

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran merupakan dua hal yang saling berkaitan. Proses belajar peserta didik hanya memungkinkan dapat terlaksana dalam proses pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan belajar yang baik bagi peserta. Begitu juga sebaliknya, proses pembelajaran dapat berlangsung jika mendapat respon baik dari peserta didik (Hanafy, M. S., 2014: 68).

Secara umum banyak definisi belajar menurut para ahli. Belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang baru dari suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang sebagai pengalaman hasil interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003: 2). Belajar merupakan suatu proses perolehan pengetahuan dan pengalaman berdasarkan interaksi individu dengan lingkungan yang terwujud dalam perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen (Sugihartono, dkk, 2007: 74). Perubahan tingkah laku tersebut termasuk ke dalam kategori aktivitas belajar. Aktivitas belajar tidak hanya dipengaruhi oleh minat dan bakat namun dipengaruhi juga oleh metode belajar yang tepat.

Menurut Hanafy (2014: 77), pembelajaran merupakan aktivitas yang melalui proses tahapan-tahapan seperti perancangan, pelaksanaan dan evaluasi, yang dimaknai sebagai interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar, sehingga ketiga komponen tersebut merupakan penentu keberhasilan sebuah proses pembelajaran. Oleh karena itu, kualitas pembelajaran menjadi sangat penting dalam pemecahan suatu

permasalahan pendidikan dan keseluruhan komponen pembelajaran harus baik serta terintegrasi dalam suatu sistem. Proses mencari pendekatan atau strategi baru tersebut yang akan mewujudkan berbagai jenis inovasi dalam proses pembelajaran (Wagiran, 2007: 48).

Proses inovasi pembelajaran selalu terikat dengan komponen-komponen pembelajaran (peserta didik, pengajar, media, materi dan bahan, sarana dan prasarana, *hidden curriculum*, dan biaya), teori-teori pembelajaran, dan kebijakan penerapan kurikulum (Wagiran, 2007: 49). Dilihat dari permasalahan yang terjadi, semua aspek dari lingkungan peserta didik dapat mempengaruhi proses pembelajaran tidak hanya belajar dari bahan ajar, juga interaksi antar peserta didik, antar pengajar dan peserta didik, budaya sekolah, bahkan sampai lingkungan tempat tinggal peserta didik.

Secara umum ada tiga teori belajar yang dapat diterapkan jika dilihat dari teori-teori pembelajaran. Ketiga teori belajar tersebut adalah teori kognitif, behaviouristik dan konstruktivistik. Pada kaitannya dengan proses pembelajaran, pemilihan teori mana yang diterapkan bukanlah hal yang mudah. Penentuan penerapan teori belajar dalam proses pembelajaran tidak akan terlepas dari kurikulum yang telah disepakati yang mana di dalamnya tidak dapat menganut salah satu teori pembelajaran secara utuh dengan mengabaikan teori-teori lainnya (Wagiran, 2007: 50). Pemilihan teori belajar berdasarkan atas kesesuaian dengan pertimbangan kelayakan teori tersebut.

2. Desain Pembelajaran

Menurut Sanjaya (dalam Wiyani, 2013: 22) mengatakan bahwa desain pembelajaran didefinisikan sebagai suatu proses sistematis pemecahan masalah pembelajaran melalui proses perencanaan bahan, kegiatan-kegiatan, sumber-sumber, dan evaluasi belajar. Desain pembelajaran dirancang untuk membantu proses belajar peserta didik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Menurut Gagne (dalam Wiyani, 2013: 22-23) memaparkan bahwa keberhasilan belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal datang dari dalam diri peserta didik, sedangkan faktor eksternal datang dari luar diri peserta didik. Desain pembelajaran berkaitan dengan faktor eksternal, oleh karena itu kondisi eksternal dapat membangkitkan kondisi internal peserta didik. Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa desain pembelajaran diartikan sebagai usaha guru dalam merancang lingkungan serta kondisi yang memungkinkan membangkitkan kemauan, kesiapan, serta kemampuan peserta didik untuk belajar.

Secara konseptual, desain pembelajaran merupakan praktik pembuatan alat dan isi atau materi pembelajaran agar proses belajar berlangsung secara efektif (Gafur, 2012: 2). Proses yang dimaksud secara garis besar meliputi penentuan kebutuhan belajar peserta didik, penentuan tujuan pembelajaran, dan penciptaan kegiatan pembelajaran.

Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa desain pembelajaran merupakan proses perancangan secara sistematis untuk mengembangkan instrumen-instrumen pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan seefektif mungkin. Dalam pengembangan desain pembelajaran, menurut Tyler

(dalam Gafur, 2012: 25) mengatakan bahwa ada empat pertanyaan pokok yang harus dijawab, yaitu:

- (1) Apa tujuan pendidikan/pembelajaran yang ingin dicapai sekolah? Pertanyaan ini menyangkut penentuan tujuan atau kompetensi pembelajaran.
- (2) Pengalaman belajar apa yang harus disediakan untuk pencapaian tujuan tersebut? Pertanyaan ini menyangkut mengenai strategi, metode, dan media pembelajaran.
- (3) Bagaimana cara mengemas pengalaman belajar agar efektif? Pertanyaan ini menyangkut urutan kegiatan pembelajaran.
- (4) Bagaimana cara menentukan bahwa tujuan tersebut telah tercapai? Pertanyaan ini menyangkut tentang evaluasi atau penilaian.

Keempat pertanyaan tersebut merupakan faktor penting dalam perkembangan model desain pembelajaran sehingga melahirkan model-model desain pembelajaran menurut beberapa ahli. Menurut Wiyani (2012: 36-38) terdapat enam orientasi pada model desain pembelajaran.

(1) Model Desain Pembelajaran Berorientasi Kelas

Model ini lazim digunakan untuk merancang pembelajaran pada level mikro (yaitu kelas) yang hanya dilakukan di setiap dua jam pelajaran atau lebih. Dalam hal ini, tugas guru hanya memilih isi materi, merencanakan strategi pembelajaran, menyampaikan materi, dan mengevaluasi hasil belajar peserta didik.

(2) Model Desain Pembelajaran Berorientasi Produk

Model desain pembelajaran ini berorientasi pada produk, umumnya didasarkan pada anggapan bahwa ada program pembelajaran yang dikembangkan dalam kurun waktu tertentu. Model-model yang berorientasi produk biasanya ditandai

dengan empat asumsi pokok, yaitu: (a) produk atau program pembelajaran yang memang sangat diperlukan, (b) produk atau program pembelajaran baru yang perlu diproduksi, (c) produk atau program pembelajaran yang memerlukan proses uji coba dan revisi, dan (d) produk atau program pembelajaran yang dapat digunakan meskipun hanya dengan bimbingan dan fasilitator.

(3) Model Desain Pembelajaran Berorientasi Sistem

Model ini dirancang untuk mengembangkan sistem dalam skala besar (makro) seperti keseluruhan mata pelajaran atau kurikulum. Terdapat tiga fase dalam mengembangkan model desain pembelajaran berorientasi sistem, yaitu: (a) pengumpulan data, (b) analisis kebutuhan, dan (c) *front-end analysis*.

(4) Model Desain Pembelajaran Berorientasi Prosedural

Model desain pembelajaran berorientasi prosedural ini dirancang oleh guru dengan prosedur-prosedur yang telah disepakati dan menjadi aturan yang harus dipatuhi.

(5) Model Desain Pembelajaran Berorientasi Melingkar

Model desain pembelajaran berorientasi melingkar ini biasanya ditunjukkan dalam sebuah diagram yang memiliki alur rancangan pembelajaran secara melingkar.

(6) Model Desain Pembelajaran Berorientasi Kompetensi

Model desain pembelajaran berorientasi kompetensi ini lebih menitikberatkan pada pengembangan kemampuan untuk melakukan tugas-tugas tertentu yang sesuai dengan standar.

3. Game Edukasi

Pada kamus bahasa Inggris, kata *education* memiliki arti pendidikan, sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

Game edukasi merupakan contoh dari pengembangan game yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Game edukasi dibuat dengan tujuan sebagai alat pendidikan, menambah wawasan, dan meningkatkan keterampilan pemain dengan memperhitungkan berbagai aspek agar game edukasi dapat memenuhi tujuan mendidik. Pada tahun 2001 terdapat survei yang menyatakan tentang empat alasan utama bermain game (Henry, 2010: 59). Keempat alasan tersebut yaitu sebagai berikut:

