sehingga didapatkan nilai Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Setuju (3), Sangat Setuju (4). Langkah-langkah dalam analisis data tersebut; a) mengumpulkan data kasar, b) pemberian skor, c) skor yang diperoleh kemudian dikonversikan. Menurut Sukardjo dalam Ghea Putri (2012: 46), untuk data kuantitatif dihitung rata-ratanya kemudian di konversi menjadi nilai kualitatif berskala 4 dengan skala Likert yang tersaji dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.5

Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitaitaif Dengan Skala 4

Nilai	Kriteria	Interval Skor
A	Sangat Baik	$X > \bar{X} i + 1,8 S_{Bi}$
B	Baik	$\bar{X} i + 0,6 S_{Bi} < X \leq \bar{X} i + 1,8 S_{Bi}$
C	Cukup Baik	$\bar{X} i - 0,6 S_{Bi} < X \leq \bar{X} i + 0,6 S_{Bi}$
D	Kurang	$\bar{X} i - 1,8 S_{Bi} < X \leq \bar{X} i - 0,6 S_{Bi}$
E	Sangat Kurang	$X \leq \bar{X} i - 1,8 S_{Bi}$

Keterangan :

 $\bar{X} i$  = Rerata Ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal) $S_{Bi}$  = Simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

X = Skor Aktual

Berdasarkan rumusan konversi tabel 3.5 di atas dapat diperoleh gambaran yang jelas dalam mengubah data kuantitatif menjadi data kualitatif. Pedoman perubahan data kuantitaitaif menjadi data kualitatif dipaparkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.6

Pedoman Konversi Nilai Kelayakan Produk Menjadi Data Kualitatif

Nilai	Data Kualitatif	Data Kuantitatif
A	Sangat Baik	$X < 3,40$
B	Baik	$2,80 < X \leq 3,40$
C	Cukup Baik	$2,20 < x \leq 2,80$
D	Kurang	$1,60 < X \leq 2,20$
E	Sangat Kurang	$X \leq 1,60$

Keterangan :

Skor Maksimal = 4      $\bar{X} i = \frac{1}{2} (4+1) = 3$      X = Skor AktualSkor Minimal = 1      $S_{Bi} = \frac{1}{6} (4-1) = 0,67$ 

Sedangkan untuk menghitung skor rata – rata (rerata skor) dalam memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan

digunakan rumus :  $\bar{X} i = \frac{\sum X}{n}$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Skor rata – rata

$\Sigma X$  = Jumlah Skor

n = Jumlah Responden

Tabel 3.6 tersebut sebagai pedoman dalam memberikan kriteria nilai bahwa produk media pembelajaran *game* edukasi hasil pengembangan ini sudah layak atau belum layak untuk pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK, baik dari aspek pembelajaran, materi maupun media. Dari perbandingan skor tersebut diperoleh standar kualitas produk media pembelajaran dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan sangat baik (SB) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 3,41 sampai dengan 4,00.
- 2) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan baik (B) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,81 sampai dengan 3,40.
- 3) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan cukup (C) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,21 sampai dengan 2,80.
- 4) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan kurang (K) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1,61 sampai dengan 2,20.
- 5) Produk media pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan sangat kurang (SK) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1 sampai dengan 1,60.

## b. Efektifitas *Game* Edukasi

### 1) Uji Efektifitas

Pada *operational field test* selain dilakukan uji kelayakan produk untuk mengetahui kualitas produk, juga dilakukan uji efektifitas produk hasil pengembangan. Uji efektifitas menggunakan *Post-test Only Control Design*. Dalam desain ini terdapat dua

kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran *game* edukasi pada mata pelajaran matematika yang selanjutnya disebut sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelompok lainnya diberi perlakuan yang berbeda, yang selanjutnya disebut sebagai kelas kontrol. Uji efektifitas ini menggunakan uji-*t*. Langkah-langkah uji-*t* adalah sebagai berikut:

(1) Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (kedua kelompok mempunyai prestasi belajar yang sama)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  (kedua kelompok memiliki prestasi belajar yang tidak sama)

(2) Taraf Signifikansi

$\alpha = 0,05$

(3) Statistik Uji

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - d_0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t (n_1 + n_2 - 2)$$

$$\text{dengan } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dengan :

$\bar{X}_1$  = Rata-rata nilai tes kemampuan siswa pada kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = Rata-rata nilai tes kemampuan siswa pada kelompok kontrol

$S_1$  = Simpangan baku kelompok eksperimen

$S_2$  = Simpangan baku kelompok kontrol

$n_1$  = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyaknya siswa kelompok kontrol

$s_p^2$  = Variansi gabungan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

$d_0 = 0$  (sebab tidak dibicarakan selisih rata – rata )

(4) Daerah Kritis

$$DK = \{t \mid |t| > t_{\frac{1}{2}} \alpha\}$$

*commit to user*



## (5) Keputusan Uji

$H_0$  diterima, jika harga statistik uji- $t$  jatuh di luar daerah kritis.

$H_0$  ditolak, jika harga statistik uji- $t$  jatuh di dalam daerah kritis.

## (6) Kesimpulan

Kedua kelompok memiliki prestasi belajar yang sama jika  $H_0$  diterima

Kedua kelompok memiliki prestasi belajar yang tidak sama jika  $H_0$  ditolak (Budiyono, 2009: 151).

## 2) Uji Prasyarat

## a) Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji- $t$  terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis. Pertama adalah uji normalitas untuk mengetahui normalitas kedua variansi dengan menggunakan uji *Liliefors*. Langkah-langkah dalam uji *liliefors* adalah:

## (a) Hipotesis

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

## (b) Taraf Signifikansi

$$\alpha = 0,05$$

## (c) Statistik Uji

$$L = \text{Maks } |F(z_i) - S(z_i)|$$

Dengan

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i); \sim N(0,1);$$

$z_i$  = Skor standar

$$z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$$

$s$  = Standar deviasi

$X_i$  = Skor item

$S(z_i)$  = proporsi cacah  $Z \leq z_i$  terhadap seluruh  $z$

## (d) Daerah Kritik

$$DK = \{ L | L > L_{\alpha/2} \}$$

## (e) Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika  $L_{obs} \in DK$

$H_0$  diterima jika  $L_{obs} \notin DK$

## (f) Kesimpulan

$H_0$  diterima, jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_0$  ditolak, jika sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Budiyono, 2009: 170-171).

Dalam penelitian ini, analisis data uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan program SPSS 17.0, dengan taraf signifikansi 0,05. Jika *p-value* > 0,05 maka sebaran data normal, sedangkan jika *p-value* < 0,05 maka sebaran data tidak normal.

## b) Uji Homogenitas

Setelah didapatkan normalitas kedua variansi, maka uji prasyarat analisis kedua adalah uji homogenitas. Homogenitas kedua variansi dicari dengan uji Bartlet. Langkah-langkah dalam uji Bartlet yaitu:

## (a) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$H_1$  : tidak semua variansi sama

## (b) Taraf signifikan

$$\alpha = 0,05$$

## (c) Statistik Uji

$$b = \frac{[(s_1^2)^{n_1-1}(s_2^2)^{n_2-1}]^{\frac{1}{N-k}}}{s_p^2}$$

dengan

$$s_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (n_k - 1) s_i^2}{N - k}$$

(d) Daerah Kritis

$$DK = \{b \mid b < b_k(\alpha; n_1, n_2, n_3, \dots, n_k)\}$$

dengan

$$b_k(\alpha; n_1, n_2, n_3, \dots, n_k)$$

$$= \frac{n_1 b_k(\alpha; n_1) + n_2 b_k(\alpha; n_2) + \dots + n_k b_k(\alpha; n_k)}{N}$$

(e) Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika  $b_{obs} \in DK$

$H_0$  diterima jika  $b_{obs} \notin DK$

(f) Kesimpulan

Kedua variansi tersebut sama atau homogen jika  $H_0$  diterima

Kedua variansi tersebut tidak sama atau tidak homogen jika  $H_0$  ditolak (Budiyono, 2009 : 174-175).

Dalam penelitian ini, analisis data uji homogenitas dilakukan dengan bantuan program SPSS 17.0, dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05. Jika *p-value* > 0,05 maka kedua kelompok homogen atau berasal dari varian yang sama, sedangkan jika *p-value* < 0,05 maka kedua kelompok tidak homogen atau tidak berasal dari varian yang sama.

### c. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

#### 1) Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2013:121), instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapat data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Dalam penelitian ini yang diukur valid atau tidaknya adalah berupa soal-soal yang akan digunakan untuk post-test. Uji coba instrumen ini sebanyak 30 butir soal dengan responden 32 siswa. Rumus yang digunakan untuk uji validitas menggunakan teknik korelasi product moment sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

dimana:

n = Jumlah responden

x = Skor variabel (jawaban responden)

y = Skor total variabel untuk responden n.

(Syofian Siregar, 2012 : 164)

Menurut Saifuddin Anwar (2011 : 139), setiap aitem yang memiliki indeks diskriminasi lebih besar daripada 0,50 dapat langsung dianggap sebagai aitem yang berdaya diskriminasi baik, aitem yang memiliki indeks diskriminasi kurang dari 0,20 dapat langsung dibuang, sedangkan aitem lainnya dapat ditelaah lebih lanjut untuk direvisi. Sedangkan menurut Ebel dalam Saifuddin Anwar (2011 : 140), menyarankan kriteria evaluasi indeks diskriminasi dalam empat kategori yaitu:

Tabel 3.7 Pedoman Tingkat Kualitas Soal (Daya Beda)

Indeks Diskriminasi	Evaluasi
0,40 atau lebih	Bagus sekali
0,30 – 0,39	Lumayan bagus tapi mungkin masih perlu peningkatan
0,20 – 0,29	Belum memuaskan, perlu diperbaiki
Kurang dari	Jelek dan harus dibuang

Menurut Ngadimun (2004 : 9), Untuk memudahkan memilah-milah butir soal mana yang perlu direvisi atau didrop dianjurkan untuk menggunakan kriteria seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Kualitas Soal Untuk Kepentingan Pemilahan Butir

Kriteria	Indeks	Klasifikasi	Penafsiran
Tingkat kesukaran (p) (Prop Corect)	0,000 - 0,099	Sangat Sukar	Dibuang
	0,100 - 0,299	Sukar	Perlu direvisi
	0,300 - 0,700	Sedang	Baik
	0,701 - 0,900	Mudah	Perlu direvisi
	0,901 - 1,000	Sangat Mudah	Dibuang
Daya beda (D) (Biser)	$D \leq 0,199$	Sangat Rendah	Dibuang
	0,200 - 0,299	Rendah	Perlu direvisi
	0,300 - 0,399	Sedang	Sedikit atau tanpa revisi
	$D \geq 0,400$	Tinggi	Bagus Sekali
Proporsi jawaban (Prop Endorsing)	0,000 - 0,010	Kurang	Dibuang
	0,011 - 0,050	Cukup	Baik
	0,051 - 1,000	Baik	Baik sekali
Reliabilitas (Alpha)	0,000 - 0,400	Rendah	Kurang baik
	0,401 - 0,700	Sedang	Cukup
	0,701 - 1,000	Tinggi	Baik

Uji validitas dilakukan dengan bantuan program *ITEMAN* dengan jumlah responden sebanyak 32 siswa dan jumlah soal sebanyak 30 soal. Hasil pengujian validitas dengan program *ITEMAN* dapat dilihat pada lampiran 27 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9 Rekapitulasi Analisis iteman

Nomor Soal	Keterangan
1	Tidak Valid
2	Valid
3	Valid
4	Valid
5	Valid
6	Valid
7	Tidak Valid
8	Valid
9	Valid
10	Valid
11	<i>commit to user</i> Valid



12	Valid
13	Valid
14	Valid
15	Valid
16	Valid
17	Valid
18	Tidak Valid
19	Valid
20	Valid
21	Valid
22	Tidak Valid
23	Valid
24	Valid
25	Valid
26	Tidak Valid
27	Valid
28	Valid
29	Valid
30	Valid

Berdasarkan tabel 3.8 di atas dapat disimpulkan bahwa dari 30 soal yang diujikan terdapat 5 soal yang dinyatakan tidak valid dan 25 soal dinyatakan valid.

