



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS MODEL *EDUCATIONAL GAMES* GUNA
MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MELALUI
ROLLING BOX (RO-BOX) BAGI PESERTA DIDIK
KELAS X SMA N 2 SEMARANG**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika

UNNES
oleh

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Pawitrasari Mahestyas Ramadhani

4201416084

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2020

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 12 Agustus 2020



Pawitrasari Mahestyas Ramadhani

NIM. 4201416084



PENGESAHAN

Skripsi ini berjudul :

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Model *Educational Games* Guna Meningkatkan Minat Belajar Melalui *Rolling Box (Ro-Box)* Bagi Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Semarang

disusun oleh :

Pawitrasari Mahestyas Ramadhani

4201416084


telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 12 Agustus 2020.

Panitia :

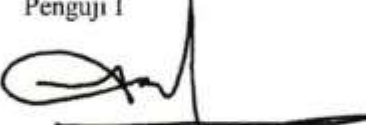
Ketua

Dr. Sugianto, M.Si.
NIP. 196102191993031001

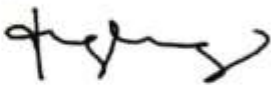
Sekretaris


Dr. Suharto Linauwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005


Penguji I


Dr. Suharto Linauwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005

Penguji II


Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc
NIP. 196807221992032001

Pembimbing


Dr. Sugianto, M.Si.
NIP. 196102191993031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Smile is a simple way of enjoying life

Allah tidak akan membebankan seseorang melainkan dengan kesanggupannya
(Qs.Al-Baqarah: 286)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain

(Qs. Al-Insyirah 6-7)

Everyday is a chance to be better

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Bapakku Bambang Sukarno Adi (Alm) dan Ibu Siti Jubaedah yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dan dukungan material.
2. Adikku Nur Sofi Mahestyawati yang selalu mendoakan dan memberikanku motivasi.
3. Teman-teman seperjuangan fisika angkatan 2016.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga telah tersusun skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Model *Educational Games* Guna Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Melalui *Rolling Box (Ro-Box)* Bagi Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Semarang”. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan saran, bimbingan serta dukungan, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Dr. Sugianto, M.Si, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si, selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang dan selaku Dosen penguji skripsi I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc, selaku Dosen penguji skripsi II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Yuwana M. Kom., selaku Kepala SMA N 2 Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

8. Sumarno, S.Pd, M.Si, selaku guru fisika kelas X SMA N 2 Semarang yang telah mengizinkan serta membantu dalam melaksanakan penelitian.
9. Muhamad Fariqi, S. Kom., selaku Guru Mutlimedia SMK N 1 Sumpuyuh dan Hariyanto, S.TP., MP., selaku guru fisika di SMK N 1 Kalibagor, telah membantu memberikan penilaian validitas media dalam pelaksanaan penelitian
10. Semua siswa SMA N 2 Semarang yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.
11. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Fisika UNNES atas ilmu yang telah diberikan.
12. Bapak/Ibu staf tata usaha FMIPA UNNES yang telah melayani dengan baik dan memberikan kemudahan dalam administrasi kepada penulis.
13. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan dari semua pihak yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amal sholeh dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran penulis harapkan. Pada akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.



Semarang, 30 Juni 2020

penulis

ABSTRAK

Ramadhani, Pawitrasari Mahestyas. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Model Educational Games Guna Meningkatkan Minat Belajar Melalui Rolling Box (Ro-Box) Bagi Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Semarang*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sugianto, M.Si.

