



**PENGEMBANGAN *DIGITAL GAME BASED
LEARNING “DUEL CHEMICAL ELEMENTS”*
SEBAGAI PEMENUH KEBUTUHAN STOK MEDIA
PORTAL JATENG PINTAR**

SKRIPSI

**diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan**

Oleh

Fajar Satrio

1102412060

UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2017**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

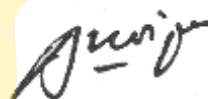
Skripsi atas nama Fajar Satrio NIM 1102412060 dengan judul “Pengembangan Digital Game Based Learning “Duel Chemical Elements” Sebagai Pemenuh Kebutuhan Stok Media Portal Jateng Pintar Di SMP Negeri 41 Semarang” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang pada,

Hari : Kamis

Tanggal : 3 Agustus 2017

Semarang,

Dosen Pembimbing



Drs. Budiyo, M.S.

NIP. 196312091987031002

UNNES

Mengetahui,

Kepala Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan



Drs. Sugeng Purwanto, M.Pd.

NIP. 195610261986011001

PENGESAHAN

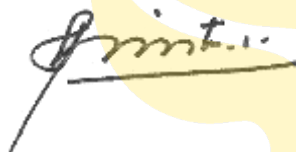
Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang, pada tanggal 11 September 2017

Oleh

Nama : Fajar Satrio
NIM : 1102412060
Program Studi : S1 - Teknologi Pendidikan

Panitia:

Ketua Panitia



Dra. Sinta Saraswati, M.Pd., Kons.

NIP. 196006051999032001

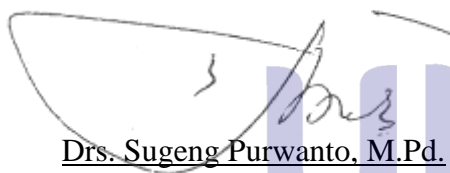
Sekretaris



Drs. Sugeng Purwanto, M.Pd.

NIP. 195610261986011001

Penguji I



Drs. Sugeng Purwanto, M.Pd.

NIP. 195610261986011001

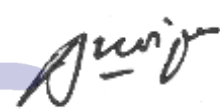
Penguji II



Drs. Sukirman, M.Si.

NIP. 195501011986011001

Penguji III/Pembimbing



Drs. Budiyo, M.S.

NIP. 196312091987031002

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan



Pro. Dr. Fakhruddin, M.Pd.

NIP. 195604271986031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doctor), baik di Universitas Negeri Semarang (Unnes) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang,

Yang membuat pernyataan



Fajar Satrio

NIM. 1102412060

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (QS. Al-Insyirah, 6-8).

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Suyamto dan Ibu Nina Hermina, terima kasih untuk kasih sayang, semangat, dukungan serta doa yang senantiasa mengalir.
2. Nur Afifah Dewi, partner berjuang bersama yang selalu mengingatkan, mendampingi, memotivasi dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi serta segalanya.
3. Kakak-kakak dan adik-adikku yang telah memberikan motivasi.
4. Teman-teman Teknologi Pendidikan angkatan 2012 serta semua pihak yang memberikan semangat dan masukan.
5. Teman-teman terdekatku Aryan, Hafiidh, Kevin, Riski, Sihaloho, Zakaria, dan Zaki serta teman kost Berkah dan Wisma Fanaya terimakasih atas semangat dan kebersamaannya.
6. Almamaterku yang kubanggakan.

ABSTRAK

Satrio, Fajar. 2017. *Pengembangan Digital Game Based Learning “Duel Chemical Elements” sebagai Pemenuh Kebutuhan Stok Media Portal Jateng Pintar di SMP Negeri 41 Semarang*. Skripsi, Prodi Teknologi Pendidikan, Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Drs. Budiyo, M.Si..

Kata kunci : *Digital Game Based Learning*, Media, Pengembangan

Penggunaan metode konvensional hanya akan membuat siswa menjadi cepat bosan dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut membuat siswa cenderung dipaksakan untuk mengikuti proses pembelajaran. Media merupakan salah satu alternatif alat bantu pembelajaran yang tepat. Keberadaan media yang sangat beragam membuat siswa lebih memilih media yang baru dan tidak biasa, maka para *developer* merancang media pembelajaran berbasis *digital game based learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan kelayakan hasil produk *digital game based learning* sebagai media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* dengan model ADDIE. Tahapan yang dilalui dalam metode tersebut yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap evaluasi. Pengembangan dibuat menggunakan *software adobe flash cs6* dengan *actionsript 3.0* sebagai bahasa *script* program. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif *digital game based learning* “Duel Chemical Elements” termasuk dalam kategori layak digunakan setelah dilakukan tahapan penentuan tema permainan melalui analisis kurikulum, analisis kebutuhan media, garis besar isi media (GBIM), jabaran materi (JM), naskah serta pengembangan produk (development). Analisis secara keseluruhan menunjukkan pada kategori multimedia, *interface and design structure* serta konten dan *feedback* masuk dalam kriteria baik untuk diterapkan. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Digital Game Based Learning* dapat dilakukan dengan variasi model materi yang tidak sebatas pada materi memahami klasifikasi zat dengan kompetensi dasar menjelaskan nama unsur dan rumus kimia sederhana kelas VIII.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Digital Game Based Learning* “Duel Chemical Elements” Sebagai Pemenuh Kebutuhan Stok Media Portal Jateng Pintar Di SMP Negeri 41 Semarang” dengan lancar.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan pihak lain berupa saran, bimbingan, maupun petunjuk dan bantuan dalam bentuk lain. Maka penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. H. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melanjutkan studi.
2. Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah memberikan dorongan dan memberikan izin kepada peneliti untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
3. Drs. Sugeng Purwanto, M.Pd., Ketua Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan bantuan pelayanan khususnya dalam memperlancar penyelesaian skripsi ini.
4. Drs. Budiyo, M.S., Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini dari awal hingga akhir.
5. Bapak/Ibu dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama masa kuliah.
6. Nurwakhidah Pramudiyati S.Pd., Kepala SMP Negeri 41 Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.

7. Angelin Kencana Wungu S.Pd., guru IPA kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang yang telah memberikan bantuan serta wejangan kepada penulis selama penelitian.
8. Ibu dan Bapak tercinta yang telah memberikan kasih sayang terbaik dan doa yang tak henti kepada penulis.
9. Partner berjuangku Nur Afifah Dewi, terima kasih atas waktu, motivasi, semangat, kebersamaan dan segalanya.
10. Teman-teman seperjuangan Teknologi Pendidikan angkatan 2012, kakak dan adik kelas, terima kasih atas bantuan kalian selama ini.
11. Bapak Andicha Octaffianto Yudho N, pendamping sekaligus tutor saya.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang telah membantu.

Semarang, 16 Agustus 2017
Penulis
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	13
1.3. Batasan Masalah	13
1.4. Rumusan Masalah	14
1.5. Tujuan Penelitian	15
1.6. Manfaat Penelitian	15
1.7. Penegasan Istilah	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Teori	

2.1.1. Teknologi Pendidikan	
2.1.1.1. Definisi Teknologi Pendidikan	21
2.1.1.2. Pengembangan Berdasarkan Teknologi Pendidikan .	22
2.1.1.3. Model-model Pengembangan	24
2.1.2. Media Pembelajaran	
2.1.2.1. Pembelajaran	25
2.1.2.2. Pengertian Media Pembelajaran	26
2.1.2.3. Manfaat Media Pembelajaran	27
2.1.2.4. Faktor-faktor Yang Harus Diperhatikan Dalam Pemilihan Media	28
2.1.2.5. Pengenalan Macam-macam Media	28
2.1.3. Multimedia Pembelajaran Interaktif	
2.1.3.1. Definisi Multimedia Pembelajaran Interaktif	29
2.1.3.2. Manfaat Multimedia Pembelajaran Interaktif	30
2.1.4. <i>Educational Game</i>	
2.1.4.1. <i>Game</i>	31
2.1.4.2. <i>Genre Game</i>	32
2.1.4.3. <i>Serious Game</i>	36
2.1.4.4. Pemakaian <i>Educational Game</i> dalam Pembelajaran .	37
2.1.5. <i>Digital Game Based Learning</i>	38
2.1.6. <i>Desain Game</i>	40
2.1.7. Nama Unsur dan Rumus Kimia Sederhana	47
2.1.8. <i>Adobe Flash CS6</i>	48

BAB III METODE PENELITIAN

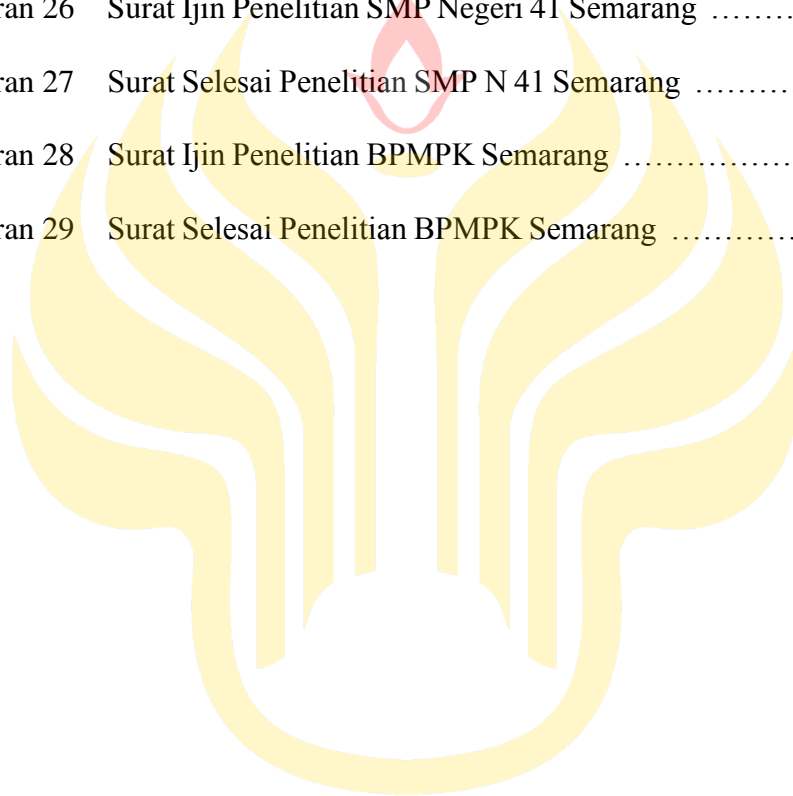
3.1. Jenis Penelitian	50
3.2. Desain Penelitian	50
3.3. Prosedur Penelitian	52
3.3.1. <i>Analysis</i> (Analisis)	52
3.3.2. <i>Design</i> (Desain)	52
3.3.3. <i>Development</i> (Pengembangan)	53
3.3.4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	53
3.3.5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	53
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	54
3.5. Populasi dan Sampel Penelitian	54
3.6. Metode Pengumpulan Data	55
3.6.1. Angket atau Kuesioner	55
3.6.2. Observasi	57
3.6.3. Dokumentasi	57
3.7. Variabel Penelitian	57
3.7.1. Variabel Bebas	57
3.7.2. Variabel Terikat	58
3.8. Jenis Data	
3.8.1. Data Primer	59
3.8.2. Data Sekunder	59
3.9. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	
3.9.1. Uji Validitas	59

	halaman
3.9.2. Uji Reliabilitas	62
3.10. Teknik Analisis Data	64
3.10.1. Analisis Angket	64
3.11. Indikator Keberhasilan	66
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	
4.1.1. Desain dan Pengembangan Produk	
4.1.1.1. Analisis Kebutuhan Media	67
4.1.1.2. Pembuatan Deskripsi Materi	68
4.1.1.3. Desain Sistem	68
4.1.1.4. Validasi Ahli	69
4.1.2. Analisis Data	
4.1.2.1. Profil Responden	74
4.1.2.2. Hasil Analisis Skor Angket	74
4.2. Pembahasan	
4.2.1. Pengembangan Produk	75
4.2.2. Kelayakan Produk	79
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	81
5.2. Saran	81
 DAFTAR PUSTAKA	 83
LAMPIRAN	85