## 2) Reliabilitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2013:121), instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bias digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Menurut Syofian Siregar (2012 : 175), teknik penghitungan reliabilitas dapat dilakukan dengan teknik alpha Cronbach. Tahapan perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik alpha cronbach, yaitu

1. Menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

2. Menentukan nilai varians total

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

*commit to user*

## 3. Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right]$$

dimana :

n = Jumlah sampel

X = Nilai skor yang dipilih

$\sigma_i^2$  = Varians total

$\sigma_b^2$  = Jumlah varians butir

k = Jumlah butir pertanyaan

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen (Syofian Siregar, 2012 : 176).

Menurut Ngadimun (2004 : 9), kriteria tingkat reliabilitas soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10. Kriteria Tingkat Reliabilitas Soal

Kriteria	Indeks	Klasifikasi	Penafsiran
Reliabilitas (Alpha)	0,000 - 0,400	Rendah	Kurang baik
	0,401 - 0,700	Sedang	Cukup
	0,701 - 1,000	Tinggi	Baik

Menurut C. Trihendradi (2013 : 195), uji reliabilitas dapat dilakukan dengan Alpha Cronbach jika nilai Alpha lebih besar dari 0,6 dinyatakan reliabel.

Dalam penelitian ini yang diukur reliabel atau tidaknya adalah berupa soal-soal yang akan digunakan untuk post-test. Uji coba instrumen ini sebanyak 30 butir soal dengan responden 32 siswa. Uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan program *ITEMAN*. Hasil pengujian reliabilitas dengan program *ITEMAN* dapat dilihat pada lampiran 27, didapat nilai Alpha 0,851 ( $0,851 > 0,6$ ) maka dapat disimpulkan bahwa soal-soal dinyatakan reliabel dan termasuk dalam kategori tinggi dan baik.

## BAB IV

### HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan

Berdasarkan prosedur pengembangan yang sudah dikemukakan, dalam pengembangan *game* edukasi ini dilakukan dalam beberapa tahapan pengembangan yaitu :

##### 1. Tahap Analisis Kebutuhan : Studi Pendahuluan

###### a) Lokasi Penelitian

Uji coba penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan alamat Jl. Ampel - Simo Km.08, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Semarang -50777. SMK Negeri 1 Kaliwungu didirikan pada tahun 2007 dan diresmikan oleh Wakil Bupati Semarang yaitu Hj. Siti Ambar Fathonah pada hari Kamis tanggal 12 Juni 2008. Secara status SMK Negeri 1 Kaliwungu merupakan sekolah negeri. Dalam pembelajaran, kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Tenaga pengajar di SMK Negeri 1 Kaliwungu pada tahun 2014 sebanyak 50 orang dengan rincian 27 orang guru berstatus negeri (PNS) dan 23 orang guru berstatus GTT (Guru Tidak Tetap). SMK Negeri 1 Kaliwungu berada di bawah kepemimpinan Ibu Tutik Mardining Lestari, S.Pd, M.Pd. Sedangkan jumlah kelas sebanyak 26 kelas, dengan jumlah siswa sebanyak 843 siswa, dengan jumlah siswa kelas X sebanyak 347 siswa yang terdiri dari 10 kelas dan 4 Jurusan (4 kelas jurusan Teknik Kendarangan Ringan, 2 kelas jurusan Teknik Sepeda Motor, 2 kelas jurusan Teknik Komputer Jaringan, dan 2 kelas jurusan Tata Busana), kelas XI sebanyak 284 siswa yang terdiri dari 9 kelas dan 4 Jurusan (3 kelas jurusan Teknik Kendarangan Ringan, 2 kelas jurusan Teknik Sepeda Motor, 2 kelas jurusan Teknik Komputer Jaringan, dan 2 kelas jurusan Tata Busana), dan Kelas XII sebanyak 212 siswa yang terdiri dari 7 kelas dan 3 jurusan (3 kelas jurusan Teknik Kendarangan Ringan, 2 kelas jurusan Teknik Sepeda Motor dan 2 kelas jurusan Tata Busana) .

## b) Analisis Masalah : Pembelajaran Matematika di Kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu

Penelitian pendahuluan meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Hasil observasi terhadap mata pelajaran Matematika khususnya materi Relasi dan Fungsi di kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu, diperoleh gambaran proses pembelajaran khususnya pada Standar Kompetensi: Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat. Kompetensi Dasar: (1) Mendeskripsikan perbedaan konsep relasi dan fungsi, (2) Menerapkan konsep fungsi linier. Indikator: (1) Konsep relasi dan fungsi dibedakan dengan jelas, (2) Jenis-jenis fungsi diuraikan dan ditunjukkan contohnya, (3) Fungsi linier digambar grafiknya, (4) Fungsi linier ditentukan persamaannya jika diketahui koordinat titik atau gradien atau grafiknya, (5) Fungsi invers ditentukan dari suatu fungsi linier, cukup baik disampaikan oleh guru, akan tetapi dari banyaknya materi yang diterima siswa mengakibatkan banyak dari mereka mengalami kejenuhan dalam belajar. Berdasarkan wawancara dengan guru kelas dan sebagian siswa diperoleh gambaran bahwa guru memerlukan sebuah media yang efektif untuk menyampaikan materi tentang relasi dan fungsi, karena disini guru sering menggunakan metode pembelajaran yang konvensional dengan metode ceramah, dan siswa mengerjakan soal latihan, sehingga siswa kurang antusias atau kurang perhatian saat mengikuti pelajaran dan mengakibatkan pembelajaran menjadi monoton.

Kondisi kelas di SMK Negeri 1 Kaliwungu sangat nyaman tetapi belum mendukung proses pembelajaran, karena faktor fasilitas sekolah yang kurang memadai, seperti tidak semua kelas terdapat komputer, LCD proyektor dan pendingin ruangan, hal ini juga mengakibatkan siswa bosan melakukan kegiatan pembelajaran di kelas.

Studi pustaka meliputi studi kurikulum dan buku-buku pelajaran yang digunakan, di SMK Negeri 1 Kaliwungu masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan masih dalam masa transisi untuk menggunakan Kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil pengamatan di ketahui permasalahan berikut :

(1) Pembelajaran dilakukan secara konvensional dengan metode ceramah, dan siswa mengerjakan soal latihan, maka perlu dikembangkan model pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif yang bersifat interaktif, (2) Siswa kurang antusias atau kurang perhatian saat mengikuti pelajaran, maka perlu pengembangan media yang memiliki daya tarik dan interaktif serta mempunyai tampilan yang menarik sehingga siswa memiliki motivasi dan minat belajar untuk belajar, (3) Kurangnya fasilitas sekolah sehingga siswa bosan dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut maka peneliti menggunakan media pembelajaran yaitu aplikasi komputer untuk meningkatkan hasil belajar dan prestasi siswa. *Game* edukasi yang dirancang yang kegiatannya dilakukan di laboratorium komputer, diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar dan prestasi siswa pada mata pelajaran matematika khususnya materi relasi dan fungsi.