- a. Game itu asyik dan menyenangkan (87%)
- b. Game itu menantang (72%)
- c. Game adalah sarana interaksi dan pengalaman sosial yang bisa dibagi bersama teman dan keluarga (42%)
- d. Game menyediakan hiburan yang banyak dan bernilai dibandingkan dengan biayanya (36%)

Game edukasi dirancang untuk merangsang daya pikir, meningkatkan konsentrasi dan memecahkan suatu masalah. Sistem pembelajaran langsung dengan pola *learning by doing* adalah penerapan pada game edukasi. Proses pembelajaran dapat dilakukan melalui tantangan-tantangan dan pertanyaan-pertanyaan edukatif yang ada di dalam permainan. Dari pola permainan tersebut, pemain dituntut untuk melakukan proses pembelajaran (Abdullah, 2015: 2).

Menurut Henry (2010: 162) game edukasi berpotensi bukan hanya menarik karena bentuk medianya, namun juga efektif karena mampu mewujudkan keinginan pemain dan meningkatkan daya pikir pemain. Penggunaan game edukasi di dalam proses pembelajaran memadukan antara sisi belajar dan bermain, sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Terlepas dari jenis game apa pun yang dimainkan ketika peserta didik memainkan game, dia tidak hanya memainkan konten yang ada. Namun peserta didik juga mengalami proses belajar di dalam pikirannya. Pemanfaatan stimulan yang di dapat dari game dengan beberapa indra dari tubuh yang menyatu dengan pikiran kemudian akan membentuk proses, pola, dan respon yang semakin baik karena dilakukan berulang-ulang.

Ada lima level belajar yang terjadi pada saat bermain game menurut Prensky, seorang peneliti dan pengamat game internasional (Henry, 2010: 87-99). Kelima level ini menggambarkan proses yang terjadi di balik konten yang tampak yang berlaku universal pada semua jenis permainan dan pemain. Kelima level tersebut adalah bagaimana (*how*), apa (*what*), mengapa (*why*), di mana (*where*), dan kapan (*when*).

a. Bagaimana (*How*)

Level bagaimana (*how*) merupakan tahap paling menonjol dari permainan video game. Seorang pemain akan belajar bagaimana melakukan berbagai aktivitas di dalam game. Pemain juga akan belajar berinteraksi dan melihat dampak yang dilakukan dari setiap gerakan atau aksi yang dilakukan. Mempelajari pola akan mudah dilakukan dengan game karena tampilan grafis yang dinamis dan memukau, yang menjadi salah satu keunggulan game sebagai media

pembelajaran dan sejalan dengan peningkatan kognitif seiring dengan frekuensi bermain game.

b. Apa (*What*)

Bagian ini adalah mengenai apa yang ada di dalam game, apa yang boleh dilakukan, apa yang tidak boleh dilakukan, apa yang menguntungkan untuk dicoba, dan apa yang wajar untuk dihindari. Secara implisit hal ini dapat disebut dengan aturan atau *rules*. Setiap game memiliki aturan tersendiri yang harus diikuti oleh pemain. Pada proses pembelajaran, pemain akan belajar apa yang mereka bisa lakukan untuk memenangkan atau menyelesaikan sebuah game. Game akan memberikan tantangan dan motivasi karena pemain belajar mengetahui apa yang ada di sekelilingnya dalam bentuk aturan.

c. Mengapa (*Why*)

Pembelajaran ketiga adalah mengapa (*why*). Setelah pemain mengetahui apa aturan yang ada di dalam game, langkah berikutnya adalah menyusun strategi untuk memenangkan atau menyelesaikan game. Faktor mengapa (*why*) menjadi landasan utama pemain dalam menyusun strategi yang bergantung pada aturan pada game. Berbagai pemikiran strategi dibangun dengan kesadaran akan kehidupan nyata. Kesadaran ini dapat terjadi langsung atau di bawah sadar. Pemain akan belajar beradaptasi dan melakukan langkah sesuai dengan situasinya.

d. Di mana (*Where*)

Dimana (*where*) mewakili pada keberadaan dunia yang diwujudkan dalam bentuk game. Keberadaan tersebut tidak selalu mudah dipahami oleh pemain dalam bentuk penjelasan, namun dengan memainkan game tersebut pemain akan dapat mengerti ide apa yang ada di balik game. Bentuk keterkaitan antara game

dan dunia nyata yang terbentuk dari gambar, gerakan, dan suara akan mampu memberikan efek yang jauh lebih besar daripada media digital lainnya. Penggunaan game akan menstimulasi indra manusia secara komprehensif.