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 Silabus	85
Lampiran 2 Analisis Kebutuhan Media	86
Lampiran 3 Garis Besar Isi Media (GBIM)	87
Lampiran 4 Jabaran Materi	90
Lampiran 5 Naskah Konten <i>Digital Game Based Learning</i> (DGBL) ..	94
Lampiran 6 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	107
Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Media 1	108
Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Media 2	110
Lampiran 9 Rekap Validasi Ahli Media	113
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Materi 1	115
Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi 2	117
Lampiran 12 Rekap Validasi Ahli Materi	119
Lampiran 13 Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Siswa	121
Lampiran 14 Tabel Validitas Angket Siswa	122
Lampiran 15 Tabel Reliabilitas Angket Siswa	123
Lampiran 16 Lembar Kuesioner Siswa	124
Lampiran 17 Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Guru	127
Lampiran 18 Tabel Validitas dan Reliabilitas Angket Guru	128
Lampiran 19 Lembar Kuesioner Guru	129
Lampiran 20 Tabel Analisis Hasil Kuesioner Siswa	131
Lampiran 21 Analisis Hasil Kuesioner Guru dan Keseluruhan	132

	halaman
Lampiran 22 Daftar Nama Siswa (Responden Penelitian)	133
Lampiran 23 Tabulasi Komentar Siswa	134
Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian	136
Lampiran 25 Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing	137
Lampiran 26 Surat Ijin Penelitian SMP Negeri 41 Semarang	138
Lampiran 27 Surat Selesai Penelitian SMP N 41 Semarang	139
Lampiran 28 Surat Ijin Penelitian BPMPK Semarang	140
Lampiran 29 Surat Selesai Penelitian BPMPK Semarang	141



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Variabel Bebas Penelitian	58
Tabel 3.2 Variabel Terikat Penelitian	59
Tabel 3.3 Hasil Analisis Validitas Angket pada Siswa Kelas VIII D SMPN 41 Semarang	61
Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Butir Angket untuk Guru	61
Tabel 3.5 Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Butir Angket Uji Coba Siswa Kelas VIII D SMPN 41 Semarang	63
Tabel 3.6 Hasil Analisis Realibilitas Butir Angket untuk Guru	63
Tabel 3.7 Rentang Presentase dan Kriteria Kualitatif	66
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media	69
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi	74

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1 Bagan Kawasan Teknologi Pendidikan	5
Gambar 2.1 Kawasan Teknologi Pendidikan	23
Gambar 3.1 ADDIE	51
Gambar 4.1 Proses Analisis Kurikulum <i>Digital Game Based Learning</i>	67
Gambar 4.2 Penggunaan Jenis Font Dan Bahasa Sebelum Direvisi ...	71
Gambar 4.3 Penggunaan Jenis Font Dan Bahasa Setelah Direvisi	71
Gambar 4.4 Penggunaan Animasi Sebelum Direvisi	72
Gambar 4.5 Penggunaan Animasi Setelah Direvisi	72
Gambar 4.6 Warna Teks Dengan <i>Background</i> Sebelum Direvisi	73
Gambar 4.7 Warna Teks Dengan <i>Background</i> Setelah Direvisi	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam semua unsur kehidupan. Dalam menjalani kehidupan bernegara tentu seorang individu akan sangat memerlukan pendidikan untuk dijadikan dasar guna mengetahui asas-asas dan norma-norma bernegara. Dalam hal ini, seorang individu akan sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan bernegara yang ditempatinya. Dalam kaitannya tentu pendidikan sangat penting dalam semua aspek kehidupan. Maka dari itu penulis mempertimbangkan untuk memperbaiki salah satu aspek penting dalam kehidupan ini, yaitu pendidikan.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa, pendidikan merupakan 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 ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Bahkan sudah tercantum pada UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 yang secara tersirat mengandung arti bahwa pendidikan merupakan landasan dari semua aspek kehidupan. Jadi alangkah penting bahwa kualitas pendidikan adalah yang harus diutamakan baik pada perencanaan sampai dengan pelaksanaannya, sehingga akan menghasilkan peserta didik yang berkualitas dan siap untuk menjalani

kehidupannya kelak.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan berasal dari kata “didik”, lalu kata ini mendapat awalan me- sehingga menjadi mendidik, artinya memelihara dan memberi latihan. Selanjutnya dalam pengertiannya, pendidikan proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

Dalam definisi pendidikan menurut KBBI, peneliti menggaris bawahi kalimat yang berbunyi “usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan”. Kutipan tersebut berarti bahwa dalam rangka usaha memperbaiki kualitas pendidikan dalam sebuah Negara tentu harus memperbaiki juga kualitas akar dari pendidikan itu sendiri yaitu pengajaran (pembelajaran) dan pelatihan yang ada di dalam Negara tersebut.

Dengan demikian sudah diketahui bahwa dalam rangka memperbaiki kualitas pendidikan tentu harus memperbaiki salah satu kualitas akar dari pendidikan itu sendiri yaitu pembelajaran. Dalam hal ini peneliti hanya menekankan pada satu akar dari pendidikan yaitu pembelajaran karena dalam implementasinya pembelajaran yang sering kali tidak sesuai dengan tujuan dilaksanakannya pembelajaran itu sendiri.

Dalam mengawali sebuah proses bidang tertentu akan diawali dengan perencanaan proses itu sendiri. Tidak berbeda dengan pendidikan, dalam mengawali sebuah proses pendidikan tentu saja harus ada perencanaan terlebih dahulu mengenai kemana arah pendidikan tersebut, serta merancang landasan

pendidikan itu sendiri. Dalam hal ini kurikulumlah yang berperan menjadi landasan dari pendidikan yang ada saat ini.

Menurut UU Sisdiknas No.20 Tahun 2003, Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Dari UU tersebut dapat disimpulkan bahwa kurikulum merupakan kerangka/pondasi penting yang ada dalam pendidikan. Kurikulum yang baik adalah kurikulum yang menyesuaikan perkembangan teknologi saat ini.

Menilik perkembangan zaman saat ini sudah sewajarnya bahwa kurikulum menyertakan proporsi tersendiri untuk mengaitkan metode pembelajaran dengan perkembangan teknologi saat ini. Karena metode pembelajaran yang sudah diterapkan di sekolah-sekolah khususnya di Indonesia saat ini cenderung terlalu membosankan. Dengan menyertakan pemanfaatan teknologi sebagai sarana pembelajaran tentu proses pembelajaran tidak akan membuat peserta didik cepat bosan.

Disebutkan dalam KKBI bahwa teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Dengan kata lain teknologi merupakan alat pembantu yang digunakan manusia guna memudahkan manusia untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan menyertakan teknologi dalam proses pembelajaran tentu akan membantu pendidikan dalam mencapai tujuan dari pendidikan itu sendiri.

Dewasa ini perkembangan teknologi sangat mempengaruhi segala bidang, tidak terkecuali bidang pendidikan. Teknologi yang berkembang pesat saat ini salah satunya adalah gadget. Penggunaannya pun beragam, mulai dari balita hingga orang dewasa bahkan orang tua.

Perkembangan *gadget* ini pun diakui sangat membantu manusia dalam mengerjakan urusannya. Namun bukan hanya berpengaruh baik, perkembangan gadget ini juga membawa pengaruh buruk terhadap aspek-aspek tertentu dalam kehidupan. Fakta dilapangan mengatakan bahwa tidak sedikit awal dari tindak kejahatan dilatarbelakangi oleh perkembangan gadget ini. Tentu hal ini sangat disayangkan, mengingat gadget merupakan sarana yang sangat cocok dan baik jika dimanfaatkan untuk membantu proses pendidikan. Dalam hal ini tentu sudah cukup menyadarkan banyak pihak bahwa penggunaan gadget oleh peserta didik harus dikontrol agar peserta didik menggunakan teknologi tersebut hanya untuk keperluan pembelajaran saja. Dalam kaitannya pihak-pihak yang berkecimpung langsung dalam dunia pendidikan tentu harus mengerti bagaimana cara mengontrol hal tersebut.

Pendidikan harus mempunyai struktur perencanaan yang matang ketika akan benar-benar melibatkan teknologi sebagai sarana pembantu proses pendidikan. Setelah perencanaan kemudian dilanjutkan dengan pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian. Dari 4 tahapan tersebut sangat cocok bila dikaitkan dengan Teknologi Pembelajaran.

Menurut *the Association for Educational Communications and Technology* (AECT) Teknologi pendidikan adalah teori dan praktik dalam desain,

pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian proses dan sumber untuk belajar. Jika dikaitkan dengan isu perkembangan teknologi saat ini yang berimbas langsung pada bidang pendidikan, teknologi pendidikan merupakan bidang yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Diawali dengan desain/perencanaan berupa kurikulum yang baik, kemudian pengembangan dari kurikulum tersebut berupa sosialisasi, dilanjutkan dengan pemanfaatan/penyelenggaraan berupa pembelajaran yang dilandasi oleh kurikulum tersebut, setelah itu pengelolaan berupa manajemen pembelajaran, dan evaluasi dari pelaksanaan. Berikut bagan dari kawasan teknologi pendidikan menurut Barbara B. Seels dan Rita C. Richey (Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No.12:28).



Gambar 1.1 Bagan Kawasan Teknologi pendidikan

Dalam bidang pendidikan, selain pelaku pendidikan itu sendiri yang paling berpengaruh adalah proses pembelajaran. Ini juga dapat diantisipasi menggunakan

kajian teknologi pendidikan yaitu diawali dengan menentukan strategi pembelajaran, dilanjutkan dengan teknologi yang akan dipakai, kemudian pemanfaatan media yang akan dipakai, setelah itu manajemen sistem penyampaian materi ajar, serta evaluasi baik formatif maupun sumatif.

Merujuk pada UU Sisdiknas No.20 Tahun 2003, Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Maksudnya adalah pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan pengetahuan siswa sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pembelajaran yang didukung dengan sumber belajar.

Pembelajaran akan berjalan dengan baik ketika dilaksanakan dengan menggunakan penyesuaian antara metode dan sumber belajar. Dengan adanya metode dan sumber belajar pembelajaran akan lebih tersistematis dan akan dapat lebih dikondisikan mengenai komponen-komponen pembelajarannya.

Metode Pembelajaran merupakan seperangkat komponen yang telah dikombinasikan secara optimal untuk kualitas pembelajaran (Riyanto dan Taniredja, 2012:1). Jadi metode pembelajaran yang baik adalah metode yang menyesuaikan komponen pembelajaran dengan kondisi lingkungan belajar peserta didik. Dalam hal ini metode pembelajaran jangan sampai membuat peserta didik menjadi gampang bosan dan dapat menghidupkan suasana kelas, karena metode pembelajaran yang baik juga menekankan pada kondisi psikologis peserta didik, dimana jika peserta didik tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

Sumber belajar adalah sesuatu yang dapat menyampaikan pesan/bukan pesan sehingga tujuan belajar dapat tercapai (Sugeng Purwanto, 2006:1). Sumber belajar juga merupakan aspek terpenting dalam proses pembelajaran, karena hanya dengan adanya metode pembelajaran akan tetapi tidak ada sumber belajar maka pembelajaran dapat dipastikan tidak akan berjalan. Sumber belajar yang baik adalah sumber belajar yang akan membuat peserta didik merasa penasaran dengan apa isi dari sumber belajar tersebut.