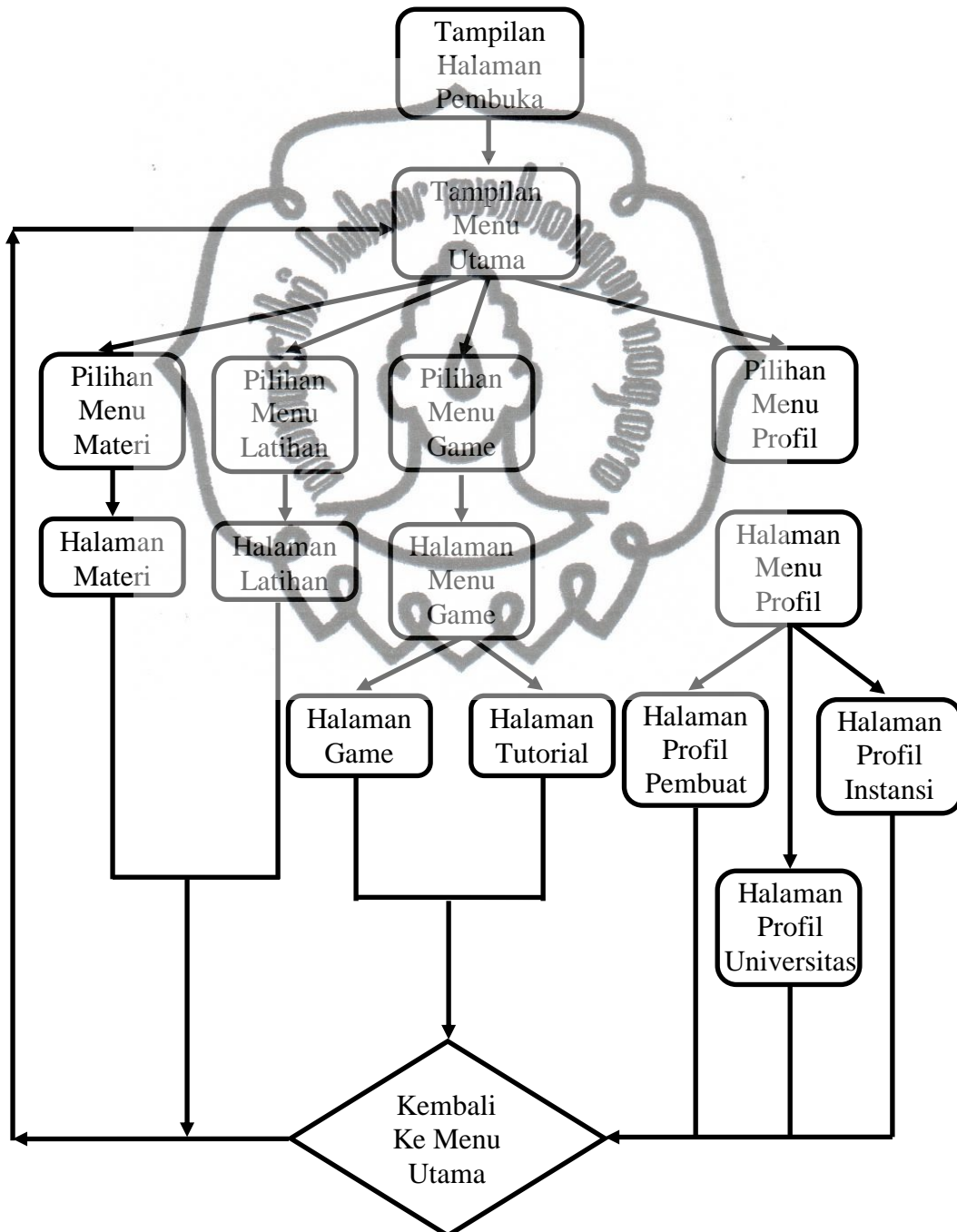
**c) Analisis isi media**

Penyusunan media pembelajaran diperlukan suatu analisis tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan analisis isi dari media tersebut. Isi media pembelajaran ini adalah mengacu kepada kurikulum yang berlaku, yaitu tentang materi relasi dan fungsi. Dengan Standar Kompetensi: Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat. Kompetensi Dasar: (1) Mendeskripsikan perbedaan konsep relasi dan fungsi, (2) Menerapkan konsep fungsi linier. Indikator: (1) Konsep relasi dan fungsi dibedakan dengan jelas, (2) Jenis-jenis fungsi diuraikan dan ditunjukkan contohnya, (3) Fungsi linier digambar grafiknya, (4) Fungsi linier ditentukan persamaannya jika diketahui koordinat titik atau gradien atau grafiknya, (5) Fungsi invers ditentukan dari suatu fungsi linier.



## 2. Tahap Desain Produk

Dalam proses perancangan desain *game* edukasi, dalam hal ini desain tampilan perlu adanya sketsa desain yang digunakan untuk menggambarkan pembuatan media. Sketsa tersebut dibentuk dalam sebuah storyboard . Storyboard adalah rancangan untuk mendiskripsikan fungsi-fungsi yang digunakan, storyboard pengembangan media ini dapat dilihat sebagai berikut:

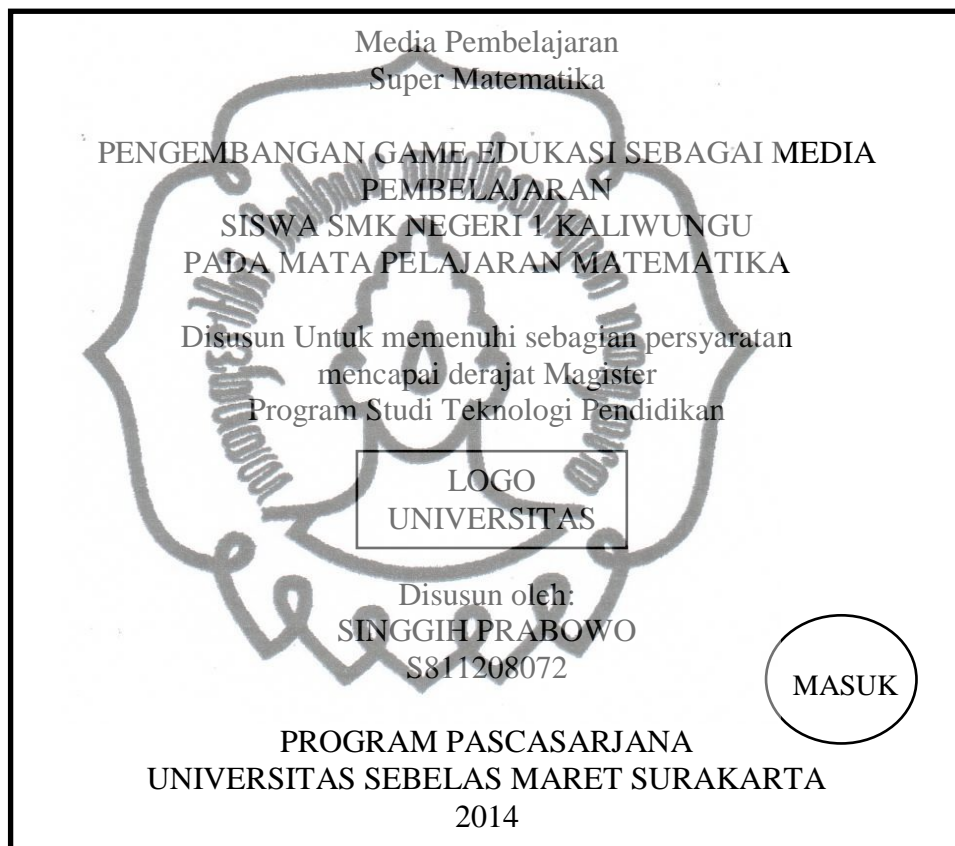


Gambar 4.1. Desain Story Board Game Edukasi

Berdasarkan gambar storyboard di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa mindmapping sebagai berikut:

a) Halaman Judul Pembuka

Pada halaman ini layar akan menampilkan animasi dari judul *game*, Judul penelitian, nama pembuat, logo universitas dan nama universitas. Dalam halaman ini juga terdapat tombol masuk untuk masuk ke dalam *game* edukasi.

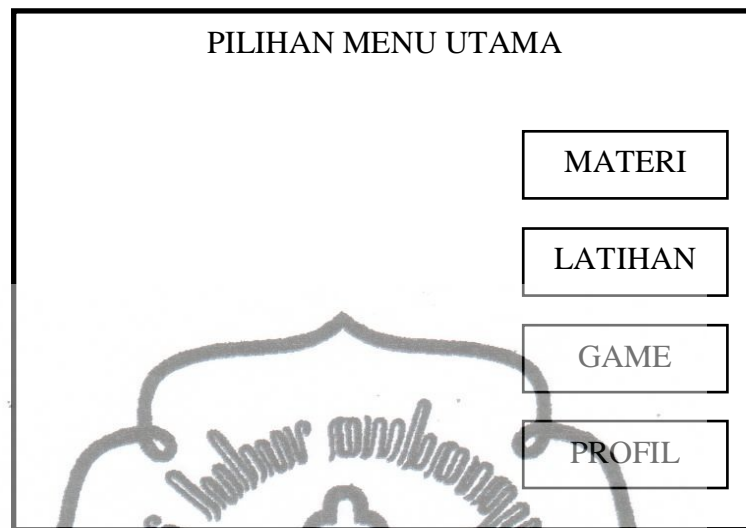


Gambar 4.2. Rancangan Desain Halaman Judul Pembuka

b) Halaman Menu Utama

Pada halaman ini terdapat beberapa pilihan menu yaitu Menu materi, Menu Latihan, Menu *Game* dan Menu Profil. Apabila menu yang dipilih adalah Menu Materi, maka akan muncul isi dari Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator. Apabila menu yang dipilih adalah menu latihan, maka akan muncul isi dari soal-soal latihan yang berbentuk *game*. Apabila menu yang dipilih adalah menu *game*, maka akan muncul isi dari menu-menu *game*, menu-menu *game* tersebut terdiri dari play dan tutorial. Dan apabila menu yang dipilih adalah menu profil, maka akan muncul isi

dari menu-menu profil, menu-menu profil tersebut terdiri dari pembuat, instansi dan universitas.



Gambar 4.3. Gambar Rancangan Desain Menu Utama

### 3. Implementasi

Proses implementasi adalah tahapan untuk merealisasikan rancangan desain yang sebelumnya sudah dibuat, dimana yang tadinya masih berupa kerangka kasar dipetakan menjadi desain yang lebih nyata dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Dalam proses implementasi digunakan *software* macromedia flash karena panel *tools* yang ada dalam *software* sangat mendukung untuk pembuatan animasi, pembuatan tombol. Berikut beberapa halaman implementasi *game* edukasi:

#### a) Hasil Implementasi Halaman Judul

Hasil implementasi halaman judul ini adalah tampilan dengan penggunaan berbagai warna sehingga membentuk warna yang enak dilihat dan tidak membuat mata cepat lelah. Terdapat judul *game* edukasi, judul penelitian, nama pembuat, logo universitas dan nama universitas, serta terdapat menu masuk untuk masuk ke menu utama dari *game* edukasi.



Gambar 4.4. Implementasi halaman judul

- b) Hasil Implementasi Halaman Menu Utama
- Pada halaman ini terdapat beberapa pilihan menu yaitu Menu materi, Menu Latihan, Menu *Game* dan Menu Profil.



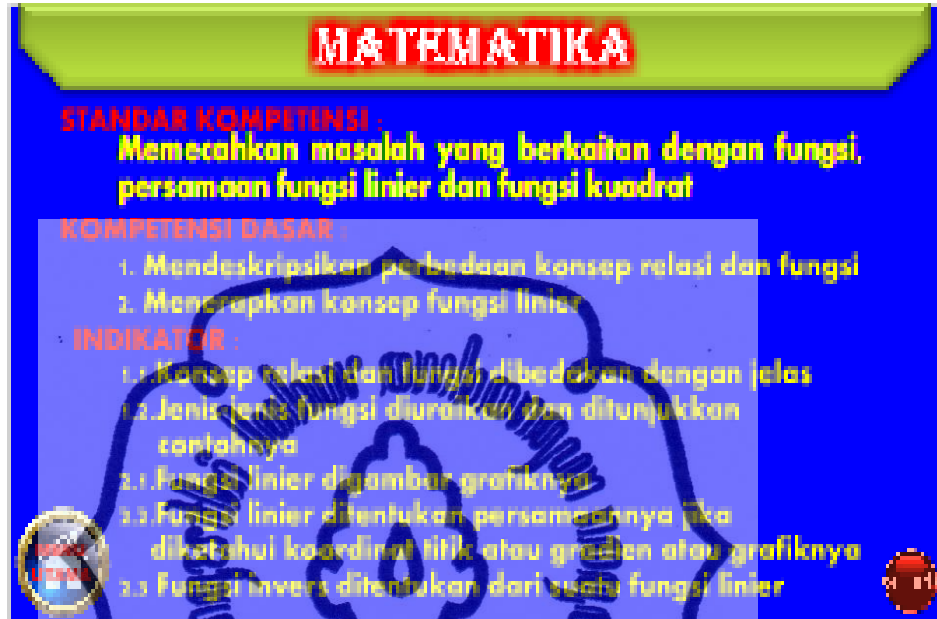
Gambar 4.5. Implementasi Halaman Menu Utama

*commit to user*



## c) Hasil Implementasi Halaman Menu Materi

Pada menu materi terdapat Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator dari materi yang akan dipelajari.



Gambar 4.6. Implementasi Halaman Menu Materi

## d) Hasil Implementasi halaman Latihan

Pada menu latihan akan langsung menuju soal-soal latihan yang berbentuk *game*.



Gambar 4.7. Implementasi Halaman Latihan



e) Hasil Implementasi Halaman Menu *Game*

Pada menu *game* akan muncul isi dari menu-menu *game*, menu-menu *game* tersebut terdiri dari play, tutorial dan tombol menu yang akan menuju ke menu utama.