Kata kunci: *educational games*, minat belajar, dan *Rolling Box (Ro-Box)*.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan suatu media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika untuk peserta didik kelas X SMA; 2) mengetahui peningkatan minat belajar fisika peserta didik kelas X SMA terkait dengan penggunaan *Rolling Box (Ro-Box)* sebagai media pembelajaran fisika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Subjek penelitian ini terdiri atas 14 peserta didik kelas X MIPA 8 dan 28 peserta didik kelas X MIPA 9 di SMA N 2 Semarang. Data validasi dosen dan guru fisika diperoleh melalui angket. Data hasil respon peserta didik diperoleh melalui angket respon. Data peningkatan minat belajar peserta didik diperoleh melalui angket. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data secara kualitatif digunakan untuk menganalisis masukan dari validator maupun peserta didik. Teknik analisis data secara kuantitatif digunakan untuk menganalisis penilaian validator, hasil angket respon peserta didik, peningkatan minat belajar, dan peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini adalah: 1) media pembelajaran berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika. Kelayakan media pembelajaran berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* termasuk dalam kategori sangat baik; 2) persentase ketercapaian peningkatan minat belajar peserta didik sebesar 5,9 % dan termasuk dalam kategori baik.

ABSTRACT

Ramadhani, Pawitrasari Mahestyas. 2020. *Development of Physics Learning Media Based on Educational Games Model to Increase Learning Interest through Rolling Box (Ro-Box) for Students Grade X SMAN 2 Semarang*. Final Project. Physics Department. Faculty of Mathematics and Sciences. Universitas Negeri Semarang. Supervisor Dr. Sugianto, M.Si.

Keywords: educational games, learning interests, and *Rolling Box (Ro-Box)*.

This research aims to: 1) produce a physics learning medium based on educational games in the form of Rolling Box (Ro-Box) that can be applied in physics learning for high school X-grade students; 2) know the increased interest in studying physics of high school X-grade students related to the use of Rolling Box (Ro-Box) as a medium of physics learning. This research was a development research (R&D) with 4-D models (Define, Design, Develop, Disseminate). The reserarch subject consisted of 14 students in class X MIPA 8 and 28 students in class X MIPA 9 at SMA N 2 Semarang. Validation data of lecturers and physics teachers was obtained through questionnaires. The data of the students' response results was obtained through the response questionnaire. Data on increasing students' learning interests was obtained through questionnaires. The data analysis techniques used in this study were qualitative and quantitative. Qualitative data analysis techniques were used to analyze input from validators and learners. Quantitative data analysis techniques were used to analyze validator assessments, student response questionnaires, increased learning interest, and improved student learning outcomes. The results of this study were: 1) educational games based learning media in the form of Rolling Box (Ro-Box) can be applied in physics learning. The feasibility of learning media based on educational games in the form of Rolling Box (Ro-Box) belongs to the good category; 2) The percentage achieved of increase in students' learning interest with of 5.9% and belongs to the good category.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Pembatasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Spesifikasi Produk.....	9
2. KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori	
2.1.1 Pembelajaran Fisika.....	10
2.1.2 Minat Belajar.....	11
2.1.3 Penilaian Hasil Belajar.....	15
2.1.4Ranah Kognitif.....	15