Metode dan sumber belajar merupakan komponen pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan. Keduanya saling terkait satu sama lain, jadi apabila salah satu dari keduanya hilang maka pembelajaran tidak dapat dilaksanakan. Metode pembelajaran dan sumber belajar yang banyak digunakan saat ini lebih cenderung monoton dan membuat siswa bosan. Hal ini berbanding terbalik dengan indikator metode dan sumber belajar yang baik adalah yang tidak monoton dan tidak membosankan.

Bagaimana metode yang tidak akan membuat anak merasa cepat bosan? Pertanyaan itulah yang kemudian muncul. Jawabannya sederhana saja, apa yang membuat peserta didik merasa tidak dipaksakan untuk belajar, itulah yang kemudian menjadi acuan untuk menentukan metode pembelajaran yang tepat.

Hasil observasi peneliti dilapangan yang dilaksanakan di SMP Negeri 41 Semarang pada bulan Desember 2016, menunjukkan peserta didik merasa bosan mengikuti pembelajaran dikarenakan pembelajaran yang berjalan saat ini menggunakan metode konvensional (metode ceramah). Sehingga peserta didik hanya akan duduk ditempat duduknya dan mendengarkan apa yang disampaikan

oleh guru. Hal tersebutlah yang menjadi masalah, padahal peserta didik tidak akan menyerap materi pelajaran jika pembelajaran terasa membosankan. Oleh karena membosankan akan membuat peserta didik cenderung dipaksakan untuk mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan seseorang diperoleh dari pengalaman pendengaran 11%, dari pengalaman penglihatan 83%. Sedangkan kemampuan daya ingat yaitu berupa pengalaman yang diperoleh dari apa yang didengar 20%, dari pengalaman apa yang dilihat 50% (Wahyudin, Sutikno, 2010:1).

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin membuktikan bahwa metode ceramah tidak efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media tentu menjadi solusi dalam masalah yang timbul mengingat media merupakan satu komponen penting dalam pembelajaran.

Ditinjau dari kata media merupakan kata jamak dari medium yang berarti perantara atau pengantar. Secara istilah media dapat diartikan sebagai komponen komunikasi yang berfungsi sebagai perantara atau pembawa pesan dari pengirim ke penerima (H. Ibrahim, dkk, 2000:3). Mengingat proses pembelajaran mengandung 5 unsur komunikasi yaitu guru (komunikator), materi pelajaran (pesan), peserta didik (komunikan). Maka pembelajaran juga dapat disimpulkan sebagai proses komunikasi antara guru dan peserta didik.

Perkembangan teknologi informasi telah mempengaruhi penggunaan berbagai jenis media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Media yang

digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran disebut dengan media pembelajaran.

Media Pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (H. Ibrahim, 2000:4). Dikatakan bahwa media dapat merangsang minat belajar peserta didik, fakta tersebut menjadi penguat bahwa peran media pembelajaran dalam proses pembelajaran sangat vital.

Mengenai media pembelajaran yang sangat vital dalam pembelajaran ini diperkuat dengan adanya pendapat yang dikemukakan oleh H. Ibrahim, dkk. yang mengatakan bahwa media pembelajaran dapat mengatasi hambatan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Hambatan tersebut seperti adanya verbalisme, artinya siswa dapat menyebutkan kata tetapi tidak mengetahui artinya. Kemudian salah tafsir, artinya dengan istilah atau kata yang sama diartikan berbeda oleh siswa. Ditambah lagi dengan perhatian yang tidak terpusat, artinya peserta didik terkadang akan memerhatikan hal lain yang tidak berkaitan dengan materi pelajaran yang lebih menarik.

Ada banyak sekali media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, seperti: film, video, televisi, slide, dan lain-lain. Akan tetapi akan lebih terpusat perhatian peserta didik jika media yang digunakan bersifat interaktif, artinya peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan media pembelajaran tersebut serta mendapatkan timbal balik dari media pembelajaran tersebut.

Media pembelajaran yang bersifat interaktif disebut dengan media pembelajaran interaktif. Media seperti inilah yang tepat dan sesuai untuk digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Dengan media seperti ini tentu saja pembelajaran tidak akan berjalan monoton serta akan membuat perhatian peserta didik menjadi terpusat.

Media pembelajaran interaktif adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu serta bersifat interaktif. Disamping itu menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai alat bantu pembelajaran akan memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri.

Kemudian dari media pembelajaran interaktif berkembang lagi menjadi multimedia pembelajaran interaktif. Jika media merupakan salah satu dari unsur suara, gambar, teks, grafik, atau animasi. Maka multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media masukan atau keluaran dari data, media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar serta merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis atau interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, gambar, dan video (Wahyudin, 2010:2).

Setelah itu multimedia pembelajaran interaktif dikembangkan lagi agar lebih menarik oleh para pengembang (*developer*) menjadi *Digital Game Based Learning* (DGBL). Perkembangan ini mengacu pada pemanfaatan kecanggihan

komputer yang dapat menstimulus peserta didik untuk mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi.

Permainan atau *game* adalah suatu sarana hiburan yang diminati dan dimainkan oleh orang atau beberapa orang baik dari klasifikasi usia anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Permainan merupakan bagian mutlak dari kehidupan anak dan permainan merupakan bagian integral dari proses pembentukan kepribadian anak. Proses pembentukan kepribadian anak itulah yang membuat anak-anak telah melakukan kegiatan belajar secara tidak langsung (Daeng dalam Ismail, 2009:17).

Game komputer saat ini menjadi bagian penting pada anak-anak untuk memanfaatkan waktu luang mereka dan juga menjadi bagian dari kebudayaan kita (Kirriemuir dalam Andicha, 2015:5). Ketersediaan *game* ini pun banyak tersebar dipasar terbuka seperti penjual kaset *game* maupun di pasar *online*. Bahkan *game* komputer ini tersedia secara gratis di pasar *online*. Sehingga memudahkan pengguna (*user*) *game* ini bias dengan mudah mendapatkan *game-game* terbaru yang tersedia di internet.

Survei pada tahun 2006 yang dilakukan oleh *S-based Entertainment Software Association* menunjukkan bahwa 44% dari sekitar 1700 responden usia sekolah dasar bermain *game online* (Ortutay dalam Andicha, 2015:5). Survey tersebut mengatakan bahwa minat peserta didik sangat besar terhadap *game*.

Minat yang besar dari peserta didik itulah yang kemudian dimanfaatkan peneliti untuk mengembangkan *game* untuk dijadikan sebagai alat bantu pembelajaran. Karena menurut peneliti berkembang pesatnya *game* ini menjadikan

sebuah peluang besar untuk peserta didik menumbuhkan minat dan motivasi belajarnya. Game yang dijadikan sebagai alat bantu pembelajaran inilah yang kemudian dinamakan *Game Based Learning* (GBL).

Berdasarkan fakta dan temuan yang sudah diungkapkan peneliti, maka peneliti melakukan observasi di SMP Negeri 41 Semarang. Observasi dilakukan dengan cara mengamati dan sesekali peneliti bertanya kepada siswa kelas VIII secara langsung bagaimana pembelajaran yang telah dijalani siswa. Kemudian setelah dilaksanakannya observasi peneliti menyimpulkan adanya kesulitan siswa untuk memahami mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yang bersifat abstrak pada materi pemahaman klasifikasi zat dengan kompetensi menjelaskan nama unsur dan rumus kimia sederhana.

Merujuk pada latar belakang dan hasil observasi yang dilakukan peneliti, maka peneliti memutuskan untuk mengembangkan alat bantu pembelajaran berupa multimedia pembelajaran interaktif *Digital Game Based Learning* bernama "*Duel Chemical Elements*" dengan pokok mata pelajaran IPA pada standar kompetensi memahami klasifikasi zat dengan kompetensi dasar menjelaskan nama unsur dan rumus kimia sederhana. Pengembangan ini diharapkan akan membantu guru dalam menyampaikan materi sekaligus menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik dengan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan, serta dapat dijadikan stok media pembelajaran.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat diambil adalah:

1. Kurangnya pengetahuan guru terhadap media pembelajaran interaktif *Game based learning* yang bisa membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton.
2. Kurangnya inovasi dan kreativitas guru dalam mengembangkan media pada proses pembelajaran.
3. Kurangnya stok media sebagai alat bantu proses pembelajaran.
4. Mayoritas guru masih menggunakan metode pembelajaran yang konvensional berupa ceramah dalam proses belajar mengajar sehingga membuat siswa menjadi bosan dan pasif.
5. Pemikiran siswa yang menganggap suatu mata pelajaran sulit untuk dipelajari dan cenderung membosankan.
6. Belum banyak media yang memanfaatkan alam bawah sadar siswa untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang diuraikan dalam sub-bab identifikasi masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Selain untuk mencegah meluasnya pokok bahasan, tujuan dari pembatasan masalah adalah agar tidak terjadi salah pemahaman terhadap topik yang dibahas dalam penelitian ini. Dalam hal ini peneliti memberikan batasan masalah pada pengembangan multimedia pembelajaran interaktif *digital game based learning* sebagai alat bantu

pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dikarenakan belum banyak digunakannya media tersebut sebagai alat bantu pembelajaran. Dari uraian yang sudah disampaikan maka akan timbul pertanyaan apakah penggunaan alat bantu pembelajaran berupa *Digital Game Based Learning* layak atau tidak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Maka dari itu peneliti ingin mengetahuinya melalui pengembangan multimedia pembelajaran interaktif *digital game based learning* dalam proses pembelajaran di kelas viii Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 41 Semarang dengan contoh aplikasi game “Duel Chemical Elements”.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah deskripsi Garis Besar Isi Media (GBIM) di SMP N 41 Semarang?
2. Bagaimana deskripsi Media Pembelajaran Berupa *Digital Game Based Learning* “Duel Chemical Elements” dalam pembelajaran di SMP N 41 Semarang?
3. Bagaimana tingkat kelayakan multimedia pembelajaran Digital Game Based Learning “Duel Chemical Elements” jika digunakan sebagai media pembelajaran di SMP Negeri 41 Semarang?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan peneliti maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan Media Pembelajaran Berupa *Digital Game Based Learning* yang tepat.
2. Untuk mengetahui kelayakan hasil produk *Digital Game Based Learning* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti membagi manfaat yang akan diperoleh menjadi dua kelompok, yaitu:

1.6.1 Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi kepada pihak sekolah akan pentingnya penggunaan media pembelajaran yang sesuai dan tepat untuk menumbuhkan motivasi dan minat belajar peserta didik.
- b. Memberikan informasi kepada pihak sekolah mengenai pemilihan media yang sesuai dan tepat.
- c. Memberikan contoh media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

1.6.2 Manfaat Teoritis

Bagi Universitas Negeri Semarang dan masyarakat dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian sejenis guna mengembangkan pengetahuan.

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Media Pembelajaran

Menurut AECT media merupakan semua bentuk dan saluran yang digunakan dalam proses penyampaian informasi. Sedangkan Olson (dalam Arin, 2016: 19) menyatakan bahwa media sebagai teknologi untuk menyajikan, merekam, emmbagi dan mendistribusikan simbol dengan melalui ransangan indra tertentu disertai dengan penstrukturan informasi.

Istilah pembelajaran digunakan untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja dengan tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan sertan pelaksanaanya terkendali. Arif Sadiman (dalam Arin 2016: 20) mengatakan bahwa pembelajaran sendiri merupakan usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa.

Media pendidikan oleh *Commission on Instructional Technology* (dalam Arin, 2016: 20) mengartikan bahwa lahirnya media sebagai akibat revolusi komunikasi yang dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran disamping guru, buku teks dan papan tulis. Sedangkan, Brigs menyatakan bahwa media pembelajaran adalah sarana ntuk memberikan perangsang bagi pebelajar agar terjadi proses belajar. **UNNES**
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan beberapa definisi yang dikemukakan oleh beberapa tokoh sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran itu sendiri ialah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan

kemauan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.