Gambar 4.8. Implementasi Menu Game

f) Hasil Implementasi Halaman Menu

Pada menu profil akan muncul isi dari menu-menu profil, menu-menu profil tersebut terdiri dari pembuat, instansi dan universitas.



Gambar 4.9. Implementasi Menu Profil  
*commut to user*

#### 4. Pengkodean

Pengkodean adalah bahasa pemrograman yang dipakai untuk melakukan perintah kepada obyek yang diberi kode. Dalam macromedia flash bahasa pemrograman yang digunakan disebut juga dengan *ActionScript*. Untuk lebih jelasnya mengenai *action script* yang digunakan dalam *game* edukasi ini bias dilihat di halaman lampiran.

#### 5. Pengujian

Tahap ini adalah tahap dimana *game* edukasi ini di periksa. Tahap ini lebih ke pemeriksaan tombol navigasi apakah ada kesalahan pemberian perintah, navigasi tidak bisa diakses, pengecekan kesalahan pada materi, kesalahan penulisan. Tahap ini diperiksa oleh pembuat kemudian diperiksa oleh dua orang ahli media, dan dua orang ahli materi untuk memastikan desain tampilan, pemrograman, dan materi pembelajaran sudah sesuai dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### 6. Publishing

Tahap ini adalah tahap dimana desain media yang sudah dibuat di ekspor dari file \*.fla menjadi file \*.swf, agar lebih mudah tanpa harus menginstall software macromedia flash 8 untuk membukanya. kedua file ini akan disertakan dalam pemaketan dalam bentuk CD pembelajaran.

#### 7. Pemaketan

Pada tahap pemaketan file-file yang dibutuhkan baik berupa \*.fla atau \*.swf dimasukkan ke dalam suatu folder. Kemudian folder tersebut dimasukkan ke dalam CD. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan media pembelajaran.

### B. Hasil Pengujian Produk

Berdasarkan pelaksanaan validasi produk dan uji coba diperoleh data berupa penilaian ahli materi, ahli media dan siswa sebagai responden terhadap media pembelajaran *game* edukasi hasil pengembangan pada uji coba Kelompok Kecil (*Main Field Test*) yang melibatkan 10 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu dan Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*) yang melibatkan siswa dalam 1 kelas yaitu terhadap 35 siswa kelas X TKR-2 SMK Negeri 1

Kaliwungu, serta data tes prestasi pada *Operational Field Test* yaitu *Post-test Only Control Design*.

## 1. Validasi Ahli

### a. Analisis Data Ahli Materi

Validasi materi media pembelajaran oleh ahli materi di lakukan oleh dua orang guru mata pelajaran matematika di SMK Negeri 1 Kaliwungu yaitu ahli media pertama oleh bapak Karjimo, S.Pd dan ahli media kedua oleh bapak Santoso, S.Pd. Hasil uji validasi ini berupa angket. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan memberikan penilaian mulai dari sangat baik sampai sangat kurang, dan memberikan saran perbaikan apabila materi tidak sesuai. Validasi ahli materi meliputi aspek penilaian pembelajaran dan materi

Pada tahap validasi ini terdapat kekurangan yang harus direvisi dan saran perbaikan dari ahli materi antara lain adalah sebagai berikut :

- a) Membenahi tata tulis dalam soal pada *game*
- b) Membuat latihan soal-soal dalam bentuk *game*
- c) Membuat link untuk profil: pembuat, instansi dan universitas

Saran perbaikan dari ahli materi yang diberikan sudah dilakukan dan di perbaiki. Hasil penilaian secara lengkap dapat dilihat di dalam halaman lampiran, untuk rata-rata hasil penilaian setelah direvisi ahli materi pertama dapat dilihat dalam tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1  
Hasil Validasi Ahli Materi Pertama Oleh Karjimo, S.Pd

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
1.	Pembelajaran	7	35	5,00	Sangat Baik
2.	Materi	11	51	4,64	Sangat Baik
<b>Total</b>		18	86	4,82	Sangat Baik

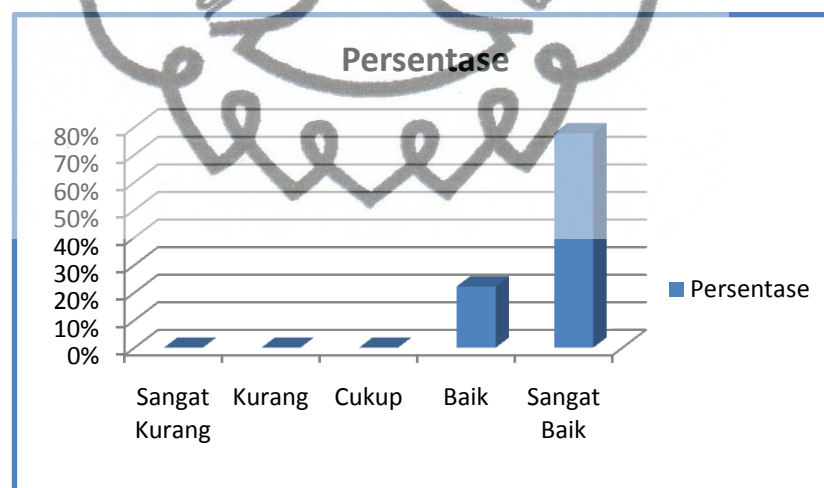
Dari tabel 4.1 di atas dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari aspek pembelajaran diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 5,00 pada

kategori sangat baik. Dan ditinjau dari aspek materi diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 4,64 pada kategori sangat baik. Sehingga memperoleh rata-rata total 4,82 pada kategori sangat baik. Dengan demikian, materi media pembelajaran *game* edukasi ini sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian ahli materi pertama oleh Karjimo, S.Pd berdasarkan skala 5 dalam distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2  
Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Materi Pertama Oleh Karjimo, S.Pd

No	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Kurang	0	0 %
2	Kurang	0	0 %
3	Cukup	0	0 %
4	Baik	4	22,2 %
5	Sangat Baik	14	77,8 %
Jumlah		18	100 %



Gambar 4.10  
Persentase Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Materi Pertama Oleh Karjimo, S.Pd

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa hasil dari validasi ahli materi pertama oleh Karjimo, S.Pd menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika.

Untuk rata-rata hasil penilaian ahli materi kedua setelah direvisi dapat dilihat dalam tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3  
Hasil Validasi Ahli Materi Kedua Oleh Santoso, S.Pd

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
1.	Pembelajaran	7	33	4,71	Sangat Baik
2.	Materi	11	54	4,91	Sangat Baik
	<b>Total</b>	18	87	4,81	Sangat Baik

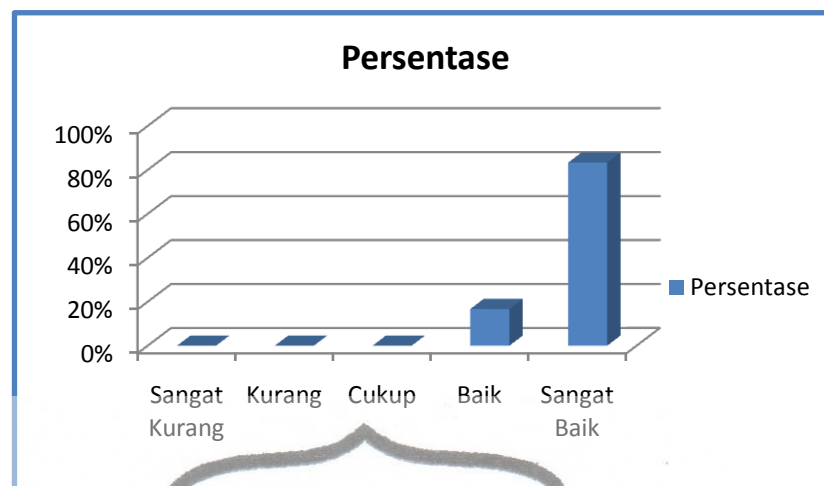
Dari tabel 4.3 di atas dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari aspek pembelajaran diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 4,71 pada kategori sangat baik. Dan ditinjau dari aspek materi diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 4,91 pada kategori sangat baik. Sehingga memperoleh rata-rata total 4,81 pada kategori sangat baik. Dengan demikian, materi media pembelajaran *game* edukasi ini sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian ahli materi kedua oleh Santoso, S.Pd berdasarkan skala 5 dalam distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini :

Tabel 4.4  
Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Materi Kedua Oleh Santoso, S.Pd

No	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Kurang	0	0 %
2	Kurang	0	0 %
3	Cukup	0	0 %
4	Baik	3	16,7 %
5	Sangat Baik	15	83,3 %
	<b>Jumlah</b>	18	100 %





Gambar 4.11  
Persentase Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Materi Kedua Oleh Santoso, S.Pd

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa hasil dari validasi ahli materi pertama oleh Santoso, S.Pd menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan penilaian dari aspek pembelajaran dan materi dengan 18 indikator yang ditentukan, oleh ahli materi pertama diperoleh rerata 4,78 pada kategori sangat baik dan oleh ahli materi kedua diperoleh rerata 4,83 pada kategori sangat baik. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mempunyai kategori “sangat baik”.

Untuk rata-rata hasil penilaian ahli materi pertama dan kedua dapat dilihat dalam tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5  
Hasil Validasi Ahli Materi Pertama dan Kedua

No	Responden	Penilaian	Kategori
1.	Ahli Materi Pertama Oleh Karjimo, S.Pd	4,82	Sangat Baik
2.	Ahli Materi Kedua Oleh Santoso, S.Pd	4,81	Sangat Baik
<b>Rata-rata Total</b>		4,82	Sangat Baik

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa hasil dari validasi ahli materi pertama dan kedua diperoleh rerata 4,81 pada kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan sangat baik atau sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### **b. Analisis Data Ahli Media**

Validasi *game* edukasi oleh ahli media dilakukan oleh dua orang. Ahli media pertama dilakukan oleh ibu Dr. Nunuk Suryani, M.Pd selaku dosen yang berkaitan dengan media dalam pembelajaran dan beliau juga Ketua Jurusan Program Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta. Ahli media kedua dilakukan oleh bapak Risky Nugroho A, S.Kom, M.T. Beliau adalah Guru Kompetensi TKJ dan KK TKJ. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan memberikan penilaian mulai dari sangat layak sampai sangat tidak layak, dan memberikan saran perbaikan. Pada tahap validasi ini terdapat kekurangan yang harus direvisi dan saran perbaikan dari ahli media antara lain adalah:

- a) Memperbaiki dan menambah tombol navigasi
- b) Menambah tombol link untuk materi
- c) Memperbaiki ukuran huruf, warna huruf dan background

Saran perbaikan dari ahli media yang diberikan sudah dilakukan dan diperbaiki. Hasil penilaian secara lengkap dapat dilihat di dalam halaman lampiran, untuk rata-rata hasil penilaian ahli media pertama setelah selesai perbaikan dapat dilihat dalam tabel 4.6 di bawah ini :