e. Kapan (*When*)

Faktor pembelajaran kapan (*when*) menentukan berdasarkan alasan moral atau nilai untuk setiap tindakan yang dilakukan pemain dalam game. Banyak nilai dari game yang mendukung aktivitas sehari-hari, namun para pemain adalah anak-anak atau remaja yang juga sudah dan sedang belajar memisahkan kehidupan game dengan kehidupan nyata. Pembelajaran kapan (*when*) juga harus dipahami target game yang akan dituju. Pada game yang ditunjukkan untuk anak-anak, keputusan yang dapat diambil adalah game tidak terlalu rumit dan lebih menghibur. Namun pada game yang ditujukan untuk remaja, game dapat dibuat lebih kompleks.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa game edukasi merupakan pengembangan dari video game yang dapat dijadikan sebagai penunjang media pembelajaran dalam proses belajar mengajar secara lebih menyenangkan, kreatif, meningkatkan minat belajar peserta didik, dan digunakan untuk memberikan pengajaran dalam bentuk yang menarik.

4. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa materi, media, alat dan atau strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengatasi pembelajaran di kelas/laboratorium, dan bukan untuk menguji teori (Made dkk, 2015). Menurut Darmawan (2014: 12-13) pengembangan merupakan penerjemahan dari spesifikasi desain ke bentuk fisik. Wilayah

pengembangan mencangkup variasi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Kawasan tersebut tidak hanya terdiri dari perangkat keras, melainkan mencangkup perangkat lunak, visual dan audio, beserta paket atau program yang merupakan paduan berbagai bagian. Pengembangan dapat didefinisikan sebagai pembangunan dari beberapa paduan yang menghasilkan produk yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran dapat membantu mengurangi hambatan yang sering dialami peserta didik maupun pendidik dalam proses belajar mengajar (Suyitno, 2016: 102-103). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi berbagai hambatan tersebut adalah dengan menyediakan materi yang berkualitas, bermakna, dan dukungan kultural bagi peserta didik dan pendidik berupa materi pembelajaran interaktif yang berbantuan komputer (Haryanto, 2015: 443). Namun, ketersediaan media pembelajaran yang ada tidak selalu sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran dapat mengatasi kekurangan dan keterbatasan persediaan media yang ada. Media yang dikembangkan sendiri dapat menghindari ketidaktepatan karena dirancang sesuai dengan kebutuhan, potensi sumber daya dan kondisi lingkungan.

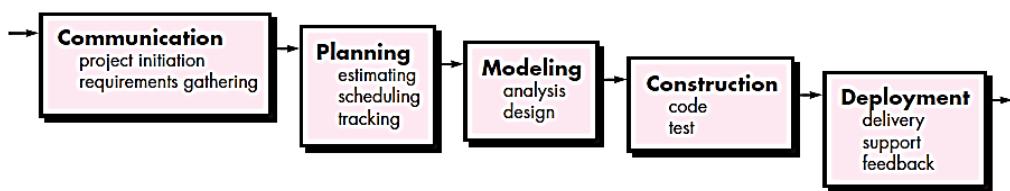
Menurut Asyhar (2012: 94), pengembangan media pembelajaran merupakan kegiatan integrasi dengan menyusun dokumen pembelajaran lainnya seperti kurikulum, silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Jika semua dokumen telah terkumpul, selanjutnya yakni mempersiapkan ketepatan media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran. Lebih sederhananya, pengembangan

media pembelajaran adalah beberapa komponen yang disatukan untuk membangun sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan.

Proses pengembangan media pembelajaran secara umum terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi (Winarno, 2009: 15). Proses pengembangan media pembelajaran dikenakan pada pengembangan produk secara instruksional. Terdapat beberapa model untuk pengembangan media yang di dalamnya terdapat sederetan proses yang masing-masing menggambarkan pendekatan terhadap tugas atau kegiatan yang berlangsung selama proses pengembangan.

a. Model Air Terjun (*The Waterfall Model*)