1.7.2 *Digital Game Based Learning*

Penjelasan tentang *game* digital yang berlaku untuk akademik, internet, dan tulisan media sangat luas (Kirriemuir, et al, 2004:7). Istilah *game* digital juga bermacam-macam diantara penulis dan seringkali berubah seiring berjalannya waktu. Pada konteks akademik atau pendidikan, Prensky (2001:145) mendefinisikan DGBL sebagai beberapa penggabungan dari isi pendidikan dan *game* komputer. Sedangkan Gee (dalam Andicha 2015:23) menambahkan ada banyak alasan bagus untuk membangun pembelajaran kedalam komputer dan *video game* yang bagus.

Dalam penulisan naskah skripsi ini, penggunaan kalimat *Digital Game Based Learning* akan dipersingkat menjadi singkatan DGBL.

Prensky (dalam Andicha, 2015:113) menyatakan ada beberapa alasan yang menyebabkan DGBL dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu :

- a. *Game* adalah bentuk kegembiraan. *Game* memberikan kepada peserta didik kesenangan dan kegembiraan.
- b. *Game* adalah bentuk permainan. *Game* memberikan kepada peserta didik perhatian dan konsentrasi penuh.
- c. *Game* harus memiliki peraturan. *Game* memberikan kepada peserta didik struktur yang kokoh.
- d. *Game* memiliki tujuan. *Game* memberikan motivasi kepada peserta didik
- e. *Game* selalu interaktif, sehingga peserta didik harus aktif bekerja.

- f. *Game* sangat adaptif, sehingga menginginkan peserta didik mengikuti arus.
- g. *Game* selalu berkaitan dengan hasil dan timbal balik, sehingga peserta didik diharapkan dapat belajar.
- h. *Game* memberikan “label” pemenang, sehingga ada hadiah kepuasan bagi ego peserta didik.
- i. *Game* memiliki konflik, kompetisi, tantangan dan musuh, sehingga mampu memicu adrenalin.
- j. *Game* selalu berkaitan dengan pemecahan masalah, sehingga mengajarkan kepada peserta didik cara berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah.
- k. *Game* selalu berkaitan dengan interaksi, sehingga *game* selalu berkaitan dengan kelompok sosial.
- l. *Game* selalu berkaitan dengan pencitraan dan kisah, sehingga *game* selalu berkaitan dengan kecerdasan emosional.

Penggunaan DGBL dalam pembelajaran harus benar-benar memperhatikan aspek motivasi, interaktif, hiburan, dan hubungannya dengan kurikulum sesuai pernyataan (Cress, 2009:9). DGBL yang berhasil membutuhkan keseimbangan antara pembelajaran yang terkandung di dalam game dan keterlibatan tingkat tinggi dari peserta didik melalui tampilan game. Dengan tujuan untuk membantu pendidik untuk menemukan keseimbangan tersebut, banyak sekali dukungan untuk membentuk hubungan antara hiburan dan pemanfaatan aspek pendidikan yang terkandung di dalam *game* agar memenuhi tujuan kurikulum. Vankus (2008:113) juga menyatakan sangat penting untuk mengenali peran penting dari sikap peserta

didik untuk motivasi kegiatan pembelajaran, oleh karena itu penggabungan yang tepat dari *game* pendidikan dapat meningkatkan pembelajaran.

1.7.3 *Duel Chemical Elements*

Sebuah produk tentu harus memiliki nama atau judul terkait dengan apa yang dikembangkan. Pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada produk media pembelajaran yang dapat menstimulus siswa agar terus termotivasi untuk belajar. Maka dari itu peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa *Digital Game Based Learning*.

Nama dari sebuah produk tentu akan mempengaruhi tingkat ketertarikan penggunaannya. Pada pengembangan *Digital Game Based Learning* yang dikembangkan oleh peneliti, peneliti mengambil pilihan nama produk yang dianggap modern dan mampu menambah ketertarikan pengguna yaitu “*Duel Chemical Elements*”.

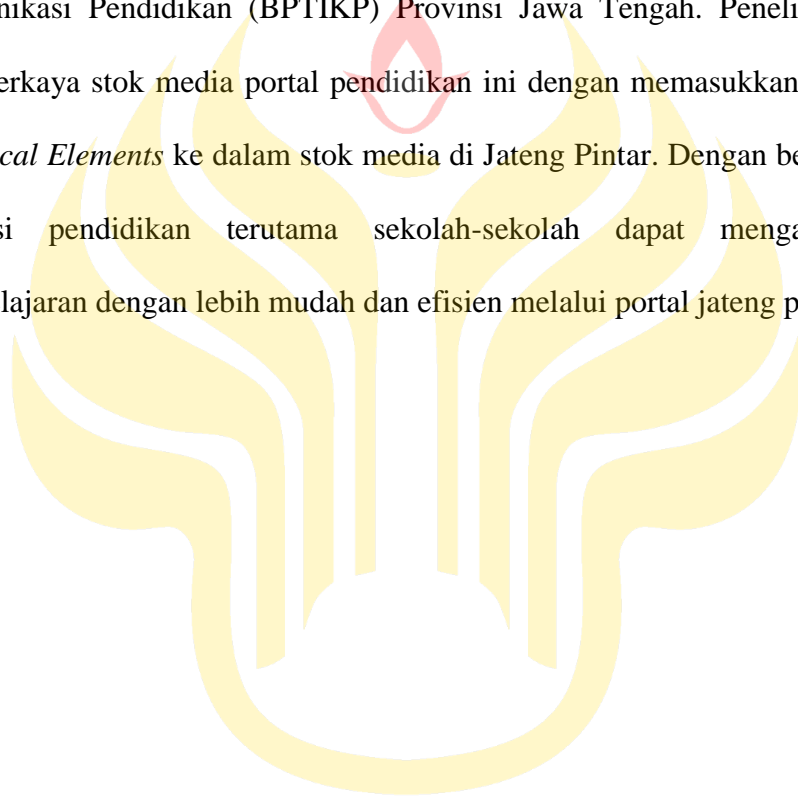
Secara bahasa *Duel Chemical Elements* memiliki arti pertarungan unsur kimia. Sedangkan secara istilah *Duel Chemical Elements* berarti pertarungan antar beberapa unsur kimia. Penjelasan adalah bagaimana *user* dapat mengumpulkan semua unsur kimia yang terdapat dalam *game* melalui pertarungan antar unsur yang dibentuk oleh peneliti menjadi sebuah kartu dengan karakter dan warna-warna yang dianggap peneliti menarik tentunya.

1.7.4 *Stok Media*

Stok media atau *Content repository* merupakan gudang media yang digunakan oleh siswa, guru atau pembelajar secara umum sebagai sumber belajar. Seperti halnya perpustakaan stok media merupakan wadah atau tempat menyimpan

sumber belajar yang berbentuk media digital yang dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dan dari mana saja melalui akses internet (Andicha, 2014).

Stok media yang dimaksud peneliti adalah stok media yang terdapat dalam portal Jateng Pintar yang dikelola oleh Balai Pengembangan Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (BPTIKP) Provinsi Jawa Tengah. Peneliti bermaksud memperkaya stok media portal pendidikan ini dengan memasukkan produk *Duel Chemical Elements* ke dalam stok media di Jateng Pintar. Dengan begitu instansi-instansi pendidikan terutama sekolah-sekolah dapat mengakses media pembelajaran dengan lebih mudah dan efisien melalui portal Jateng Pintar.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Teknologi Pendidikan

2.1.1.1 Definisi Teknologi Pendidikan

AECT (*Association for Educational Communication and Technology*) mengartikan secara luas teknologi pendidikan merupakan proses yang kompleks dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari problem solving, melaksanakan evaluasi dan mengelola pemecahan masalah yang menyangkut semua aspek belajar manusia.

AECT 1994 mengartikan secara lebih spesifik bahwa teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi tentang proses dan sumber untuk belajar. Dengan dikeluarkannya definisi tahun 1994, menegaskan bahwa teknologi pembelajaran merupakan suatu bidang dan profesi yang tentunya perlu didukung oleh landasan teori dan praktek yang kokoh. Di sisi lain definisi tahun 1994 ini juga dikeluarkan untuk menyempurnakan wilayah atau kawasan bidang kegiatan dari teknologi pembelajaran yang terfokus pada pentingnya proses dan produk.

Komponen pada definisi 1994 tersebut antara lain teori dan praktik; kawasan desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian (proses dan sumber) serta untuk keperluan belajar. Komponen-komponen tersebut memberikan kontribusi untuk pengembangan teori dan praktik yang menjadi

landasan keilmuan dan sebaliknya teori dan praktik juga dijadikan pedoman dalam pengembangan kawasan. Komponen-komponen tersebut berdiri sendiri, meskipun saling berkaitan sebagai sesuatu kegiatan yang sistemik.

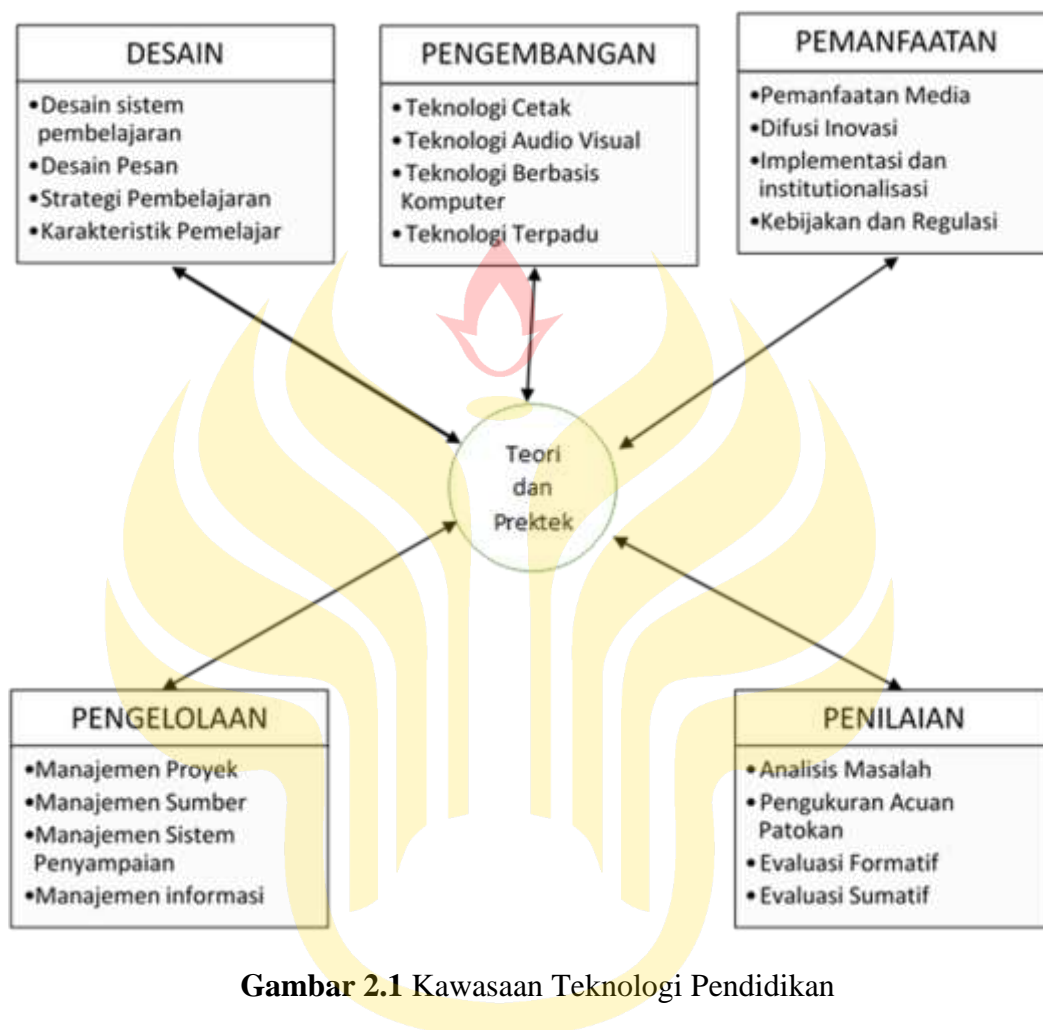
Sedangkan menurut AECT 2004 teknologi pendidikan merupakan suatu studi atau etika praktek dalam upaya memfasilitasi pembelajaran dan peningkatan kinerja dengan cara menciptakan, menggunakan atau memanfaatkan dan mengelola proses dan sumber-sumber teknologi yang tepat. Berbeda dengan definisi AECT 1994 pada definisi AECT 2004 lebih menekankan pada teori dan praktek.