Tabel 4.6  
Hasil Validasi Ahli Media Pertama Oleh Dr. Nunuk Suryani, M.Pd

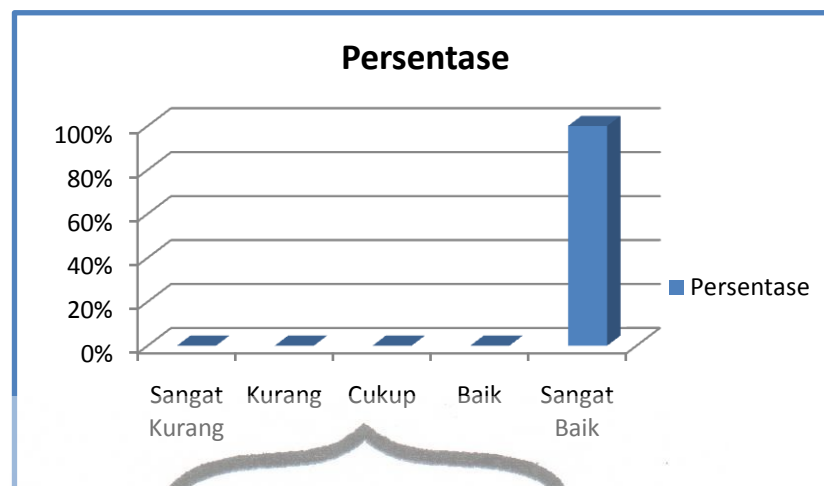
No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
1.	Navigasi	3	15	5,00	Sangat Baik
2.	Kemudahan	4	20	5,00	Sangat Baik
3.	Tulisan (Teks)	5	25	5,00	Sangat Baik
4.	Tampilan	6	30	5,00	Sangat Baik
	<b>Total</b>	18	90	5,00	Sangat Baik

Dari tabel 4.6 di atas dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari aspek navigasi diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 5,00 pada kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek kemudahan diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 5,00 pada kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek tulisan (teks) diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 5,00 pada kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek tampilan diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 5,00 pada kategori sangat baik. Sehingga memperoleh rata-rata total 5,00 pada kategori sangat baik. Dengan demikian, media pembelajaran *game* edukasi ini sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian ahli media pertama oleh Dr. Nunuk Suryani, M.Pd berdasarkan skala 5 dalam distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini :

Tabel 4.7  
Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Media Pertama Oleh Dr. Nunuk Suryani, M.Pd

No	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Kurang	0	0 %
2	Kurang	0	0 %
3	Cukup	0	0 %
4	Baik	0	0 %
5	Sangat Baik <i>commit to user</i>	18	100 %
	<b>Jumlah</b>	18	100 %



Gambar 4.12  
Persentase Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Media Pertama Oleh Dr.  
Nunuk Suryani, M.Pd

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa hasil dari validasi ahli media pertama oleh Dr. Nunuk Suryani, M.Pd meunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika.

Untuk rata-rata hasil penilaian ahli media kedua setelah selesai perbaikan dapat dilihat dalam tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8  
Hasil Validasi Ahli Media Kedua Oleh Risky Nugroho A, S.Kom, M.T

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
1.	Navigasi	3	15	5,00	Sangat Baik
2.	Kemudahan	4	19	4,75	Sangat Baik
3.	Tulisan (Teks)	5	24	4,80	Sangat Baik
4.	Tampilan	6	29	4,83	Sangat Baik
<b>Total</b>		18	87	4,85	Sangat Baik

Dari tabel 4.8 di atas dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari aspek navigasi diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 5,00 pada kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek kemudahan diperoleh hasil penilaian

dengan nilai rata-rata 4,75 pada kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek tulisan(teks) diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 4,80 pada kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek tampilan diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 4,83 pada kategori sangat baik. Sehingga memperoleh rata-rata total 4,85 pada kategori sangat baik. Dengan demikian, media pembelajaran *game* edukasi ini sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian ahli media kedua oleh Risky Nugroho A, S.Kom, M.T berdasarkan skala 5 dalam distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 4.9 dibawah ini :

Tabel 4.9  
Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Media Kedua Oleh Risky Nugroho A,  
S.Kom, M.T

No	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat Kurang	0	0 %
2	Kurang	0	0 %
3	Cukup	0	0 %
4	Baik	3	16,7 %
5	Sangat Baik	15	83,3 %
	Jumlah	18	100 %



Gambar 4.13  
Persentase Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Media Kedua Oleh Risky  
Nugroho A, S.Kom, M.T



Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa hasil dari validasi ahli media kedua oleh Risky Nugroho A, S.Kom, M.T meunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan penilaian dari aspek navigasi, kemudahan, tulisan(teks) dan tampilan dengan 18 indikator yang ditentukan, oleh ahli media pertama diperoleh rerata 5,00 pada kategori sangat baik dan oleh ahli media kedua diperoleh rerata 4,85 pada kategori sangat baik. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mempunyai kategori “sangat baik”.

Untuk rata-rata hasil penilaian ahli materi pertama dan kedua dapat dilihat dalam tabel 4.10 di bawah ini:

Tabel 4.10  
Hasil Validasi Ahli Media Pertama dan Kedua

No	Responden	Penilaian	Kategori
1.	Ahli Media Pertama Oleh Dr. Nunuk Suryani, M.Pd	5,00	Sangat Baik
2.	Ahli Media Kedua Oleh Risky Nugroho A, S.Kom, M.T	4,85	Sangat Baik
<b>Rata-rata Total</b>		4,93	Sangat Baik

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa hasil dari validasi ahli media pertama dan kedua diperoleh rerata 4,93 pada kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan sangat baik atau sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## 2. Hasil uji coba siswa

### a. Uji Coba Lapangan I

Merupakan Uji Coba Kelompok Kecil (*Main Field Test*) yang melibatkan 10 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu. Hasil penilaian oleh siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil (*Main Field Test*)dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini:

*commit to user*

Tabel 4.11

Hasil Penilaian Terhadap Uji Coba Kelompok Kecil (*Main Field Test*)

No	Nama	Aspek							
		Motivasi		Kemenarikan		Kemudahan		Kemanfaatan	
		Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata
1.	M. Aziz. F.	36	3,60	12	3,00	15	3,75	19	2,71
2.	Sidiq.S.W	36	3,60	14	3,50	14	3,50	22	3,14
3.	Andi.L.K	31	3,10	12	3,00	12	3,00	18	2,57
4.	Yosua.H.E	32	3,20	12	3,00	12	3,00	18	2,57
5.	Ika.Y.A	40	4,00	16	4,00	16	4,00	28	4,00
6.	Jumiadini	37	3,70	15	3,75	12	3,00	24	3,43
7.	Muh. Arifin	40	4,00	16	4,00	16	4,00	28	4,00
8.	Dewi.S	36	3,60	13	3,25	16	4,00	25	3,57
9.	Lusiyati	38	3,80	13	3,25	14	3,50	23	3,29
10.	Suryani	34	3,40	12	3,00	12	3,00	23	3,29
<b>Jumlah</b>		360	3,60	135	3,38	139	3,48	228	3,26

Sedangkan rata-rata skor penilaian secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut ini

Tabel 4.12

Rata-rata Hasil Penilaian Siswa Dari Keseluruhan Aspek Pada Saat Uji Coba Kelompok Kecil (*Main Field Test*)

No	Aspek Penilaian	Jumlah Nilai	Rata-rata Jumlah Nilai	Kategori
1.	Motivasi	360	3,60	Sangat Baik
2.	Kemenarikan	135	3,38	Baik
3.	Kemudahan	139	3,48	Sangat Baik
4.	Kemanfaatan	228	3,26	Baik
<b>Rata-rata Total</b>		862	3,43	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan pada ke empat aspek diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan aspek motivasi mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,60 yaitu pada kategori sangat baik, pada aspek kemenarikan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,38 yaitu pada kategori baik, pada aspek kemudahan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,48 yaitu pada kategori sangat baik dan pada aspek kemanfaatan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,26 yaitu pada kategori baik, serta rata-rata keseluruhan dari ke empat aspek mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,43 yaitu pada kategori sangat baik.

Berdasarkan uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran matematika dengan materi relasi dan fungsi.

#### b. Uji Coba Lapangan II

Merupakan Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*) yang melibatkan siswa dalam 1 kelas yaitu terhadap 35 siswa kelas X TKR-2 SMK Negeri 1 Kaliwungu. Hasil penilaian oleh siswa pada Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*) dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini

Tabel 4.13  
Hasil Penilaian Terhadap Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*)

No	Nama	Aspek							
		Motivasi		Kemenarikan		Kemudahan		Kemanfaatan	
		Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata
1.	Agus.E.P	36	3,60	13	3,25	16	4,00	24	3,43
2.	Aji.S	32	3,20	11	2,75	13	3,25	20	2,86
3.	Alwi.M	34	3,40	13	3,25	13	3,25	20	2,86
4.	Andrye.F	40	4,00	16	4,00	16	4,00	26	3,71
5.	Ari Eko.E	32	3,20	14	3,50	12	3,00	18	2,57
6.	Arif.L	30	3,00	14	3,50	13	3,25	21	3,00
7.	Deni Dwi.N	31	3,10	16	4,00	14	3,50	24	3,43

8.	Eko.P	33	3,30	13	3,25	13	3,25	21	3,00
9.	Elsa.D.P	36	3,60	14	3,50	15	3,75	19	2,71
10.	Febrianto	32	3,20	13	3,25	12	3,00	22	3,14
11.	Gunawan.W	30	3,00	14	3,50	12	3,00	18	2,57
12.	Heri. S	36	3,60	12	3,00	13	3,25	25	3,57
13.	Ilham.A.P	35	3,50	14	3,50	13	3,25	22	3,14
14.	Kabib.I	35	3,50	14	3,50	15	3,75	20	2,86
15.	M.Purwanto	35	3,50	13	3,25	13	3,25	19	2,71
16.	Makmum.P.A	31	3,10	10	2,50	13	3,25	19	2,71
17.	Mu'arif.U	34	3,40	16	4,00	12	3,00	17	2,00
18.	M.Syaifudin.A.R	33	3,30	13	3,25	12	3,00	19	2,71
19.	Nofani.B	33	3,30	14	3,50	12	3,00	24	3,43
20.	Peni.P	32	3,20	12	3,00	13	3,25	17	2,43
21.	Rosyid W.N.M	34	3,40	13	3,25	15	3,75	24	3,43
22.	Rudi.L	39	3,90	16	4,00	16	4,00	27	3,86
23.	Sayyid.R.S	37	3,70	13	3,25	14	3,50	20	2,86
24.	Slamet.P.T.W	33	3,30	13	3,25	14	3,50	23	3,29
25.	Slamet.W	32	3,20	11	2,75	14	3,50	20	2,86
26.	Sulistiyono	35	3,50	14	3,50	15	3,75	22	3,14
27.	Supriyadi	31	3,10	11	2,75	14	3,50	23	3,29
28.	Tri Joko.S	36	3,60	14	3,50	12	3,50	22	3,14
29.	Wahid.S.N	31	2,80	11	2,75	13	3,25	19	2,71
30.	Wahid Dwi.P	33	3,30	12	3,00	13	3,25	25	3,57
31.	Wahyu.A	34	3,40	13	3,25	14	3,50	19	2,71
32.	Wantohir	35	3,50	13	3,25	15	3,75	18	2,57
33.	Yahya I.F.S	36	3,60	16	4,00	14	3,50	21	3,00
34.	Yulianto.D.S	29	2,90	12	3,00	12	3,00	21	3,00
35.	Zaenal.A	34	3,40	13	3,25	15	3,75	22	3,14
<b>Jumlah</b>		1179	3,37	464	3,31	477	3,41	741	3,02