2.1.5 Media Pembelajaran Fisika	19
2.1.6 Momentum dan Impuls	26
2.2 Kerangka Berpikir	34
3. METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	36
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	43
3.3 Subjek Penelitian	43
3.4 Media Pembelajaran yang Dikembangkan	43
3.5 Jenis Data	44
3.6 Instrumen Penelitian	45
3.7 Teknik Pengumpulan Data	47
3.8 Teknik Analisa Data	47
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	54
4.1.1 Tahap <i>Define</i>	54
4.1.2 Tahap <i>Design</i>	61
4.1.3 Tahap <i>Develop</i>	63
4.1.4 Tahap <i>Dessiminate</i>	69
4.2 Pembahasan	70
5. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	80
5.2 Keterbatasan Penelitian	81
5.3 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kelebihan dan Kekurangan <i>Game</i> sebagai Media Pembelajaran	24
3.1 Kisi-kisi Angket Minat Belajar Peserta Didik.....	46
3.2 Kriteria Penilaian Validator Terhadap Media	48
3.3 Kriteria Penilaian Ideal dalam Skala Niali 5.....	50
3.4 Kriteria Penilaian Penelitian dalam Skala Nilai 5	51
3.5 Kualifikasi Persentase Angket Minat Belajar.....	52
3.6 Kriteria Penilaian Acuan Norma	53
4.1 Hasil Analisis Tugas Kelas X Materi Momentum dan Impuls.....	59
4.2 Hasil Analisis Validasi Media <i>Rolling Box (Ro-Box)</i>	64
4.3 Hasil Analisis Kualitas Media <i>Rolling Box (Ro-Box)</i>	64
4.4 Hasil Evaluasi Media <i>Rolling Box (Ro-Box)</i> oleh Validator.....	65
4.5 Hasil Evaluasi Angket Minat Belajar oleh Validator.....	66
4.6 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas.....	66
4.7 Hasil Analisis Persentase Minat Belajar Sebelum Pembelajaran Fisika Uji Coba Terbatas.....	67
4.8 Hasil Analisis Persentase Minat Belajar Setelah Pembelajaran Fisika Uji Coba Terbatas.....	67
4.9 Hasil Analisis Angket Respon Uji Coba Lapangan	68
4.10 Hasil Analisis Persentase Angket Minat Sebelum Pembelajaran Fisika Uji Coba Lapangan.....	69
4.11 Hasil Analisis Persentase Angket Minat Setelah Pembelajaran Fisika Uji Coba Lapangan.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tumbukan antara Dua Benda	28
2.2 Tumbukan Lenting Sempurna antara Dua Buah Benda.....	30
2.3 Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali antara Dua Benda	31
2.4 Skema Ayunan Balistik	32
2.5 Skema Tumbukan Lenting Sempurna	33
2.6 Skema Alur Kerangka Berpikir	35
3.1 Ringkasan Metode Penelitian <i>4-D Models</i>	42
3.2 Peta Konsep Materi Momentum dan Impuls.....	59
4.1 Perbandingan Minat Belajar Peserta Didik Sebelum dan Setelah Menggunakan Media Ro-Box Uji Coba terbatas	73
4.2 Perbandingan Minat Belajar Peserta Didik Sebelum dan Setelah Menggunakan Media Ro-Box Uji Coba Lapangan	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Angket Repon Peserta Didik.....	86
2 Kisi-kisi Angket Minat Sebelum	88
3 Angket Minat Sebelum.....	89
4 Kisi-kisi Angket Minat Sesudah	92
5 Angket Minat Sesudah.....	93
6 Kisi- Kisi Soal Rolling Box (Ro-Box)	96
7 Lembar Validasi Kualitas Media	109
8 Analisis Validitas Media Rolling Box (Ro-Box).....	114
9 Analisis Kualitas Media Rolling Box (Ro-Box).....	115
10 Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Terbatas	116
11 Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Lapangan.....	117
12 Analisis Ketercapaian Angket Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan <i>Ro-Box</i> Uji Coba Terbatas	119
13 Analisis Ketercapaian Angket Minat Belajar Peserta Didik Sesudah Menggunakan <i>Ro-Box</i> Uji Coba Terbatas	121
14 Analisis Ketercapaian Angket Minat Belajar Peserta Didik Sebelum Menggunakan <i>Ro-Box</i> Uji Coba Lapangan	123
15 Analisis Ketercapaian Angket Minat Belajar Peserta Didik Sesudah Menggunakan <i>Ro-Box</i> Uji Coba Lapangan	125
16 Surat Pengajuan Topik Skripsi	128
17 Surat Keterangan Validasi	129
18 Dokumentasi Penelitian.....	136

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang pendidikan nasional, menyebutkan bahwa pendidikan adalah unsur sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Penggunaan model pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik dalam pengembangan logika, kemampuan berpikir dan analisis peserta didik sesuai dengan tujuan kurikulum pada SMA/ MA/ Paket C kelompok mata pelajaran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang termasuk kedalamnya adalah mata pelajaran fisika (Mulyasa, 2007).