Untuk saat ini pengembangan definisi dan terminologi dari teknologi pendidikan sudah dianggap cukup karena sudah menunjukkan adanya teori yang digunakan dan dikembangkan sebagai prasyarat untuk setiap disiplin keilmuan dan perlunya profesi dalam mempraktikkan proses pada setiap kawasan dan fokus kepada kepentingan setiap orang untuk belajar.

2.1.1.2 Pengembangan Berdasarkan Teknologi Pembelajaran

Salah satu bidang garapan teknologi pendidikan adalah bidang garapan pengembangan. Pengembangan merupakan proses penterjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik (Seels, 1994:38). Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan adalah salah satu kawasan garapan teknologi pendidikan dimana bidang garapan tersebut didukung teori dan praktik dari bidang disiplin ilmu lain.

Dalam Teknologi Pembelajaran ada lima bidang garapan yang biasa disebut dengan kawasan teknologi pembelajaran. Sells dan Rita menjabarkan kelima kawasan tersebut sebagai berikut (1994: 28):



Gambar 2.1 Kawasan Teknologi Pendidikan

Dari kelima kawasan yang sudah dijabarkan, kawasan tersebut saling berhubungan antar setiap kawasan. Dalam suatu penelitian, peneliti dapat fokus hanya pada satu kawasan bidang garapan teknologi pembelajaran, tetapi juga dapat menggunakan teori praktek dari kawasan bidang garapan lain. Karena, setiap kawasan bidang garapan bersifat saling melengkapi. Seperti halnya saat melakukan penelitian pengembangan dapat menggunakan teori dari kawasan desain dan pemanfaatan.

Para peneliti dapat berkonsentrasi pada satu kawasan, para praktisi sering harus melakukan fungsi dalam beberapa atau semua kawasan. Walaupun para peneliti dapat memfokuskan diri pada satu kawasan atau cakupan dalam kawasan tersebut, mereka menarik manfaat teori dan praktik dari kawasan yang lain. Hubungan antar kawasan bersifat sinergistik (Sells, 1994:27).

2.1.1.3 Model-model Pengembangan

Punaji (dalam Arin, 2016: 18) mengelompokkan ada dua model yang dilakukan untuk melakukan pengembangan teori dan penelitian, dua model tersebut antara lain:

1. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponen tersebut. Model konseptual memperlihatkan hubungan antar konsep satu dengan yang lain, yang dalam hal lain ini konsep-konsep itu tidak memperlihatkan urutan secara bertahap. Model konseptual lebih bersifat konstruktivistik, artinya uruan bersifat terbuka, rekursif dan fleksibel.
2. Model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan sebuah produk tertentu. Model prosedural berupa langkah-langkah yang harus diikuti secara bertahap dari mulai langkah awal sampai langkah akhir. Jika tidak diikuti biasanya akan terjadi kesalahan dalam hasil akhir yang didapat, karena model prosedural biasanya bersifat tetap.

Model pengembangan dalam penelitian yang sesuai yaitu model pengembangan prosedural dimana William W Lee menguraikan lima tahap prosedur pengembangan media meliputi *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* (Sutirman, 2013: 20).

2.1.2 Media Pembelajaran

2.1.2.1 Pembelajaran

Seel & Richey (1994:13) mengemukakan pendapat bahwa pembelajaran adalah sarana untuk mencapai tujuan belajar berupa perubahan pada pengetahuan, keterampilan, ataupun sikap. Pembelajaran adalah proses untuk menuju pada tujuan belajar, yaitu perubahan kearah yang lebih baik dan terjadinya perkembangan dalam membangun pengetahuan. Menurut Reigeluth & Carr-Chellman (2009:6) belum bisa disebut pembelajaran, jika pembelajaran tidak membantu perkembangan construction. Oleh karena itu, pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dilakukan dengan sengaja dan bertujuan untuk memudahkan belajar.

Pembelajaran berlangsung melalui lima alat indra, yaitu: penglihatan (*visual*), melihat kejadian suatu peristiwa; pendengaran (*auditori*) mendengar sesuatu bunyi; pembauan (*olfactory*) bau makanan membuat kita merasa lapar; rasa atau pengecap (*taste*) lidah kita merasa dan dapat membedakan antara asin dan masam; sentuhan (*tactile*) kulit kita merasa sentuhan dan dapat membedakan antara permukaan licin dan permukaan kasar. Dalam proses pembelajaran tidak hanya melibatkan penguasaan fakta atau konsep suatu bidang ilmu saja, tetapi juga melibatkan perasaan-perasaan yang berkaitan dengan emosi, kasih sayang, benci, hasrat dengki dan kerohanian. Pembelajaran tidak terbatas pada apa yang kita

rancangkan saja, tetapi juga melibatkan pengalaman yang di luar kesadaran penuh kita, seperti peristiwa kemalangan atau seorang yang jatuh cinta pada pandangan pertama, Ali & Asrori (2008:6).

2.1.2.2 Pengertian Media Pembelajaran

Media (jamak: medium) memiliki makna secara harfiah yang berarti perantara atau pengantar (Arsyad, 2011:3). Media dapat diartikan sebagai wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Smaldino et al (1996:9) mencontohkan media ini seperti film, televisi, diagram, bahan cetak (*printed materials*), komputer dan instruktur. Media dipertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan (*messegas*) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Reiser & Gagne (1983:5) mengemukakan bahwa:“... *instructional media as the physical means by which an instructional message is comunnicated.*” Menurut Reiser & Gagne (1983:5), media pembelajaran merupakan alat-alat fisik dimana pesan-pesan instruksional dikomunikasikan. Seorang instruktur, buku cetak, pertunjukan film atau tape recorder dan peralatan fisik lain yang mengkomunikasikan pesan instruksional dianggap sebagai media (Sumantri, 2001:150). Media pembelajaran juga didefinisikan sebagai setiap alat, baik *software* maupun *hardware* yang dipergunakan sebagai media komunikasi dan yang tujuannya untuk meningkatkan efektivitas belajar mengajar (Sumantri, 2001:152).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa, media pembelajaran merupakan semua alat yang digunakan untuk mencapai

tujuan belajar. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran harus sesuai dengan kondisi lingkungan belajar baik peserta didik maupun sarana dan prasarana sekolah.

2.1.2.3 Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat secara umum media pembelajaran adalah membuat proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan. Penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar memiliki manfaat praktis yaitu dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar (Arsyad, 2011:152).

Menurut Sumantri (2001:154), media pembelajaran memiliki beberapa fungsi antara lain:

1. Alat bantu mewujudkan situasi belajar yang efektif.
2. Bagian internal dari keseluruhan situasi mengajar.
3. Meletakkan dasar-dasar yang konkret dari konsep yang abstrak sehingga dapat mengurangi pemahaman yang bersifat umum.
4. Membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

2.1.2.4 Faktor-Faktor Yang Harus Diperhatikan Dalam Pemilihan Media

Dalam penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa faktor. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan suatu media adalah sebagai berikut (Sadiman et al, 2009:82):

1. Memilih media harus berdasarkan tujuan instruksional yang ingin dicapai.
2. Memilih media harus sesuai karakteristik siswa atau sasaran.
3. Memilih media harus disesuaikan dengan jenis rangsangan belajar yang diinginkan (audio, visual, gerak, dll).
4. Memilih media harus disesuaikan dengan keadaan latar atau lingkungan.
5. Memilih media harus memahami kondisi setempat, dan luasnya jangkauan yang ingin dilayani.

2.1.2.5 Pengenalan Macam-macam Media

Dalam perkembangannya media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi. Menurut Seel & Richey (1994:38) berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pembelajaran dapat dikelompokkan dalam empat kelompok, yaitu:

1. Teknologi cetak, adalah cara-cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Meliputi teks, grafik, foto atau representasi fotografik dan reproduksi.
2. Teknologi audio-visual, adalah cara mengasilkan atau penyampaian materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual.

3. Teknologi berbasis komputer, adalah merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dalam menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro prosesor. Perbedaan media yang dihasilkan oleh teknologi berbasis komputer dengan yang dihasilkan dari dua teknologi yang dihasilkan lainnya adalah karena informasi atau materi disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual.
4. Teknologi gabungan, adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi yang menggabungkan beberapa pemakaian bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

2.1.3 Multimedia Pembelajaran Interaktif

2.1.3.1 Definisi Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia adalah perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar (*vektor* atau *bitmap*), grafik, *sound*, animasi, *video*, interaksi dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file* digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik (Munir, 2012:110)

Sedangkan pengertian interaktif terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi. Komponen komunikasi dalam multimedia interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia (sebagai *user*/pengguna produk) dan komputer (*software*/aplikasi/produk dalam format *file* tertentu, biasanya dalam bentuk CD).

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna

dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya (Daryamto, 2013:51).

Selanjutnya Jacobs (dalam Munir, 2012: 111) mengutarakan bahwa interaktif menciptakan hubungan dua arah sehingga dapat menciptakan situasi dialog antara dua arah sehingga dapat menciptakan situasi dialog antara dua atau lebih pengguna.

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif adalah media berbasis teknologi yang didalamnya dapat memuat gambar, suara, animasi, dan, video dimana dalam media tersebut terdapat alat pengontrol yang dapat dikontrol oleh pengguna serta media itu bersifat komunikatif untuk seorang *user* guna kepentingan pembelajaran.

2.1.3.2 Manfaat Multimedia Pembelajaran Interaktif

Penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar memiliki manfaat praktis yaitu dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar (Arsyad, 2011:152). Secara umum manfaat dari multimedia pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar melalui proses pembelajaran yang dikehendaki peserta didik.

Sumantri (2001:154) menyebutkan bahwa media pembelajaran memiliki beberapa manfaat antara lain:

1. Alat bantu mewujudkan situasi belajar yang efektif.
2. Bagian internal dari keseluruhan situasi mengajar.

3. Meletakkan dasar-dasar yang konkret dari konsep yang abstrak sehingga dapat mengurangi pemahaman yang bersifat umum.
4. Membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

2.1.4 Educational Game

2.1.4.1 Game

Game telah muncul pada garis terdepan dalam teknologi akademik. Penggunaan *game* sebagai media pembelajaran baik pada pendidikan maupun pelatihan telah menjadi dasar yang penting untuk penelitian yang saat ini sedang berkembang (Mellen, 2009:9).