Sedangkan rata-rata skor penilaian secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini

Tabel 4.14  
Rata-rata Hasil Penilaian Siswa Dari Keseluruhan Aspek  
Pada Saat Uji Coba Skala Luas (*Operational Field Test*)

No	Aspek Penilaian	Jumlah Nilai	Rata-rata Jumlah Nilai	Kategori
1.	Motivasi	1179	3,37	Baik
2.	Kemenarikan	464	3,31	Baik
3.	Kemudahan	477	3,41	Sangat Baik
4.	Kemanfaatan	741	3,02	Baik
	<b>Rata-rata Total</b>	2861	3,28	Baik

Dari hasil perhitungan pada ke empat aspek diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan aspek motivasi mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,37 yaitu pada kategori baik, pada aspek kemenarikan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,31 yaitu pada kategori baik, pada aspek kemudahan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,41 yaitu pada kategori sangat baik dan pada aspek kemanfaatan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,02 yaitu pada kategori baik, serta rata-rata keseluruhan dari ke empat aspek mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,28 yaitu pada kategori baik.

Berdasarkan hasil uji coba skala luas (*Operational Field Test*) dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran matematika dengan materi relasi dan fungsi.

Untuk rata-rata penilaian siswa dari hasil uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) dan uji coba skala luas (*Operational Field Test*) dapat dilihat dalam tabel 4.15 di bawah ini:



Tabel 4.15

Penilaian Siswa dari Hasil Uji Coba kelompok kecil dan skala luas

No	Responden	Penilaian	Kategori
1.	Siswa dari hasil uji coba kelompok kecil ( <i>Main Field Test</i> )	3,43	Sangat Baik
2.	Siswa dari uji coba skala luas ( <i>Operational Field Test</i> )	3,28	Baik
Rata-rata Total		3,36	Baik

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa penilaian Siswa dari hasil uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) dan uji coba skala luas (*Operational Field Test*) diperoleh rata-rata total 3,86 pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan baik atau layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian kelayakan *game* edukasi berdasarkan pada ahli materi termasuk pada kategori sangat baik atau sangat layak, ahli media termasuk pada kategori sangat baik atau sangat layak dan uji coba pada siswa termasuk pada kategori baik atau layak. Berikut adalah tabel hasil uji kelayakan dari ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai responden:

Tabel 4.16

Hasil Kelayakan

No	Responden	Penilaian	Kategori
1.	Ahli Materi	4,81	Sangat Baik
2.	Ahli Media	4,93	Sangat Baik
3.	User / Siswa	3,86	Baik

Dengan penilaian dari ahli materi, ahli media dan siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika untuk siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu.

### 3. Uji Efektifitas

Uji efektifitas dilakukan untuk menguji keefektifan dari *game* edukasi yang diterapkan kepada siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu. Data yang dipakai untuk menghitung Uji efektifitas *game* edukasi dilakukan di SMK Negeri 1 Kaliwungu kelas X dengan menggunakan nilai *Post-test*. Untuk kelompok eksperimen yaitu kelas X TKR-2 SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang dan untuk kelompok kontrol yaitu kelas XTKR-1 SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang.

#### a. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji rata-rata dua sampel yang saling berhubungan harus terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data sudah memenuhi prasyarat maka selanjutnya dapat dilakukan uji dua rata-rata menggunakan uji-*t*.

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Analisis data dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan program SPSS 17.0, dengan taraf signifikansi 0,05. Jika *p-value* > 0,05 maka sebaran data normal, sedangkan jika *p-value* < 0,05 maka sebaran data tidak normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada table 4.17 dibawah ini :

Tabel. 4.17

Normalitas Kolmogorov-Smirnov Test

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Faktor		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Uji	Eksperimen	.126	35	.177	.956	35	.167
	Kontrol	.109	35	.200	.970	35	.454

Berdasarkan tabel 4.17 di atas terlihat bahwa hasil pengujian untuk kelompok eksperimen sebesar 0,177 (*p-value* > 0,05) dan untuk

kelompok kontrol sebesar 0,200 ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Hasil yang diperoleh ini menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan uji *Levene's Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua data homogen atau tidak dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05. Hasil analisis menggunakan program SPSS 17.0, dapat dilihat pada table 4.18 dibawah ini:

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Uji	Based on Mean	.243	1	68	.623
	Based on Median	.256	1	68	.615
	Based on Median and with adjusted df	.256	1	67.906	.615
	Based on trimmed mean	.206	1	68	.651

Berdasarkan tabel 4.18 dapat diketahui harga *Levene Statistic Based on Mean* diperoleh signifikansi 0,623  $>$  0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok homogen atau berasal dari varian yang sama.

### b. Uji -T

Dari analisis awal dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai titik awal yang relatif sama. Selanjutnya kelompok eksperimen diberi perlakuan tertentu dengan menggunakan media pembelajaran *game edukasi* pada materi relasi dan fungsi. Sedangkan kelompok kontrol diberi *treatment* seperti keadaan biasanya yaitu pembelajaran konvensional pada materi relasi dan fungsi. Bahkan setelah kelas eksperimen diberi perlakuan yang berbeda, saat dilakukan uji normalitas dan homogenitas keduanya normal dan homogen.

Untuk mengetahui adanya perbedaan kedua kelompok tersebut harus dilakukan uji t. uji t dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun prosedur perhitungan uji t dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (kedua kelompok memiliki hasil belajar yang sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (kedua kelompok memiliki hasil belajar yang tidak sama)

2) Taraf Signifikansi

$\alpha = 0,05$

3) Statistik Uji

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai tes siswa pada kelompok eksperimen.

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai tes siswa pada kelompok kontrol.

$n_1$  = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyaknya siswa kelompok kontrol

$S_p$  = Variansi gabungan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

4) Keputusan Uji

Terima hipotesis bahwa kedua perlakuan memberikan hasil yang nyata tidak berbeda jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

5) Kesimpulan

a)  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

b)  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

*commit to user*

Untuk penghitungannya dapat dilihat pada tabel 4.19, tabel 4.20 dan tabel 4.21 dibawah ini :

Tabel 4.19. Hasil Uji Statistik

Group Statistics					
	Faktor	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Uji	Eksperimen	35	80.69	8.704	1.471
	Kontrol	35	76.46	9.394	1.588

Tabel 4.20. Hasil Independent Samples Test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil Uji	Equal variances assumed	.243	.623	1.953	68	.055	4.229	2.165	-.091	8.548
	Equal variances not assumed			1.953	67.607	.055	4.229	2.165	-.091	8.549

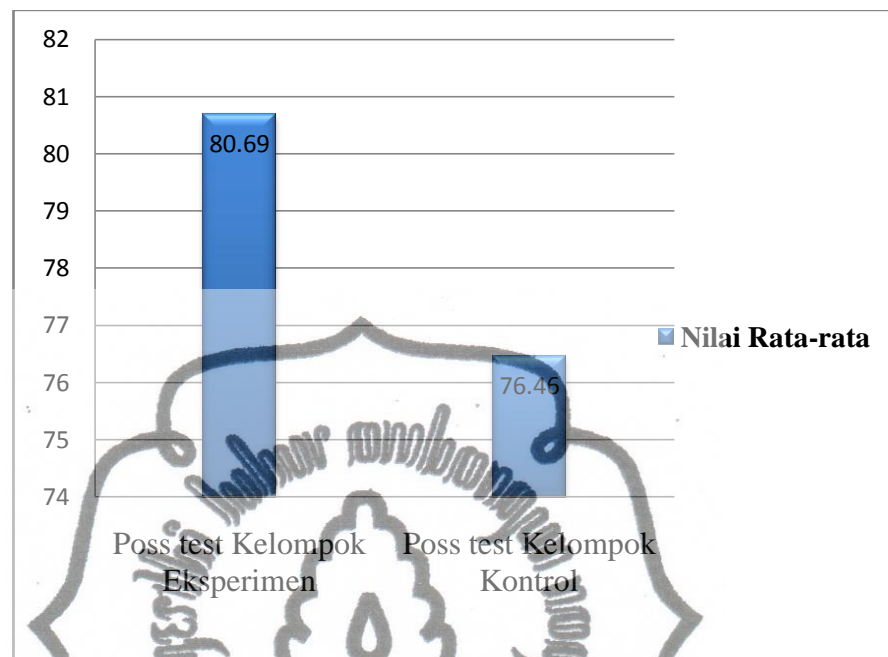
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Uji t keefektifan Media Pembelajaran

Data	$t_{hitung}$	$t_{tabel (0.05:68)}$	Keputusan Uji ( $H_o$ )
Media Pembelajaran	1,95	1,67	$H_o$ ditolak

Berdasarkan perhitungan yang telah diperoleh dalam penelitian menunjukkan bahwa mean untuk kelompok eksperimen adalah 80,69 dengan standar defiasi 8,704, sedangkan mean untuk kelompok kontrol adalah 76,46 dengan standar defiasi 9,394. Jika menggunakan  $\alpha = 0,05$  menghasilkan  $t_{hitung} = 1,95$  dan  $t_{tabel} = 1,67$ , dengan  $dk = 35 + 35 - 2 = 68$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $1,95 > 1,67$ ) atau  $p-value > 0,05$  ( $0,55 > 0,05$ ) maka  $H_o$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen dengan



menggunakan Media Pembelajaran *Game* Edukasi dan kelompok kontrol tanpa menggunakan Media Pembelajaran *Game* Edukasi (Konvensional).



Gambar 4.14 Penilaian Uji Keefektifan

Berdasarkan diagram 4.14 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan skor rata-rata dari nilai *post-test* kelompok yang menggunakan Media Pembelajaran *Game* Edukasi lebih tinggi dari kelompok yang tidak menggunakan Media Pembelajaran *Game* Edukasi. Skor rata-rata *post test* kelompok yang menggunakan Media Pembelajaran *Game* Edukasi adalah 80,69 dan skor rata-rata *post test* kelompok yang tidak menggunakan Media Pembelajaran *Game* Edukasi adalah 76,46.

Untuk melihat efektivitas produk, dilakukan analisis ketuntasan hasil belajar siswa. Berdasarkan analisis, dari uji coba kelompok besar (uji coba lapangan II), jumlah peserta didik yang berhasil mencapai ketuntasan belajar (skor 67 keatas) adalah 32 siswa (91,43%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan Media Pembelajaran *Game* Edukasi dalam uji coba lapangan sudah memenuhi kategori “sangat baik” dan layak digunakan dalam pembelajaran Matematika untuk kelas X SMK.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Metode Penelitian dan Pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan produk pembelajaran ADDIE dari Januszewski dan Molenda yang terdiri dari 5 tahap yaitu (1) *analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; (5) *evaluation*.