Fisika merupakan ilmu pengetahuan dasar yang digunakan sebagai landasan untuk menjelaskan fenomena-fenomena fisis yang terjadi di alam. Tujuan pembelajaran fisika yaitu menguasai konsep-konsep fisika dan mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi. Di dalam pembelajaran fisika dibutuhkan pemahaman konsep serta persamaan-persamaan untuk memecahkan suatu permasalahan. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat mengemas pelajaran fisika agar dalam kegiatan pembelajarannya menjadi menarik.

Mata pelajaran fisika dikenal sebagai mata pelajaran yang sulit dimengerti dan suatu pelajaran yang membosankan. Hal ini menyebabkan kebanyakan peserta didik tidak tertarik mempelajarinya. Pada umumnya, pembelajaran di sekolah hanya menggunakan metode ceramah. Metode ini kurang efektif untuk peserta didik, karena dengan metode ceramah peserta didik lebih cenderung bersikap pasif dan komunikasinya hanya berjalan satu arah dari guru ke peserta didik. Dengan metode ceramah hanya menuntut peserta didik untuk menghafal bukan memahami konsepnya.

Guru sebagai pendidik diharapkan dapat mengarahkan peserta didiknya agar dapat menguasai konsep yang dipelajarinya. Guru yang profesional harus memiliki kompetensi dalam melaksanakan program pembelajaran. Kompetensi guru adalah salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran dan pendidikan di sekolah. Guru harus mencari cara yang dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran fisika. Menurut Hamalik, sebagaimana dikutip oleh Feralys (2015), Guru yang kompeten akan lebih mampu menciptakan lingkungan belajar yang efektif, menyenangkan, dan akan lebih mampu mengelola kelas, sehingga belajar peserta didik berada pada tingkat optimal.

Pembelajaran fisika di SMA saat ini cenderung belum mendorong peserta didik untuk memahami fisika secara sistematis dan konseptual, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri. Menurut Supriyadi (2008), peserta didik harus belajar untuk mendapatkan sendiri apa itu fisika. Jadi, peserta didik harus dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran.

Pelajaran fisika dapat menjadi sesuatu hal yang menyenangkan atau membosankan bagi peserta didik tergantung bagaimana guru menciptakan kegiatan belajar kepada peserta didiknya. Menurut Gurusinga dan Sibarani, sebagaimana dikutip oleh Rizka (2016), pembelajaran fisika yang berpusat pada guru membuat siswa sulit untuk memvisualisasikan materi yang dijelaskan oleh guru, sehingga siswa kurang tertarik pada fisika. Kegiatan pembelajaran akan terasa menyenangkan apabila peserta didik ikut berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SMA N 2 Semarang, minat peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran fisika masih rendah. Hal ini dibuktikan pada saat kegiatan pembelajaran fisika, peserta didik lebih cenderung bermain *handphone* daripada mendengarkan guru yang sedang menjelaskan materi. Sementara itu, peserta didik tidak dituntut untuk mempraktekkan informasi yang disampaikan oleh guru secara langsung, hal ini menjadikan hasil belajar peserta didik di SMA N 2 Semarang masih rendah.

Hasil studi pendahuluan awal ini dibuktikan dengan data saat Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di kelas X MIPA 8 dan X MIPA 9 SMA N 2 Semarang semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yang menyatakan bahwa peserta didik yang memperoleh hasil belajar fisika diatas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) lebih dari nilai 75 adalah sebesar kurang dari 50%. Adapun rinciannya sebagai berikut, peserta didik kelas X MIPA 8 yang mendapatkan hasil belajar lebih dari atau sama

dengan KKM adalah sebanyak 14 peserta didik dari 34 peserta didik. Sementara itu, peserta didik kelas X MIPA 9 yang mendapatkan hasil belajar lebih dari atau sama dengan KKM adalah sebanyak 11 peserta didik dari 33 peserta didik.