Schell (2008) mengemukakan beberapa kualitas dari *game* yaitu :

- 1) *Game* merupakan latihan *system control* yang dilakukan dengan suka rela dan dimasuki secara sukarela.
- 2) *Game* merupakan petandingan kekuatan sehingga ketika kita memainkannya dengan sebuah mempunyai tujuan.
- 3) *Game* dibatasi dengan peraturan, sehingga kita lebih tertata untuk menyelesaikannya.
- 4) *Game* memberikan hasil yang tidak bias diperhitungkan sehingga kita bisa kalah dan juga bisa menang.
- 5) *Game* bersifat interaktif dan mempunyai struktur yang ditentukan dari peraturan *game* tersebut sehingga kita berinteraksi dengan *game* dan *game* bisa berinteraksi dengan kita.
- 6) *Game* memiliki tantangan yang membuat pemainnya bertahan untuk meraih tujuan.

- 7) *Game* mempunyai nilai yang terkandung di dalamnya sehingga pemain dapat membentuk nilai internal mereka.
- 8) *Game* dapat membuat pemainnya bersemangat sehingga merasa terbenam secara mental.
- 9) *Game* bersifat tertutup dan merupakan sistem formal karena di dalam *game* terdapat aturan yang membatasi *game* dalam sebuah *system*

Game dikarakterisasikan sebagai kombinasi dari fantasi, tantangan, dan keingintahuan serta level dari perkembangan yang dijelaskan sebagai aliran dimana pemain *game* menjadi lupa dengan lingkungan sekitar (Kirriemuir, et al, 2004:7).

2.1.4.2 Genre Game

Bates (2004:6) menyatakan bahwa konsep yang terdiri dari beberapa definisi tentang *game* mungkin akan jatuh setelah mengetahui adanya jenis *game*, tetapi seperti sebelumnya, definisi *game* merupakan hal yang muncul dari beberapa gagasan, gabungan beberapa elemen dari kategori berbeda. Beberapa jenis *game* yang ada, yaitu:

- 1) *Adventures Game (Game Petualangan)*

Petualangan merupakan *game* berbasis cerita, biasanya menyampaikan penyelesaian teka-teki untuk pergerakan aksi yang lama. *Game* ini bisa berbasis teks maupun gambar. Secara umum, *game* petualangan tidak pada waktu yang nyata, kecuali jika *game* tersebut merupakan gabungan dari aksi dan petualangan. *Game* ini dapat diceritakan dari pandangan orang pertama, orang kedua, dan pandangan orang ketiga.

2) *Action Game (Game Aksi)*

Game aksi merupakan *game* waktu nyata dimana pemain harus bereaksi secepat mungkin dengan apa yang terjadi di layar. Kategori *game* aksi didominasi oleh penembak pertama.

3) *Role – Playing Game / RPG (Game Permainan Peran)*

Pada *game* permainan peran, pemain secara umum mengatur sekelompok pahlawan pada rangkaian pencarian. Permainan berkisar seputar peningkatan kemampuan dan kekuatan dari pahlawan-pahlawan tersebut secara berangsur-angsur. *Game* yang termasuk RPG klasik yaitu *Ultima, Might and Magic*, dan *Final Fantasy*. Seperti *Adventure game*, RPG menonjolkan dunia yang luas dengan cerita yang berjalan secara berangsur-angsur. Pertempuran merupakan elemen yang penting dari RPG dimana pahlawan mendapatkan kekuatan, pengalaman, dan uang untuk membeli perlengkapan baru.

4) *Strategy Games (Game Strategi)*

Game strategi mewajibkan pemain untuk mengatur sumber daya yang terbatas demi mencapai tujuan yang belum ditentukan. Pengaturan sumberdaya ini sering kali melibatkan pengambilan keputusan unit mana yang di buat dan kapan mempersiapkan mereka untuk beraksi.

5) *Simulations (Simulasi)*

Simulasi atau sim, merupakan *game* mencoba menyaingi kondisi operasional dunia nyata pada perlengkapan yang rumit seperti pertempuran jet, helikopter, tank, dan lain-lain.

Simulasi yang lebih serius, pada kualitas yang lebih tinggi, terletak pada akurasi penuh, terutama pada kontrol perlengkapan. Simulasi yang kurang serius, hanya membiarkan pemain untuk datang dan pergi. Kriteria ini, seringkali menunjuk pada simulasi petualangan. Kontrol lebih sederhana, pemain mendapat hukuman yang lebih ringan ketika melakukan kesalahan.

6) *Sport Games*

Sport game mendorong pemain seolah-olah secara langsung ikut berpartisipasi pada olahraga favorit mereka, baik sebagai pemain maupun pelatih. *Game* ini secara teliti menghasilkan kembali aturan dan strategi dari olahraga. 1 sesi permainan dapat meliputi pertandingan individu, cerita pendek, atau selama satu musim.

7) *Fighting game*

Fighting game merupakan permainan 2 orang dimana setiap pemain mengontrol seorang tokoh, menggunakan kombinasi dari gerakan menyerang lawan dan bertahan dari serangan lawan. *Game* ini secara umum terlihat dari sudut pandang samping, dan setiap sesi hanya beberapa menit.

8) *Casual game*

Casual game mengadaptasi dari *game* tradisional seperti catur dan permainan kartu. *Casual game* juga merupakan *game* yang mudah untuk dimainkan, permainan jangka pendek di web seperti *Slingo*, *Poker*, dan *Concentration*.

9) *God Games*

God Games (kadang kala disebut permainan *software*) merupakan *game* yang tidak mempunyai tujuan nyata, selain dari menganjurkan pemain untuk bermain-main dan untuk melihat-lihat apa yang terjadi.

10) *Educational games*

Educational games merupakan *game* yang digunakan untuk mengajar sekaligus memberikan hiburan. Kadangkala disebut *edutainment*. Secara umum, *game* ini mempunyai target pendengar yang lebih muda daripada sebagian besar produk komersial. *Designer game* ini bekerjasama dengan ahli di bidang mata pelajaran untuk meyakinkan bahwa isi *game* tepat dengan tujuan dari pembelajaran.

11) *Puzzle game*

Puzzle game ada semata-mata untuk tantangan intelektual dari pemecahan masalah. Teka-teki berakhir dari pemain sendiri dan tidak digabungkan ke dalam cerita seperti *adventure game* pada umumnya.

12) *Online Game*

Online game dapat dimasukkan ke dalam jenis-jenis *game* sebelumnya, tetapi yang ciri yang membedakannya yaitu *online game* selalu dimainkan dengan jaringan internet. Seluruh komunitas *online game* tumbuh di sekitar *online game* yang paling sukses, dan *designer game* secara tetap membuat keistimewaan yang mendorong komunitas tersebut tumbuh dengan subur. (Bates, 2004:6)

Berdasarkan beberapa jenis *game* tersebut, *educational game* menjadi pilihan dalam penelitian ini. Bates (2004:11) menyatakan *educational game* adalah *game* yang digunakan untuk mengajar sekaligus memberikan hiburan. Prensky

(2001:5) menjelaskan *Educational game* sebagai gabungan dari isi pendidikan, prinsip-prinsip pembelajaran, dan game komputer. *Educational game* merupakan sistem pembelajaran yang memasukkan beberapa atau semua komponen dari proses pembelajaran (teori, keterampilan, pengalaman, dan perkiraan tingkat pengetahuan peserta didik) dalam konteks *game* (Olga, 2008). Jaspaljeet (2008) menyatakan *Educational game* merupakan *game* yang didesain secara spesifik untuk mengajar seseorang tentang mata pelajaran, pengembangan konsep, penguatan pengembangan, pengertian sejarah dari sebuah acara atau budaya, atau membantu memberikan keterampilan pembelajaran sesuai dengan yang dimainkan.

Secara umum, *educational game* merupakan *game* penggabungan dari prinsip-prinsip *game* dan teori pembelajaran yang berhubungan dengan isi pembelajaran dari mata pelajaran yang spesifik atau hasil belajar dengan tujuan untuk memperkaya proses pembelajaran sehingga mempermudah pemahaman peserta didik.

2.1.4.3 Serious Game

Sebuah *Serious game* merupakan ujian mental yang dimainkan dengan komputer sesuai dengan aturan khusus, yang menggunakan hiburan untuk memajukan pelatihan di pemerintahan atau perusahaan, pendidikan, kesehatan, politik masyarakat, dan sasaran komunikasi strategis (Zyda, 2005:25).

Serious game dapat digunakan dalam pembelajaran, sesuai dengan pernyataan Muratet (2009:3) bahwa poin penting dari serious game sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu hubungan antara *game* dan isi pendidikan.

Zyda (2005) juga menyatakan ilmu pendidikan harus menempatkan komponen hiburan pertama kali sebelum isi dari materi yang ingin disampaikan.

Michael dan Chen (2006) menjelaskan *serious game* secara lebih terperinci dalam hubungannya dengan pendidikan bahwa *serious game* didefinisikan sebagai *game* yang memprioritaskan pendidikan sebagai tujuan utama di atas tujuan hiburan. Selama bertahun-tahun, pendidikan dikembangkan melalui berbagai macam media seperti film, buku, dan televisi. Saat ini, *serious game* muncul untuk mengembangkan motivasi dan efektifitas pembelajaran sebagaimana *serious game* diterima dan tersedia secara luas.

2.1.4.4 Pemakaian *Educational Game* Dalam Pembelajaran

Perkuliahan (pembelajaran) pada kelas IPA seringkali membahas tentang konsep abstrak dan logika berfikir, sementara peserta didik jarang diberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan pengalaman ilmiah dan mempraktekan ilmu pengetahuan di dalam kelas (Dede, et al, 2005). Selanjutnya, Long (2003) menyatakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan ketika peserta didik lebih memiliki otonomi sehingga meningkatkan motivasi peserta didik. Ozercan (2010:32) menambahkan peserta didik butuh melakukan aktifitas yang interaktif untuk meningkatkan motivasi dan efektifitas pembelajaran mereka.

Ibrahim, et al (2011:209) menyatakan peserta didik memperlihatkan motivasi yang besar dari penggunaan *game* dalam pembelajaran terutama ketika mereka mengerjakan latihan soal. *Game* membuat mata pelajaran menjadi lebih menarik untuk dipelajari sehingga pemahaman peserta didik menjadi lebih baik.

Pembelajaran menggunakan *game* dapat menumbuhkan motivasi peserta didik dalam belajar.

Penggunaan *educational game* dalam pembelajaran juga bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak dan bahasa simbolik dari materi pelajaran yang sulit, sesuai dengan pernyataan Prayaga (2007:28) bahwa fakta yang ada menunjukkan bahwa *game* dapat menjadi strategi yang efektif untuk memberikan motivasi dan mendapatkan perhatian dari peserta didik, mendukung hubungan antara isi yang disampaikan, menumbuhkan kepercayaan diri, dan pengalaman belajar yang memuaskan. Selain itu, rasa ingin tahu, tantangan, khayalan, dan kontrol guru terhadap peserta didik juga tercakup di dalam *game* selama proses pembelajaran.

Permainan di dalam *game* dapat meningkatkan motivasi anak-anak karena lingkungan *game* yang menarik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vankus (2008:112) bahwa Peserta didik seringkali memainkan *game* yang menarik baik di sekolah maupun di rumah, sebagai contoh dari kasus strategi *game*, mereka berpikir strategi untuk menang selama waktu luang mereka.

2.1.5 Digital Game Based Learning

Penjelasan tentang *game* digital yang berlaku untuk akademik, internet, dan tulisan media sangat luas (Kirriemuir dalam Andicha, 2015:26). Istilah *game* digital juga bermacam-macam diantara penulis dan seringkali berubah seiring berjalannya waktu. DGBL sebagai beberapa penggabungan dari isi pendidikan dan *game* komputer (Prensky dalam Andicha, 2015:26). Sedangkan Gee (2004:11)

menambahkan ada banyak alasan bagus untuk membangun pembelajaran kedalam komputer dan *video game* yang bagus.