Tahap pertama adalah tahap analisis yang terdiri dari dua tahap yaitu analisis masalah dan analisis isi media. Berdasarkan hasil pengamatan di ketahui permasalahan berikut : (1) Pembelajaran dilakukan secara konvensional dengan metode ceramah, dan siswa mengerjakan soal latihan, maka perlu dikembangkan model pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif yang bersifat interaktif, (2) Siswa kurang antusias atau kurang perhatian saat mengikuti pelajaran, (3) Kurangnya fasilitas sekolah sehingga siswa bosan dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya media pendukung dalam pembelajaran yang dirasa menjadi solusi alternatif pemecahan masalah. Media yang mudah dipelajari, menyenangkan, dan dapat menimbulkan rasa ketertarikan peserta didik untuk terfokus pada pembelajaran. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut maka peneliti menggunakan media pembelajaran yaitu aplikasi komputer untuk meningkatkan hasil belajar dan prestasi siswa. *Game* edukasi yang dirancang yang kegiatan pembelajarannya dilakukan di laboratorium komputer, diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar dan prestasi siswa pada mata pelajaran matematika.

Tahap yang kedua adalah tahap desain, tahap ini adalah tahap perancangan awal sebelum tahap implementasi, yaitu mengenai perancangan layar, tombol, suara yang akan digunakan atau yang biasa disebut dengan story board.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan media yang terdapat beberapa langkah yaitu wawancara terhadap salah seorang guru yang mengajar pada mata pelajaran matematika dan juga siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu, kemudian merangkum hasil wawancara tersebut menjadi analisis kebutuhan. Dari

*commit to user*

analisis kebutuhan yang dilakukan menjadi acuan untuk dibuatkannya media pembelajaran *game edukasi*.

Tahap keempat yaitu implementasi, adalah tahap pengerjaan dari perancangan desain kasar menjadi tampilan desain yang lebih nyata dan layak digunakan. Dalam tahap ini software yang digunakan adalah Macromedia Flash karena cocok untuk pembuatan animasi dan terdapat *action script* yang memudahkan untuk member perintah pada tombol navigasi.

Pada tahap selanjutnya adalah tahap pengujian. Sebelum *game edukasi* ini diujicobakan kepada siswa, harus di uji terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli media yaitu untuk memeriksa kesalahan tulisan, materi, dan kesalahan kode yang diberikan pada tombol navigasi. Pada tahap pengujian ini terdapat beberapa saran, Saran tersebut sebagai masukan terhadap *game edukasi*. Dengan adanya masukan dari tim ahli, maka dilakukan sedikit perbaikan pada *game edukasi* ini. Namun secara umum menurut tanggapan para ahli *game edukasi* ini sudah layak untuk diujicobakan kepada siswa pada uji kelompok kecil (*Main Field Test*). Setelah pengecekan oleh tim ahli sudah selesai tahap selanjutnya adalah publishing dalam bentuk file agar mudah digunakan, kemudian tahap terakhir adalah pemaketan ke dalam sebuah CD untuk memudahkan penggunaan pada komputer lain.

Media pembelajaran ini di uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) kepada siswa dengan jumlah sampel 10 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu. Siswa melaksanakan dua uji media pembelajaran yaitu uji kelayakan media pembelajaran berupa angket dan uji keberhasilan media pembelajaran berupa tes evaluasi. Pada uji coba kelayakan media pembelajaran ini siswa diberikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan mengenai kesesuaian media pembelajaran terhadap materi, kriteria tampilan dan kualitas teknis yang berhubungan dengan media pembelajaran ini. Berdasarkan hasil angket dan analisis angket yang telah diisi oleh siswa, dapat diketahui bahwa media ini layak digunakan sebagai media pembelajaran. Dari tabel 4.12 dapat diketahui bahwa berdasarkan aspek motivasi mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,60 yaitu pada kategori sangat baik, pada aspek kemenarikan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,38 yaitu pada kategori baik, pada aspek kemudahan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,48 yaitu pada kategori sangat baik dan pada aspek kemanfaatan

mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,26 yaitu pada kategori baik, serta rata-rata keseluruhan dari ke empat aspek mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,43 yaitu pada kategori sangat baik. Berdasarkan uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran matematika dengan materi relasi dan fungsi.

Setelah uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*), media pembelajaran *game* edukasi ini di ujicobakan pada skala luas (*Operational Field Test*) yang dilakukan kepada 35 siswa kelas X TKR-2 SMK Negeri 1 Kaliwungu. Pada uji coba skala luas sama dengan uji coba kelompok kecil yaitu siswa melaksanakan dua uji media pembelajaran yaitu uji kelayakan media pembelajaran berupa angket dan uji keberhasilan media pembelajaran berupa tes evaluasi. Dari tabel 4.14 dapat diketahui bahwa berdasarkan aspek motivasi mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,37 yaitu pada kategori baik, pada aspek kemenarikan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,31 yaitu pada kategori baik, pada aspek kemudahan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,41 yaitu pada kategori sangat baik dan pada aspek kemanfaatan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,02 yaitu pada kategori baik, serta rata-rata keseluruhan dari ke empat aspek mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,28 yaitu pada kategori baik. Berdasarkan hasil uji coba skala luas (*Operational Field Test*) dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran matematika dengan materi relasi dan fungsi.

Tahap kelima yaitu tahap evaluasi. Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Namun yang dimaksud evaluasi pada tahap ini adalah untuk melihat efektivitas produk dengan dilakukan analisis ketuntasan hasil belajar siswa (uji efektifitas). Uji efektifitas dilakukan untuk menguji keefektifan dari *game* edukasi yang diterapkan kepada siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu. Data yang dipakai untuk menghitung Uji efektifitas



game edukasi dilakukan di SMK Negeri 1 Kaliwungu kelas X dengan menggunakan nilai *Post-test*. Untuk kelompok eksperimen yaitu kelas X TKR-2 SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang dan untuk kelompok kontrol yaitu kelas XTKR-1 SMK Negeri 1 Kaliwungu dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang.

Memperhatikan hasil penilaian aspek-aspek media pembelajaran game edukasi baik oleh ahli materi, ahli media dan siswa maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran game edukasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik dan sangat baik sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran game edukasi tersebut layak untuk digunakan. Tercapainya hasil-hasil tersebut tidak terlepas dari proses pengembangan media pembelajaran game edukasi yang dilakukan secara sistematis dengan menindaklanjuti semua saran dan komentar dari subjek coba. Beberapa saran perbaikan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media pada saat kegiatan validasi media pembelajaran game edukasi adalah: (1) memperbaiki tulisan pada soal-soal dan jawaban dalam game, (2) memperbaiki penulisan contoh soal pada sub materi fungsi linear, (3) memperbaiki *script-script* dalam game, (4) membuat latihan soal-soal dalam bentuk game, (5) menambahkan tombol navigasi link untuk profil pembuat, instansi dan universitas, (6) membuat tombol navigasi agar lebih jelas, (7) membuat tombol link untuk materi, (8) memperbaiki ukuran huruf, (9) memperbaiki warna huruf dan background. Berdasarkan saran-saran tersebut maka dilakukan perbaikan sebagai berikut: (1) memperbaiki tulisan pada soal-soal dan jawaban dalam game yang yang salah berupa simbol-simbol pada sub materi fungsi dan titik-titik koordinat, (2) memperbaiki penulisan contoh soal pada sub materi fungsi linear dengan cara memperbesar ukuran huruf dan memperbaiki penulisan huruf yang salah, (3) memperbaiki *script-script* dalam game yaitu *script-script* untuk pembatas agar pemain tidak langsung menuju jawaban soal, (4) membuat latihan soal-soal dalam bentuk game, (5) membuat tombol navigasi link untuk profil pembuat, instansi dan universitas, (6) membuat tombol navigasi agar lebih jelas, (7) membuat tombol link untuk materi, (8) memperbaiki ukuran huruf, (9) memperbaiki warna huruf dan *background* agar bisa lebih jelas.



Melalui kegiatan uji coba dan revisi yang telah dilakukan media pembelajaran game edukasi akhir yang dihasilkan dinyatakan layak digunakan. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh adanya beberapa kelebihan dari media pembelajaran game edukasi ini. Kelebihan dari produk media pembelajaran game edukasi ini antara lain desain medianya sangat menarik. Ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran game edukasi merupakan salah satu indikator kelayakan media pembelajaran game edukasi. Unsur-unsur tampilan yang dapat dipandang menarik dari produk media pembelajaran *game* edukasi ini di antaranya adalah desain, animasi dan perpaduan warna teks serta *background* yang sangat harmonis. Pengembangan media pembelajaran *game* edukasi sudah mengikuti prinsip desain tampilan media yaitu penggunaan komposisi, kombinasi dan resolusi warna yang tepat dalam bentuk tulisan dengan warna.

Media pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan peneliti merupakan salah satu media pembelajaran yang berfungsi sebagai perantara dalam proses pembelajaran sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar siswa. Media Pembelajaran ini sesuai dengan definisi media pembelajaran yang dikemukakan oleh Zainal Aqib (2013 : 100-101) bahwa media pembelajaran ialah sarana pembelajaran digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, memperlancar jalannya proses pembelajaran, menimbulkan kegairahan belajar, memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan dan kenyataan dan memberi kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya. Hal tersebut sejalan dengan penelitiannya Hyungsung Park (2012) dalam penelitiannya yang berjudul *Relationship between Motivation and Student's Activity on Educational Game* dengan lokasi penelitian di Korea, menyatakan bahwa banyak hasil dari penelitian yang meyakini bahwa permainan dalam pembelajaran memiliki efek positif pada prestasi akademik. Pembelajaran berbasis permainan telah membangkitkan perhatian dan minat siswa, orang tua dan perusahaan *game* dari semua aspek, karena potensi pendidikan yang tertanam dalam permainan, membuka dan mengubah pandangan terhadap permainan digital.

Pendapat tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa produk media pembelajaran *game* edukasi yang dikembangkan peneliti ini mempunyai keunggulan yaitu dilengkapi dengan materi-materi dan soal-soal yang berbentuk *game*, sehingga siswa atau pengguna bisa belajar sambil bermain. Selain itu produk media pembelajaran *game* edukasi ini memiliki keunggulan lain yaitu kemudahan penggunaan produk media pembelajaran *game* edukasi. Aplikasi media pembelajaran *game* edukasi ini tidak perlu diinstal terlebih dahulu. Hanya dengan memasukkan CD ke perangkat CD-ROM pada komputer sudah secara langsung dapat menggunakannya atau bisa dengan hanya mengcopy *file* karena aplikasi ini diformat dalam bentuk \*.SWF. Kemudahan lainnya adalah aplikasi media pembelajaran *game* edukasi ini memiliki kapasitas *file* yang relatif kecil sehingga siswa juga bisa menduplikasi produk *game* edukasi dengan praktis.