Proses belajar mengajar akan berjalan efektif dan efisien apabila didukung dengan tersedianya media pembelajaran yang menunjang. Selain itu, penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pembelajaran (Sudjana & Rivai, 2010). Media pembelajaran dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi (Arsyad, 2011).

Menurut Suryosubroto (2005), minat merupakan kecenderungan dalam diri individu untuk tertarik pada suatu obyek atau menyukai sesuatu obyek. Minat belajar peserta didik merupakan rasa suka terhadap mata pelajaran untuk dipelajari tanpa adanya pengaruh dari luar baik dari guru, orangtua, maupun teman. Menurut Suratno dan Budiono, sebagaimana dikutip oleh Larlen (2012), dalam belajar diperlukan suatu pemusatan perhatian agar apa yang dipelajari dapat dipahami; sehingga siswa dapat melakukan sesuatu yang sebelumnya tidak dapat dilakukan. Terjadilah suatu perubahan kelakuan. Perubahan kelakuan ini meliputi seluruh pribadi siswa, baik kognitif, psikomotorik maupun afektif. Salah satu upaya meningkatkan minat peserta didik adalah dengan melakukan variasi pada model pembelajaran seperti model pembelajaran berbasis *educational games*. Antusiasme dan minat dalam belajar dapat timbul akibat interaksi peserta didik dengan lingkungan belajarnya. Peserta didik akan terlihat antusias dalam belajar ketika

melakukan kegiatan pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik. Dalam rangka ini guru tidak semata-mata sebagai “pengajar” yang melakukan *transfer of knowledge*, tetapi juga sebagai “pendidik” yang melakukan *transfer of values* dan sekaligus sebagai “pembimbing” yang memberikan pengarahan dan menuntun siswa dalam belajar. Menurut Sardiman, sebagaimana dikutip oleh Sundari (2017), dimana terdapat 9 peran guru dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu : informator, organisator, motivator, pengarah atau director, inisiator, transmitter, fasilitator, mediator, evaluator.

Menurut Sudjana (2014), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar secara umum merupakan gambaran tingkat pemahaman peserta didik yang diajarkan oleh guru. Hasil belajar biasanya digunakan sebagai patokan untuk mengetahui seberapa jauh peserta didik menguasai materi yang sudah diajarkan. Peserta didik dengan hasil belajar yang memenuhi standar kompetensi dinyatakan telah berhasil menempuh mata pelajaran tersebut.

Langkah yang dapat ditempuh untuk meningkatkan minat dan hasil belajar ini adalah salah satunya dengan mengintegrasikan media yang bermuatan *game* ke kreativitas dalam pembelajaran pada saat ini, media bermuatan *game* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih mudah dan siswa-siswa dapat menaruh minat yang tinggi dengan adanya media media pembelajaran berbasis *educational games*. Dengan demikian dapat memunculkan sisi positif dari *game* yang digemari siswa-siswa menjadi suasana belajar menyenangkan.

Salah satu media yang dikembangkan sebagai sarana pembelajaran adalah media pembelajaran berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)*. Pada umumnya permainan atau *game* merupakan sesuatu yang familiar serta relevan dengan hobi peserta didik sehingga dapat memicu rasa ingin tahu peserta didik pada materi. Selain itu dengan adanya permainan atau *game* peneliti mengharapkan agar peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan memancing minat belajar peserta didik terhadap materi. Menurut Soetopo sebagaimana dikutip oleh Dwiyono (2017), *game* edukasi dapat mendorong siswa untuk belajar aktif dan kreatif melalui beberapa tantangan yang diberikan, serta dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih santai dan dapat merangsang siswa untuk belajar lebih aktif dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik yaitu dengan menggunakan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa permainan *Rolling Box (Ro-Box)* agar peserta didik antusias untuk mengikuti pembelajaran. Melalui permainan *Rolling Box (Ro-Box)* tersebut muncullah ide atau inisiatif untuk menggunakan permainan tersebut sebagai media pembelajaran agar peserta didik tertarik dalam belajar dan dapat mengurangi kejenuhan terhadap kegiatan pembelajaran.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran fisika kebanyakan menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan materi, sehingga muncul kebosanan kepada peserta didik.
- 2) Mata pelajaran fisika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipelajari.
- 3) Kegiatan pembelajaran hanya berjalan satu arah dari guru ke peserta didik.
- 4) Perlunya variasi pada model pembelajaran seperti model pembelajaran berbasis *educational games*.
- 5) Minat dan hasil belajar peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran fisika masih rendah.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan secara maksimal, maka perlu adanya pembatasan masalah antara lain sebagai berikut.