Ada beberapa alasan yang menyebabkan DGBL dapat digunakan dalam pembelajaran (Prensky dalam Andicha, 2015:26) yaitu :

1. *Game* adalah bentuk kegembiraan. *Game* memberikan kepada peserta didik kesenangan dan kegembiraan.
2. *Game* adalah bentuk permainan. *Game* memberikan kepada peserta didik perhatian dan konsentrasi penuh.
3. *Game* harus memiliki peraturan. *Game* memberikan kepada peserta didik struktur yang kokoh.
4. *Game* memiliki tujuan. *Game* memberikan motivasi kepada peserta didik
5. *Game* selalu interaktif, sehingga peserta didik harus aktif bekerja.
6. *Game* sangat adaptif, sehingga menginginkan peserta didik mengikuti arus.
7. *Game* selalu berkaitan dengan hasil dan timbal balik, sehingga peserta didik diharapkan dapat belajar.
8. *Game* memberikan “label” pemenang, sehingga ada hadiah kepuasan bagi ego peserta didik.
9. *Game* memiliki konflik, kompetisi, tantangan dan musuh, sehingga mampu memicu adrenalin.
10. *Game* selalu berkaitan dengan pemecahan masalah, sehingga mengajarkan kepada peserta didik cara berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah.
11. *Game* selalu berkaitan dengan interaksi, sehingga *game* selalu berkaitan dengan kelompok sosial.

12. *Game* selalu berkaitan dengan pencitraan dan kisah, sehingga *game* selalu berkaitan dengan kecerdasan emosional.

Penggunaan DGBL dalam pembelajaran harus benar-benar memperhatikan aspek motivasi, interaktif, hiburan, dan hubungannya dengan kurikulum sesuai pernyataan (Cress dalam Andicha, 2009:9). Sudah selayaknya penggunaan suatu alat bantu pembelajaran harus memperhatikan aspek motivasi, interaktif, hiburan, dan berlandaskan pada kurikulum yang berlaku. Dengan penggunaan alat bantu pembelajaran berupa *Digital Game Based Learning* siswa akan asik untuk bermain game tanpa sadar bahwa dirinya sedang belajar materi yang terkandung dalam game. Dalam hal ini sejalan dengan teori pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang tidak menekaan siswa, siswa akan belajar atas kemauan sendiri dan termotivasi untuk terus belajar dengan alat bantu yang menarik.

2.1.6 Desain Game

Schell (2008: xxiv) juga menjelaskan desain *game* merupakan tindakan untuk menentukan bagaimana game itu seharusnya. Penjelasan lebih rinci tentang desain *game* sesuai yang disampaikan Fullerton (2008: xix) bahwa peran dari perancang *game* yaitu untuk membuat aturan di dalam sebuah perangkat yang berarti dan mendorong untuk bermain. Desain *game* juga banyak dikembangkan melalui penelitian, seperti yang diungkapkan oleh Cress (2009:9) penelitian mengenai desain *game* sebagian besar dilaksanakan untuk menentukan efek dari pemilihan jenis *game*, tampilan pengguna, dan struktur *game* yang dibutuhkan untuk membuat suatu *game* yang bagus.

Penggunaan DGBL dalam pembelajaran memilih *educational game* sebagai jenis *game* yang akan dikembangkan. Selanjutnya, dalam perancangan *game* untuk pembelajaran, Cress (2009:9) menyatakan tipe pembelajaran dipecah dengan *game* dan gaya pembelajaran yang menyediakan media sangat membantu dalam penentuan tipe *game*, baik dalam membuat maupun menggabungkan *game* tersebut ke dalam mata pelajaran tergantung pada tipe pembelajaran yang ditunjukkan.

Dalam mendesain sebuah *game*, dibutuhkan beberapa kemampuan untuk merancang sebuah *game* sesuai dengan penjelasan dari Schell (2008:2):

- 1) Animasi. *Game* modern penuh dengan karakter yang dibutuhkan agar *game* terlihat hidup. Animasi berarti memberikan kehidupan. Mengerti kekuatan dan keterbatasan dari animasi karakter membuat keterbukaan akan ide desain *game* yang cerdas tentang dunia yang belum terlihat.
- 2) Antropologi. Perancang *game* akan mempelajari pengguna *game* dalam tempat tinggal mereka, mencoba untuk menemukan keinginan hati mereka, sehingga *game* tersebut bisa memuaskan keinginan tersebut.
- 3) Arsitektur. Perancang *game* tidak hanya merancang bangunan tetapi merancang seluruh kota dan dunia. Hal yang umum dengan dunia arsitektur yaitu mengerti hubungan antara manusia dan ruang, yang akan memberikan perancang *game* langkah besar dalam membuat dunia *game*.
- 4) Pengungkapan pendapat. Perancang *game* akan membutuhkan pengungkapan pendapat untuk membuat ide baru berupa lusinan pendapat yang tidak setuju, bahkan ratusan.

- 5) **Bisnis.** Industri *game* hanya merupakan industri. Sebagian besar *game* dibuat untuk menghasilkan uang. Semakin baik perancang *game* mengerti tentang akhir dari bisnis, semakin baik kesempatannya untuk membuat *game* seperti yang diimpikan.
- 6) **Pembuatan film.** Banyak *game* yang akan memasukkan film ke dalamnya. Sebagian besar dari *video game* modern mempunyai kamera maya. Perancang *game* butuh pengertian dari pembuatan film jika ingin menyampaikan pengalaman emosional yang memaksa.
- 7) **Komunikasi.** Perancang *game* akan butuh pembicaraan dengan orang lain. Perancang *game* membutuhkan komunikasi untuk menyelesaikan perselisihan, memecahkan masalah akibat miskomunikasi, dan belajar percaya dengan yang dirasakan tim perancang *game*, klien perancang *game*, dan pendengar tentang *game*.
- 8) **Penulisan kreatif.** Perancang *game* akan membuat seluruh dunia fiksi, makhluk hidup yang hidup di dalamnya, dan penentuan kejadian yang akan terjadi di sana.
- 9) **Ekonomi.** Banyak *game* modern yang menonjolkan sisi ekonomi yang kompleks dari sumber *game*. Pengertian pada hukum ekonomi dapat membantu secara mengejutkan.
- 10) **Keahlian teknik.** *Video game* modern termasuk salah satu teknik yang paling kompleks di dunia saat ini. Dengan beberapa gelar berdasarkan kodenya yang mencapai jutaan. Perubahan teknik baru memungkinkan pembuatan

bermacam-macam jenis gameplay baru. Perubahan perancang game harus mengerti tentang keterbatasan dan kekuatan dari setiap teknologi yang dibawa.

- 11) Sejarah. Banyak *game* yang diletakkan berdasarkan keadaan sejarah. Walaupun beberapa *game* diletakkan pada rancangan fantasi, tetapi, tetap dapat menarik inspirasi yang mengagumkan dari sejarah.
- 12) Pengelolaan. Setiap saat, tim bekerja ke arah satu tujuan, mereka harus berada dalam satu sistem pengelolaan. Perancang yang baik dapat meraih kesuksesan walaupun sistem pengaturannya buruk, secara rahasia, mengatur dari bawah untuk menyelesaikan pekerjaan.
- 13) Matematika. *Game* penuh dengan konsep matematika, peluang, analisis resiko, sistem skoring yang kompleks, tidak untuk menunjukkan matematika yang berdiri di belakang komputer grafis dan ilmu komputer secara umum. Desainer yang mempunyai keahlian, tidak boleh takut untuk mempelajari matematika dari waktu ke waktu.
- 14) Musik. Musik merupakan bahasa jiwa. Jika *game* kita ingin benar-benar menyentuh orang-orang, membenamkan, dan merangkul mereka, mereka tidak akan melakukannya tanpa musik.
- 15) Psikologi. Tujuan perancang game yaitu menyenangkan orang lain. Perancang game harus mengerti kerja dari pikiran manusia atau kita mendesain sesuatu tanpa tahu tujuan dari *game* itu sendiri.
- 16) Pembicaraan masyarakat. Secara berkala, perancang *game* akan butuh pemberian ide kepada sekelompok orang. Kadangkala, perancang *game* akan berbicara untuk meminta umpan balik, kadangkala, perancang game berbicara

untuk mengajak mereka yang jenius untuk ide barunya. Apapun alasannya, perancang *game* harus percaya diri, bersih, aliamiah, dan menarik, atau orang akan curiga kalau perancang *game* tidak tahu apa yang telah dikerjakan.

- 17) Desain suara. Suara benar-benar meyakinkan pikiran bahwa orang yang bermain *game*, benar-benar ada di tempat, di dunia lain, “mendengar merupakan percaya”.
- 18) Teknik menulis. Perancang *game* membutuhkan teknik menulis untuk membuat dokumen yang benar-benar menjelaskan desain yang kompleks tanpa meninggalkan kelemahan atau celah.
- 19) Seni visual. *Game* yang dibuat akan penuh dengan elemen grafis. Perancang *game* harus lancar dalam bahasa desain grafis dan tahu bagaimana menggunakannya untuk membuat perasaan yang diinginkan dengan *game* yang dibuat.

Dalam mendesain sebuah *game* untuk pembelajaran, dibutuhkan beberapa karakter dari *game* yang akan dibuat agar *game* tersebut sesuai dengan konsep materi yang ingin disampaikan. Rotschild (2008:2) menyatakan beberapa karakter *game* yang baik untuk pembelajaran yaitu:

- 1) Fantasi

Game mengambil alih dunia yang terpisah dari kenyataan dan memungkinkan untuk masuk ke dalam dunia imajinasi, aktifitas, dan karakter yang tidak menyandarkan pada dunia nyata di sekitar pemain. Penggunaan DGBL diharapkan mampu membuat peserta didik lebih memahami hal yang abstrak menjadi lebih nyata.

2) Aturan / tujuan

Walaupun *game* terpisah dari dunia nyata, dunia *game* tetap ada dalam tempat yang ditetapkan dan diatur oleh peraturan dan batasan. Tempat yang ditetapkan merupakan area dimana pemain dapat membuat keputusan berdasarkan tujuan *game* yang ada. Penggunaan DGBL mempunyai tujuan untuk membuat peserta didik lebih termotivasi belajar, meningkatkan pemahaman peserta didik, dan mengajak peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.

3) Stimulus Sensorik

Game yang bagus menggunakan hadiah langsung dan tambahan untuk ajakan dan motivasi. Hadiah langsung biasanya diambil dalam bentuk poin pengalaman, rangking, ketrampilan dan kemampuan. Hadiah ini secara langsung terhubung pada kemampuan pemain untuk berhasil dalam bermain game. DGBL memberikan hadiah langsung dan tambahan bagi peserta didik ketika mereka melakukan pembelajaran. Suara, efek, dan tampilan gambar digunakan untuk mendorong peserta didik agar lebih bersemangat dalam belajar kimia.

4) Tantangan

Game yang bagus merupakan *game* yang menyenangkan. Bagaimanapun, menyenangkan tidak selalu mudah. “Menyenangkan” telah dibagi menjadi kesenangan mudah dan kesenangan sukar. Kesenangan mudah mempertahankan fokus pada perhatian pemain daripada kemenangan. Pemain yang menikmati kesenangan mudah melaporkan bahwa mereka suka menjelajahi dunia baru dengan membangkitkan minat orang lain, kegembiraan,

dan petualangan. Kesenangan sukar membentuk emosi dengan membangun pengalaman menuju pengejaran dari tujuan *game* tersebut. Tantangan memfokuskan kemajuan perhatian dan hadiah untuk membentuk emosi seperti tekanan dan hasil pribadi. DGBL memiliki tantangan yang lebih besar setiap kali pemain dapat melalui satu level. Hal meskipun begitu, DGBL tetap menjaga agar pemain tetap tertarik untuk menjalankan *game* tersebut, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

5) Misteri

Game yang bagus menghubungkan sejumlah elemen yang kompleks untuk membuat permainan yang menyenangkan. Bagaimanapun, misteri berbeda dari rasa ingin tahu pada misteri diluar *game* tersebut. Misteri akan menimbulkan rasa ingin tahu dari *game* tersebut. DGBL dibuat dengan sejumlah misteri dari tiap level sehingga peserta didik merasa ingin tahu kelanjutan dari *game* tersebut.