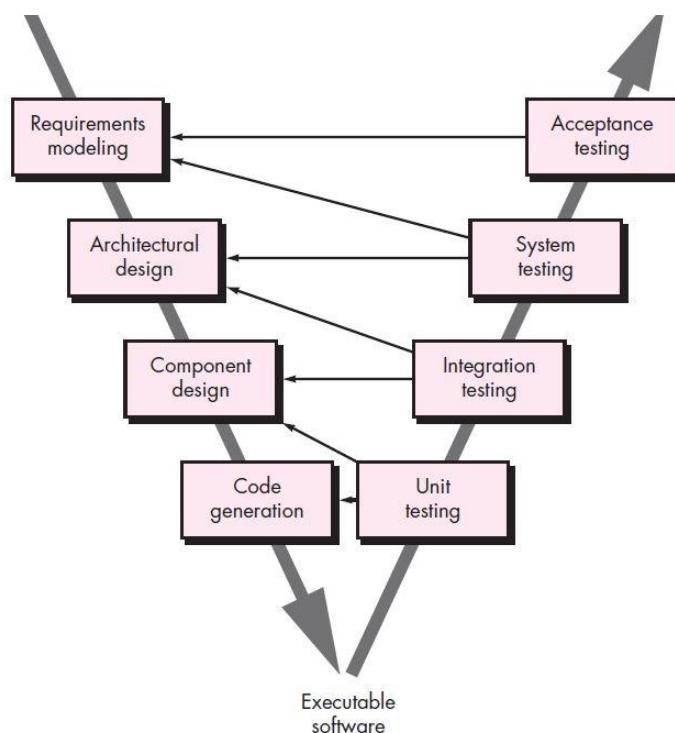
Ada beberapa model proses dalam pengembangan perangkat lunak, dalam hal ini merupakan media pembelajaran. Salah satu model pengembangan adalah model air terjun (*The Waterfall Model*) yang dapat disebut juga siklus hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, diawali dari spesifikasi kebutuhan pengguna, perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pengguna (*deployment*) (Pressman, 2010: 46). Beberapa tahapan tersebut dapat dilihat seperti Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan-tahapan model air terjun (*The Waterfall Model*)

Model air terjun dipilih karena model ini mempunyai tahapan yang sederhana. Selain dari sifatnya yang berurutan, model ini juga memudahkan pengembang

dalam mengembangkan media pembelajaran karena keterbatasan jumlah pengembang. Terdapat suatu variasi dari model air terjun, yaitu model-V. Model-V menggambarkan relasi aksi-aksi jaminan kualitas pada aksi-aksi yang berkaitan dengan komunikasi, pemodelan, serta aktivitas-aktivitas konstruksi (Pressman, 2010: 46).



Gambar 2. Model-V pada model air terjun (*Waterfall*)

Tahapan-tahapan pada model air terjun (*Waterfall*) adalah sebagai berikut (Pressman, 2010).

1) Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi bertujuan untuk memahami target dari pengguna terhadap suatu pengembangan perangkat lunak dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya.

2) Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan memiliki tujuan untuk mengartikan kerja rekayasa perangkat lunak dengan memvisualisasi terhadap tugas teknis yang harus dilakukan, kemungkinan risiko yang muncul, kebutuhan sumber daya, produk kerja yang harus dihasilkan, dan penjadwalan kerja.

3) Pemodelan (*Modeling*)

Pemodelan memiliki tujuan untuk memudahkan pengembang terhadap pemahaman atas kebutuhan perangkat lunak ataupun rancangan-rancangan yang akan memenuhi kebutuhan.

4) Konstruksi (*Construction*)

Pada tahap konstruksi menggabungkan pembentukan kode hingga menjadi media atau aplikasi yang diinginkan, kemudian dilakukan pengujian untuk menemukan berbagai kesalahan pada kode program komputer atau perangkat yang telah dihasilkan.

5) Penyerahan Perangkat Lunak (*Deployment*)

Pada tahapan ini perangkat lunak didistribusikan kepada pengguna, kemudian dilakukan evaluasi oleh pengguna atas produk tersebut dan diberi umpan balik berdasarkan pada evaluasi.

5. Analisis Kualitas Media Pembelajaran

Rosa dan Shalahuddin (2011: 209) memaparkan bahwa kualitas perangkat lunak perlu dijaga. Kepuasan pelanggan dapat dipengaruhi oleh kualitas perangkat lunak. Kualitas dari perangkat lunak juga perlu dijaga agar dapat bertahan hidup, dapat bersaing dalam pemasaran maupun dengan perangkat lunak lain, efektif

dalam biaya pengembangan, dan mempertahankan pelanggan. Oleh karena itu keuntungan akan meningkat seiring dengan terjadinya kualitas perangkat lunak.