- 1) Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Rolling Box (Ro-Box)*.
- 2) Metode pembelajaran fisika yang digunakan pada penelitian ini berupa permainan dengan menggunakan model *educational games*.
- 3) Materi yang dikaji dalam penelitian ini difokuskan pada materi Momentum dan Impuls untuk kelas X semester 1.
- 4) Minat belajar peserta didik hanya dibatasi pada minat perasaan senang, rasa ingin tahu, perhatian, dan ketertarikan.

- 5) Hasil belajar peserta didik dibatasi pada ranah kognitif dalam taksonomi Bloom C3 (menerapkan).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh suatu rumusan masalah antara lain sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* yang dikembangkan dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika untuk peserta didik kelas X SMA?
- 2) Bagaimana peningkatan minat belajar fisika peserta didik kelas X SMA terkait dengan penggunaan *Rolling Box (Ro-Box)* sebagai media pembelajaran fisika?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh suatu tujuan penelitian antara lain sebagai berikut.

- 1) Menghasilkan suatu media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika untuk peserta didik kelas X SMA.
- 2) Mengetahui peningkatan minat belajar fisika peserta didik kelas X SMA terkait dengan penggunaan *Rolling Box (Ro-Box)* sebagai media pembelajaran fisika.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh suatu manfaat penelitian antara lain sebagai berikut.

- 1) Manfaat bagi guru dan calon guru, media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* ini dapat digunakan sebagai salah satu pendukung terlaksananya kegiatan pembelajaran fisika di sekolah.
- 2) Manfaat bagi peserta didik, media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* ini dapat meningkatkan minat dan hasil belajar pada materi Momentum dan Impuls terhadap peserta didik kelas X SMA.
- 3) Manfaat bagi pembaca dan peneliti dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi yang dapat menambah wawasan tentang media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)*.

1.7 Spesifikasi Produk

Agar penelitian ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan secara maksimal, maka perlu adanya spesifikasi produk antara lain sebagai berikut.

- 1) Media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dapat digunakan kapan pun dan dimana pun.
- 2) Media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dengan penyajian yang mudah dipahami, menarik, dan praktis.

- 3) Media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih bervariasi.
- 4) *Rolling Box (Ro-Box)* merupakan salah satu media permainan berupa dadu yang berisi nomor-nomor latihan soal fisika.
- 5) *Rolling Box (Ro-Box)* merupakan media permainan yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, atau sikap baru pada saat individu berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Menurut Suherman (2003), pembelajaran merupakan proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan peserta didik dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan. Di dalam pembelajaran ada tujuan yang harus dicapai yaitu gambaran tentang penampilan tingkah laku peserta didik yang diharapkan setelah mempelajari materi pembelajaran tertentu.

Menurut Depdiknas (2003), mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir analisis, induktif, dan deduktif dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.

Menurut Supriyono (2004), prestasi belajar adalah apa yang telah dicapai oleh

peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran selama periode tertentu. Peserta didik dikatakan berprestasi, jika telah mengikuti proses pembelajaran selama periode tertentu yang kemudian dievaluasi oleh guru untuk menentukan hasil belajar peserta didik tersebut.