6) Kontrol

Kontrol merupakan penggunaan dari wewenang, atau kemampuan untuk mengatur secara langsung atau memerintahkan sesuatu. *Game* membangkitkan rasa pengendalian diri ketika pemain diijinkan untuk memilih strategi, mengatur arah aktifitas, dan membuat keputusan yang berakibat langsung pada hasil, walaupun jika aksi tersebut tidak sesuai dengan petunjuk. Pemain DGBL yang digunakan dalam pembelajaran memiliki kontrol penuh terhadap *game* sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang akan berakibat pada hasil yang akan mereka peroleh.

Dalam mendesain sebuah *game*, Cress (2009:10) menambahkan kriteria agar *game* menjadi lebih baik yaitu *User Interface* (hubungan dengan pemain). Proses yang mudah cenderung menjadi tujuan umum diantara pengembang, sebab meningkatkan kemampuan pemain untuk belajar tentang hubungan yang ada di *game* tersebut. Hubungan dengan *game* juga menjaga pemain untuk tetap terlibat dalam *game* berdasarkan ada kesukaan pemain yang lebih berkurang rasa frustasinya jika mereka menang.

2.1.7 Nama Unsur dan Rumus Kimia Sederhana

Sirhan (2007:2) menyatakan kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting karena memungkinkan pelajar untuk mengerti apa yang terjadi di sekitar mereka. Mata pelajaran kimia, terdiri banyak hal yang saling berhubungan dari satu materi dengan materi selanjutnya.

Dalam penelitian ini, materi ilmu kimia yang diambil yaitu Nama Unsur dan Rumus Kimia Sederhana. Materi-materi tersebut merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan. Materi kimia unsur merupakan tujuan akhir di sekolah menengah tingkat pertama yang mempelajari tentang unsur-unsur di alam, sifat-sifat unsur tersebut, dan manfaat serta dampak penggunaan dari unsur-unsur tersebut. Sebelum mempelajari unsur-unsur kimia lebih jauh mengenai sifat dan kegunaannya, peserta didik terlebih dahulu harus mengetahui bagaimana struktur dari suatu unsur melalui konfigurasi dari unsur tersebut. Materi ini dipelajari dalam nama unsur dan rumus kimia sederhana. Sebagai dasar untuk mempelajari teori unsur, peserta didik harus mengerti sistem periodik unsur yang dapat menjadi dasar penentuan sifat-sifat dari suatu unsur.

Dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pusat Kurikulum Kemendiknas (2010:47) menyebutkan beberapa indikator yang dapat dikembangkan melalui mata pelajaran kimia yaitu rasa ingin tahu, jujur, peduli lingkungan, senang membaca, kritis, kreatif, toleran, peduli sosial, religius, disiplin, komunikatif, mandiri, cinta tanah air, cinta damai.

Materi Sistem Periodik Unsur dan Struktur atom, Teori Atom dan Mekanika Kuantum, serta Kimia Unsur mempelajari tentang sifat-sifat unsur-unsur yang ada di alam, manfaat, dan dampak unsur tersebut bagi kehidupan dan alam sekitar. Dengan mempelajari materi tersebut, peserta didik dapat mengetahui manfaat yang dapat diambil dari penggunaan unsur tersebut untuk kepentingan orang banyak. Peserta didik juga dapat mengetahui bagaimana dampak yang akan terjadi dari penggunaan suatu unsur sehingga lebih berhati-hati dalam penggunaannya.

2.1.8 Adobe Flash CS6

Adobe Professional CS6 telah membuktikan dirinya sebagai program animasi duadimensi berbasis *vector* dengan kemampuan profesional. Dalam perkembangannya, Adobe Flash selalu melakukan banyak penyempurnaan pada setiap versinya. *Adobe Flash Professional CS6* menghadirkan fitur- fitur baru yang menjadikan flash semakin diakui sebagai program yang handal.

Dalam menggunakan program *Adobe Flash CS6* terlebih dahulu menganalisis kebutuhan sistemnya. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya:

a. Analisis Kebutuhan Sistem Fungsional, diantaranya:

- 1) Sistem harus dapat menampilkan tampilan lembar untuk menggambar.

- 2) Sistem harus dapat digunakan untuk menggambar.
- 3) Sistem harus dapat menampilkan pilihan warna.
- 4) Sistem harus dapat menyimpan file dalam bentuk gambar.
- 5) Sistem harus dapat menampilkan info dan fungsi tombol.

b. Analisis Kebutuhan Sistem Non-Fungsional, diantaranya:

1) Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah sebuah komputer dengan spesifikasi :

- a) *Intel Pentium 4* atau *AMD Athlon 64 processor*
- b) 2GB RAM (3GB disarankan)
- c) 3.5GB *free HD space* (tidak dapat menginstal pada perangkat penyimpanan *removable flash*)
- d) Monitor 1024x768 display (1280x800 disarankan)
- e) *DVD-ROM drive*

2) Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan untuk membuat aplikasi ini antara lain:

- a) *Microsoft Windows XP* atau *Windows 7* sebagai Sistem Operasi.
- b) *Adobe Flash Professional CS6* sebagai software untuk membuat aplikasi.
- c) *Java™ Runtime Environment 1.6* (biasanya sudah tersedia di OS/Included).

3) *Brainware*

Aplikasi ini dapat digunakan oleh siapa saja, terutama pengguna *gadget* (*user public*).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan deskripsi pembahasan pada bab iv tentang pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Digital Game Based Learning* “Duel Chemical Elements” mata pelajaran IPA kelas VIII SMP N 41 Semarang, maka dapat ditarik kesimpulan atas hasil penelitian ini yaitu :

1. Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif *digital game based learning* bisa dilakukan dengan melalui tahapan penentuan tema permainan melalui analisis kurikulum, analisis kebutuhan media, garis besar isi media (GBIM), jabaran materi (JM), naskah serta pengembangan produk (development).
2. Multimedia Pembelajaran Interaktif *Digital Game Based Learning* “Duel Chemical Elements” mata pelajaran IPA layak digunakan sebagai media pembelajaran kelas VIII SMP N 41 Semarang dengan hasil uji kelayakan rata-rata sebesar 87,62%.

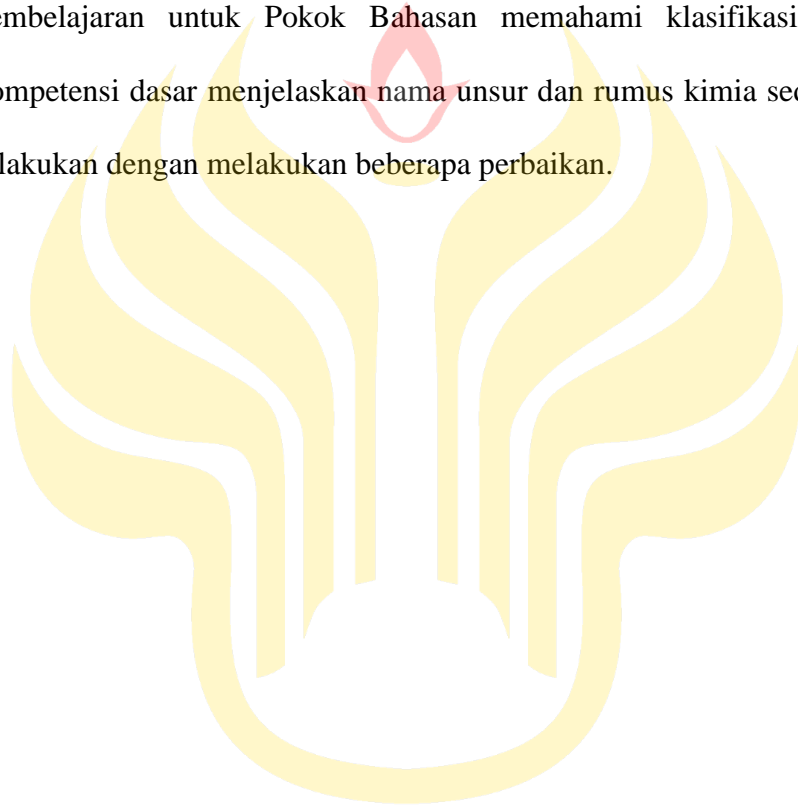
5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Digital Game Based Learning* dapat dilakukan dengan variasi model materi yang tidak sebatas pada

materi memahami klasifikasi zat dengan kompetensi dasar menjelaskan nama unsur dan rumus kimia sederhana kelas VIII.

2. Pengembangan yang lebih lanjut dari Multimedia Pembelajaran Interaktif *Digital Game Based Learning* “Duel Chemical Elements” sebagai media pembelajaran untuk Pokok Bahasan memahami klasifikasi zat dengan kompetensi dasar menjelaskan nama unsur dan rumus kimia sederhana dapat dilakukan dengan melakukan beberapa perbaikan.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Cress, B. D. 2009. “*Design and development of a digital game-based learning module on Transportation*”. Tesis. USA : Bowling Green State University.
- Gee, J. P. 2004. *Learning by Design: Games as Learning Machines*. Gamasutra. Retrieved February 20, 2009. Dikutip dari http://www.gamasutra.com/view/feature/2056/learning_by_design_games_as_.php. (diunduh 29 Januari 2016).
- Ibrahim, dkk. 2000. *Media Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kirriemuir, J., Ceangal, & McFarlane, A. 2004. *Literature Review in Games and Learning*. United Kingdom: Futurelab.
- Munir. 2013. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Narottama, A. O. Y. 2015. *DESAIN DAN PENGEMBANGAN DIGITAL GAME-BASED LEARNING BERKARAKTER BANGSA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA*. Semarang: Unnes.
- Olson, M. H. 2008. *Theories Of Learning (Teori Belajar)*. Jakarta: Kencana.
- Ortutay, B. 2008. *Survey: Over half of adults play video games*. Diunduh dari http://www.msnbc.msn.com/id/28101518/ns/technology_and_science-games/ (diunduh 29 Januari 2016).
- Prawiradilaga, D. S. Dkk. 2014. *Penerapan Prinsip Desain Pembelajaran dan Learning Object Untuk Situs Kelas Maya Mata Kuliah Gizi Terapan*. Jurnal Teknodik. 18/1: 94-112.
- Prensky, M. 2008. “*Students as Designers and Creators of Educational Computer Games: Who Else?*”. British Journal of Educational Technology, 39(6): 1004– 1019.
- Purwanto, S. 2006. *Bahan Ajar Mata Kuliah Pengelolaan Sumber Belajar*. Semarang.

- Sadiman, A. S., R. Rahardjo, A. Haryono, & Rahardjito. 2009. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Seels, B. B. & Rita C. Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya*. Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No. 12.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamadinata, N. S. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sumantri, M. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Maulana.
- Suryani, V. A. 2016. *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS LEARNING OBJECT MATA PELAJARAN IPA KELAS 5 SD NEGERI 09 PANGGANG JEPARA*. Semarang: Unnes.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Vankus, P. 2008. *Games Based Learning in Teaching of Mathematics at Lower Secondary School*. Journal European Social Fund, 3(8): 103-120.
- Wahyudin, S. 2010. *KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN BERBANTUAN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN METODE INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN SISWA*. Semarang: Unnes.