Pengujian perangkat lunak merupakan unsur penting dari jaminan kualitas dan mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean (Pressman, 2010). Perangkat lunak sering mengandung kesalahan pada kondisi tertentu ketika perangkat lunak berada di tangan pengguna. *Bug* merupakan istilah untuk kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak perlu dilakukan sebelum perangkat lunak diserahkan ke pengguna atau selama proses pengembangan perangkat lunak untuk menghindari *bug* (Rosa dan Shalahuddin, 2011: 209).

International Organization for Standardization and Internation Electrotechnical Commission membuat dan mengembangkan standar internasional pengujian kualitas perangkat lunak yaitu standar *ISO/IEC 25010*, menggantikan standar *ISO/IEC 9126* (ISO, 2011). Ditinjau dari model kualitas produk, sifat kualitas produk kemudian dibagi menjadi delapan karakteristik (*functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, security, compatibility, maintainability and portability*) (ISO, 2011).

Pada penelitian ini akan digunakan pengujian perangkat lunak dengan karakteristik *functional suitability* dan *usability* yang mengacu pada standar *ISO 25010*. Berikut penjelasan dari 2 aspek pengujian tersebut.

a. *Functional Suitability*

Functional suitability merupakan karakteristik sejauh mana sebuah perangkat lunak mampu menyediakan fungsi pemenuhan kebutuhan ketika digunakan dalam

kondisi tertentu. Karakteristik ini kemudian dibagi menjadi 3 sub-karakteristik yakni sebagai berikut:

- 1) *Functional completeness*, karakteristik sejauh mana penyediaan fungsi secara spesifik mencakup semua tujuan dan tugas pengguna.
- 2) *Functional correctness*, karakteristik sejauh mana kemampuan penyediaan hasil yang baik dan sesuai dengan kebutuhan dari produk atau sistem.
- 3) *Functional appropriateness*, karakteristik sejauh mana kemampuan fungsi dalam memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu.

Metode pengujian *black-box* digunakan pada karakteristik *functional suitability*. *Black-box testing* adalah pengujian perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional (Pressman, 2010: 587). Tahap ini diuji oleh ahli pengembang perangkat lunak, ahli media ataupun dari pihak *quality control* dengan menggunakan *test case*. Menurut Bala & Chhillar (2016: 131), *test case* merupakan seperangkat kondisi atau aturan yang dikembangkan untuk menemukan titik-titik kegagalan dalam pengembangan perangkat lunak. Instrumen pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *test case* dari <http://www.softwaretestinghelp.com>, sedangkan skala yang digunakan pada pengujian *functional suitability* adalah skala Guttman. Skala Guttman merupakan skala yang digunakan untuk memberikan jawaban dengan sifat jelas dan konsisten (Sudaryono, 2015: 64). Mekanisme pengujian dianalisis dengan menghitung jumlah fitur-fitur fungsional yang ada pada perangkat lunak kemudian dibandingkan dengan fitur-fitur fungsional yang berjalan.

b. Usability

Usability merupakan karakteristik sejauh mana sebuah produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan dengan efektif, efisien, dan kepuasan tertentu dalam konteks pengguna. Karakteristik ini terbagi menjadi enam sub-karakteristik, yaitu sebagai berikut.

1. *Appropriateness recognizability*, karakteristik sejauh mana sistem atau produk dapat diketahui dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. *Learnability*, karakteristik sejauh mana pengguna dapat menggunakan produk atau sistem untuk mencapai tujuan tertentu yang belajar menggunakan sistem atau produk dengan efektif, efisien, bebas dari resiko, dan mendapatkan kepuasan pada konteks tertentu.
3. *Operability*, karakteristik sejauh mana kemudahan penggunaan produk atau sistem.
4. *User error protection*, karakteristik sejauh mana perlindungan pengguna terhadap kesalahan pengguna dari suatu produk atau sistem.
5. *User interface aesthetics*, karakteristik sejauh mana kemungkinan interaksi yang memuaskan dan menyenangkan pengguna pada antarmuka produk atau sistem.
6. *Accessibility*, karakteristik sejauh mana penggunaan oleh seluruh kalangan untuk pencapaian suatu tujuan pada produk atau sistem yang sesuai dengan konteks pengguna.