Isi media pembelajaran ini mengacu kepada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan materi relasi dan fungsi. Dengan Standar Kompetensi (SK), dua Kompetensi Dasar (KD) dengan lima indikator untuk materi relasi dan fungsi yaitu Standar Kompetensi: Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat. Kompetensi Dasar: (1) Mendeskripsikan perbedaan konsep relasi dan fungsi, (2) Menerapkan konsep fungsi linier. Indikator: (1) Konsep relasi dan fungsi dibedakan dengan jelas, (2) Jenis-jenis fungsi diuraikan dan ditunjukkan contohnya, (3) Fungsi linier digambar grafiknya, (4) Fungsi linier ditentukan persamaannya jika diketahui koordinat titik atau gradien atau grafiknya, (5) Fungsi invers ditentukan dari suatu fungsi linier. Lima indikator ini bila disajikan secara konvensional membutuhkan alokasi waktu empat kali pertemuan atau 10 jam pelajaran. Dengan menggunakan produk media pembelajaran ini, alokasi waktu yang dibutuhkan rata-rata dua kali pertemuan atau 5 jam pelajaran karena dengan menggunakan produk media pembelajaran *game* edukasi ini siswa dapat belajar secara mandiri. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran *game* edukasi ini dapat menghemat waktu dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan produk media pembelajaran *game* edukasi ini merupakan langkah yang lebih efisien. Guru dapat mengoptimalkan sisa waktu lainnya untuk kegiatan-kegiatan lain seperti pengayaan dan penguatan melalui bimbingan individu.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu pada mata pelajaran matematika melalui lima tahap pengembangan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan pengujian media pembelajaran. Pada tahap analisis masalah ditemukan bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu masih monoton dan konvensional, guru hanya menyampaikan materi dengan ceramah dan siswa hanya pasif menerima materi. Selain itu fasilitas dalam pembelajaran yang kurang memadai membuat siswa merasa kesulitan, bosan dan jenuh dalam pembelajaran matematika. Sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa rendah, selanjutnya analisis isi media berdasarkan standar kompetensi yaitu Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat, dengan kompetensi dasar: (1) Mendeskripsikan perbedaan konsep relasi dan fungsi, (2) Menerapkan konsep fungsi linier. Indikator: (1) Konsep relasi dan fungsi dibedakan dengan jelas, (2) Jenis-jenis fungsi diuraikan dan ditunjukkan contohnya, (3) Fungsi linier digambar grafiknya, (4) Fungsi linier ditentukan persamaannya jika diketahui koordinat titik atau gradien atau grafiknya, (5) Fungsi invers ditentukan dari suatu fungsi linier, serta dengan materi relasi dan fungsi. Tahap desain awal digunakan storyboard untuk mempermudah implementasi perancangan desain, pada tahap implementasi penerjemahan rancangan ke desain sebenarnya digunakan program Macromedia Flash. Tahap terakhir yaitu pengujian yang dilakukan oleh ahli atau expert judgement dan siswa.
2. Kelayakan *game* edukasi pada mata pelajaran matematika kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu adalah sebagai berikut: a) Penilaian kelayakan ahli materi terdapat pada rata-rata 4,81 pada kategori sangat baik, b) Penilaian kelayakan

ahli media terdapat pada rata-rata 4,93 pada kategori sangat baik. Dengan demikian *game* edukasi untuk kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika.

3. Tanggapan siswa terhadap penggunaan *game* edukasi sebagai media pembelajaran siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu pada mata pelajaran matematika cukup baik sesuai dengan hasil uji responden siswa pada uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) yang melibatkan 10 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu dari ke empat aspek yaitu aspek motivasi, kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,43 yaitu pada kategori sangat baik. Dan pada uji coba skala luas (*Operational Field Test*) yang melibatkan 35 siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu dari ke empat aspek yaitu aspek motivasi, kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan mendapatkan rata-rata skor penilaian pada 3,28 yaitu pada kategori baik. Sehingga dari hasil uji coba kelompok kecil (*Main Field Test*) dan uji coba skala luas (*Operational Field Test*) diperoleh rata-rata total 3,36 pada kategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan baik atau layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## B. Implikasi

Penelitian dan pengembangan ini telah membuktikan bahwa pentingnya sebuah pengembangan *game* edukasi untuk pembelajaran matematika siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu, karena dapat memberikan dampak positif bagi guru dan siswa, dimana guru dapat terbantu dalam penyampaian materi dan siswa terbantu karena mempermudah dalam memahami materi yang telah disampaikan oleh guru dan meningkatkan minat mereka dalam belajar, terutama pelajaran matematika.

Konsekuensi logis atau implikasi dari hasil penelitian ini adalah : Pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika telah dinyatakan layak, dapat digunakan di tingkat SMK kelas X di SMK Negeri 1 Kaliwungu secara khusus, maupun di berbagai SMK sebagai salah satu alternative media pembelajaran.



Berdasarkan hasil uji efektifitas pada penggunaan Multimedia Pembelajaran Matematika kelas X SMK ini menunjukkan bahwa media ini efektif untuk diterapkan. Penelitian ini juga memberikan kontribusi yang berarti terhadap guru melalui produk yang dihasilkan dalam pengembangan.

### C. Keterbatasan Peneliti

Sarana dan prasarana di sekolah yang kurang mendukung, hal ini dibutuhkan karena merupakan faktor penunjang yang penting. Jika akan melakukan suatu pembelajaran berbasis *game* edukasi media pembelajaran, sebaiknya sekolah memiliki fasilitas yang cukup berupa laboratorium komputer yang memadai dan dalam kondisi yang kondusif.

### D. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dalam usaha meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK Negeri 1 Kaliwungu pada mata pelajaran matematika peneliti mengajukan beberapa saran. Saran-saran tersebut khususnya ditujukan kepada guru, siswa dan sekolah SMK Negeri 1 Kaliwungu. Saran-saran tersebut sebagai berikut:

1. Bagi Guru
  - a. Guru hendaknya dapat menerapkan media pembelajaran yang bervariasi dalam pembelajaran matematika agar proses pembelajaran tidak monoton dan membosankan, sebagai alternatifnya adalah dengan menggunakan media pembelajaran *game* edukasi.
  - b. Guru hendaknya melakukan pemantauan terhadap kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika agar hasil belajar matematika siswa dapat ditingkatkan lagi.
2. Bagi Siswa
  - a. Siswa hendaknya menggunakan media pembelajaran *game* edukasi untuk membantu proses pembelajaran agar lebih menyenangkan.
  - b. Siswa hendaknya lebih fokus dan aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas
3. Bagi Sekolah

Pihak sekolah hendaknya lebih meningkatkan sarana dan fasilitas guna menunjang proses pembelajaran terutama komputer



**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrahman , Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aqib, Zainal. 2013. *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Anwar, Saifuddin. 2011. *Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Budiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press).
- Cushla Kapitzke. The sociality and spatiality of online pedagogy and collaborative learning in an educational media and technologies course. *Journal Educational Technology & Society*. Volume 3 Nomor 3 halaman 41-53. 2000.
- De Jong, Tim., Specht, Marcus, & Koper, Rob. Contextualised Media for Learning. *Journal Educational Technology & Society*. Volume 11 Nomor 2 halaman 41-53. 2008.
- Delwiche, Aaron . Massively multiplayer online games (MMOs) in the new media classroom. *Educational Technology & Society*. Volune 9 Nomor 3 halaman 160-172. 2006.
- Diah Candra Trisanti dan I Gusti Made Sanjaya. Pengembangan Media Permainan Stoichio Game pada Materi Pokok Konsep Mol Bagi Siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional. *Unesa Journal of Chemical Education*. Volune 2 Nomor 2 halaman 181-187. 2013.
- Ghea, Putri Fatma Dewi. 2012. *Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dalam Bahasa Inggris Sebagai Media Pembelajaran Siswa SD Berbasis Macromedia Flash*. Skripsi. UNY.
- Januszewski, Alan and Molenda, Michael. 2008. *Educational Technology, A Definition With Commentary*. New York : Lawrence Erlbaum Associates, Taylot & Francis Group.
- Jeni. *Pemrograman Game Java*. <http://www.smknperkapalan.net/ebook/view.php?file=Pemrograman/Java/Jeni6/Modul1++PENGENALAN+GAME.pdf> f. Di akses tanggal 13 September 2013.
- Ngadimun, H.D. *Analisis Butir Soal Dengan Komputer dan Menafsirkannya*. <http://ngadimunhd.files.wordpress.com/2011/12/manual-analbut.pdf>. Di akses tanggal 7 Mei 2014.

- Olson , Cheryl K. Children's Motivations for Video Game Play in the Context of Normal Development. *Journal Review of General Psychology*. Volume 14 Nomor 2 halaman 180-187. 2010.
- Park , Hyungsung. Relationship between Motivation and Student's Activity on Educational Game. *International Journal of Grid and Distributed Computing*. Volume 5 Nomor 1 halaman 101-113. 2005.
- Psoyka, Joseph. Educational Games and Virtual Reality as Disruptive Technologies. *Journal Educational Technology & Society*. Volume 16 Nomor 2 halaman 69-80. 2013.
- Radion, Kristo. 2012. *Easy Game Programming Using Flash and ActionScript 3.0*. Yogyakarta: C.V Andi Offset (Penerbit Andi).
- Ruseffendi. 1980. *Pengajaran Modern untuk murid guru dan SPG*. Bandung: Tarsito.
- Sadiman, Arief S, dkk.. 2007. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sagala, Syaiful. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Siregar, Syofian. 2012. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian, Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sri, Anitah. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press).
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sujarwo. 2014. Desain Sistem Pembelajaran. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Dr.%20Sujarwo,%20M.Pd./Desain%20Pembelajaran-pekerti.pdf>. Di akses tanggal 28 Mei 2014.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu & Aplikasi Pendidikan, Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama (IMTIMA)
- Torrente, J., Moreno-Ger, P., Martínez-Ortiz, I., & Fernandez-Manjon, B. Integration and Deployment of Educational Games in e-Learning Environments: The Learning Object Model Meets Educational Gaming. *Journal Educational Technology & Society*. Volume 12 Nomor 4 halaman 359-371. 2009.

- Trihendradi, C. 2013. *Langkah Mudah Menguasai SPSS 21*. Yogyakarta : C.V Andi.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU SISDIKNAS 2003).
- Uno, Hamzah.B dan Masri Kuadrat. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness. *Journal Educational Technology & Society*. Volume 8 Nomor 2 halaman 54-65. 2005.
- Wibawanto, Wandah. 2005. *Membuat Game dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: Andi.
- Wiwik, Akhirul Aeni. 2009. *Antara Game, Pendidikan dan HP (Game Mobile Learning Sebagai Wacana Pendidikan)*. <http://m-edukasi.kemdikbud.go.id/artikel-mobile-learning-isi.php?kodenya=2009-ac>. Di akses tanggal 13 September 2013.
- Zainal Aqib. 2013. *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: CV Yrama Widya.