Pada penelitian ini digunakan kuisioner yang dibagikan kepada calon pengguna perangkat lunak untuk mengetahui tingkat kelayakan dari sisi penggunaan (*usability*). Kuisioner yang digunakan adalah *USE Questionnaire* oleh Lund (2001)

yang terdiri dari 30 pertanyaan. Skala yang digunakan yaitu skala Likert. Skala Likert memiliki rentang yang dimulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Penggunaan skala Likert yaitu untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial yang telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti (Sudaryono, 2015: 62).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Hasil penelitian oleh Andi Mulyadinata pada tahun 2016 berjudul "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Komunikatif dan Interktif pada Kompetensi Buku Digital Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X SMK Negeri 2 Pengasih". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pengembangan multimedia pembelajaran, mengetahui fungsionalitas multimedia pembelajaran, dan mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran Simulasi Digital kelas X. Media pada penelitian ini belum terdapat fasilitas tombol kembali ke soal sebelumnya pada evaluasi soal pilihan ganda. Selain itu, belum tersedianya fasilitas untuk memperbarui soal evaluasi.
2. Hasil penelitian oleh Fakhriyannur pada tahun 2016 dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi Berbasis Adobe Flash untuk Siswa Kelas XI Multimedia di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta". Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash dan menguji tingkat kelayakan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran

interaktif teknik animasi 2 dimensi berbasis Adobe Flash pada standar kompetensi menguasai cara menggambar kunci untuk animasi dengan kompetensi dasar menjelaskan syarat animasi. Media yang dikembangkan pada penelitian ini belum dikelola dengan menggunakan XML sehingga penambahan materi sulit dilakukan. Penggunaan animasi pada media pembelajaran juga terbatas sehingga peserta didik kurang tertarik dan kurang termotivasi.

3. Hasil penelitian oleh Sunarti dkk pada tahun 2016 dengan judul "Game Petualangan *Si Bolang* sebagai Media Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik". Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran berbasis game yang menarik dan mengetahui perbedaan motivasi dan prestasi belajar menggunakan media tersebut. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa game edukasi. Keterbatasan pada media pembelajaran ini terletak pada karakteristik konten game yang hampir sama dengan media gambar atau media yang ada pada buku tematik.

C. Kerangka Pikir

Media pembelajaran merupakan perangkat pendukung yang dapat digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran agar tercipta lingkungan belajar yang kondusif. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi, dan karakteristik peserta didik dapat membantu proses pembelajaran. Proses kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran teknik animasi dua dimensi dilaksanakan di laboratorium komputer. Kurangnya bahan ajar sebagai media pembelajaran yang digunakan pada kegiatan pembelajaran

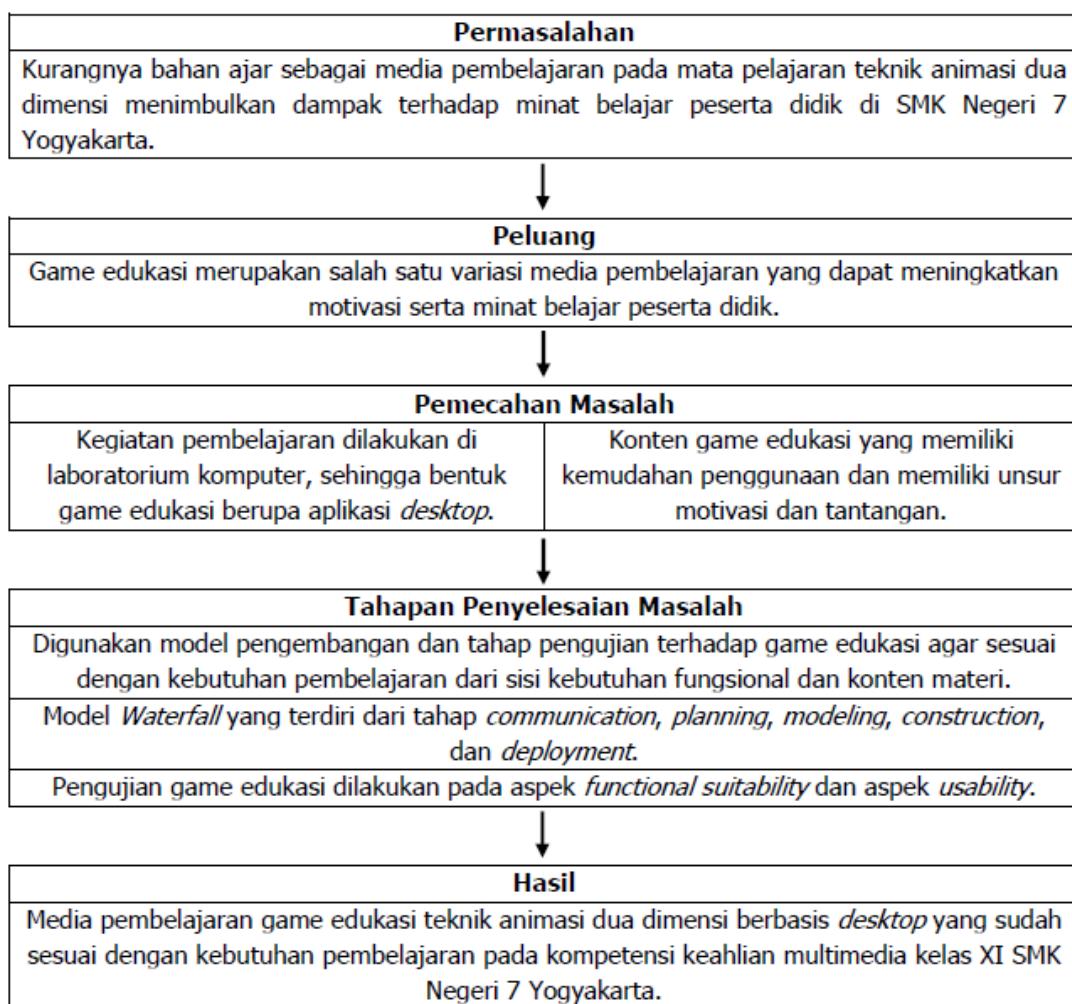
menimbulkan dampak terhadap gairah belajar peserta didik, sehingga peserta didik kurang termotivasi dan sibuk dengan kegiatan masing-masing.

Game edukasi merupakan salah satu jenis dari variasi media pembelajaran yang didesain untuk kegiatan pembelajaran dengan cara yang menyenangkan. Pola pembelajaran yang diterapkan pada game edukasi adalah *learning by doing*, sehingga dengan adanya proses tersebut memungkinkan peserta didik dapat melakukan pembelajaran melalui tantangan-tantangan dan pertanyaan-pertanyaan edukatif yang ada di dalam game edukasi.

Penggunaan game edukasi di dalam proses pembelajaran memadukan antara sisi belajar dan bermain, sehingga dapat meningkatkan motivasi serta minat belajar peserta didik. Setiap game memiliki aturan tersendiri yang harus diikuti oleh pemain. Pada proses pembelajaran, peserta didik akan belajar apa yang mereka bisa lakukan untuk memenangkan atau menyelesaikan sebuah game. Game edukasi akan memberikan tantangan dan motivasi karena pemain belajar mengetahui apa yang ada di sekelilingnya.

Berdasarkan permasalahan yang ada, pemecahan masalah menggunakan game edukasi membutuhkan suatu pendekatan agar game edukasi yang dikembangkan dapat menyelesaikan masalah tersebut. Pendekatan solusi digunakan sebagai pedoman dalam langkah-langkah pemecahan masalah. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah model pengembangan dan tahap pengujian terhadap game edukasi agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dari sisi kebutuhan fungsional dan konten materi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan perangkat lunak air terjun

(*Waterfall*). Tahapan dari model pengembangan *Waterfall* yaitu *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Pengujian pada game edukasi dilakukan pada aspek *functional suitability* dan *usability*. Pengujian pada kedua aspek tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan pada game edukasi yang telah dikembangkan. Hasil dari pengembangan perangkat lunak menjadi sebuah game edukasi yang sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Kerangka pikir digambarkan seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir, perumusan pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah media pembelajaran game edukasi layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar Animasi 2 Dimensi di kelas XI kompetensi keahlian multimedia SMK Negeri Yogyakarta?
2. Apakah media pembelajaran game edukasi sudah sesuai kriteria *functional suitability* ketika digunakan peserta didik?
3. Apakah media pembelajaran game edukasi sudah sesuai kriteria *usability* ketika digunakan peserta didik?