2.1.2 Minat Belajar

2.1.2.1 Pengertian Minat

Minat merupakan landasan penting bagi seseorang untuk melakukan kegiatan dengan baik yaitu dorongan seseorang untuk berbuat (Purwanto, 2010: 66). Menurut Slameto (2010), minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya, dapat pula dilihat melalui partisipasi dalam suatu aktivitas. Selain itu, Wardiana (2005) mengatakan minat adalah dorongan seseorang untuk melakukan suatu pekerjaan atau kegiatan. Sedangkan Sukmadinata (2005) mengatakan bahwa minat adalah perasaan yang mendorong seseorang untuk melakukan suatu kegiatan.

Indikator minat ada empat, yaitu: perasaan senang, keingintahuan, perhatian, dan ketertarikan. Masing-masing indikator tersebut sebagai berikut:

1) Perasaan senang

Seorang peserta didik yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu materi, maka peserta didik tersebut terus mempelajari materi yang disenanginya.

2) Keingintahuan

Keingintahuan merupakan dorongan nafsu yang tertuju pada suatu objek yang konkrit. Rasa ingin tahu ditandai dengan sikap selalu terdorong untuk mengetahui lebih banyak dengan mengajukan banyak pertanyaan dan selalu memperhatikan orang, objek, dan situasi serta peka dalam pengamatan dan ingin mengetahui atau meneliti.

3) Perhatian

Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa terhadap pengamatan dan pengertian dengan mengesampingkan hal yang lain. Peserta didik yang memiliki minat pada objek tertentu dengan sendirinya akan memperhatikan objek tersebut.

4) Ketertarikan

Berhubungan dengan daya gerak yang mendorong untuk cenderung merasa tertarik pada objek atau kegiatan berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa minat adalah kecenderungan tertarik pada sesuatu yang relatif tetap untuk lebih memperhatikan dan mengingat secara terus-menerus yang diikuti rasa senang. Minat dapat mempengaruhi intensitas belajar peserta didik sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi prestasi belajar peserta didik dalam bidang-bidang studi tertentu.

2.1.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar

Salah satu pendorong dalam keberhasilan belajar adalah minat, terutama minat yang tinggi. Minat itu tidak muncul dengan sendirinya akan tetapi banyak

faktor yang mempengaruhi munculnya minat. Berkenaan dengan proses pembelajaran ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik antara lain:

1) Belajar

Minat dapat diperoleh melalui belajar, karena dengan belajar peserta didik yang semula tidak menyukai suatu pelajaran tertentu, semakin lama seiring dengan bertambahnya pengetahuan mengenai pelajaran tersebut, minat pun tumbuh sehingga ia akan lebih giat lagi mempelajari pelajaran tersebut. Menurut Gunarsa dan Yulia (2008), minat akan timbul dari sesuatu yang diketahui dan kita dapat mengetahui sesuatu dengan belajar, karena itu semakin banyak belajar semakin luas pula bidang minat.

2) Bahan Pelajaran

Bahan pelajaran yang menarik minat peserta didik akan sering dipelajari oleh peserta didik yang bersangkutan. Sebaliknya, bahan pelajaran yang tidak menarik minat peserta didik tentu akan dikesampingkan oleh peserta didik, sebagaimana diungkapkan oleh Slameto (2010), minat mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat peserta didik, maka peserta didik tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya tidak ada daya tarik baginya.

3) Sikap Guru

Slameto (2010: 182) mengatakan minat mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan

minat siswa, maka siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya. Guru juga salah satu obyek yang dapat merangsang dan membangkitkan minat belajar siswa. Guru yang berhasil membina kesediaan belajar murid-muridnya, berarti telah melakukan hal-hal yang terpenting yang dapat dilakukan demi kepentingan murid-muridnya. Guru yang pandai, baik, ramah, disiplin, serta disenangi peserta didik sangat besar pengaruhnya dalam membangkitkan minat peserta didik. Sebaliknya guru yang memiliki sikap buruk dan tidak disukai oleh peserta didik, akan sukar dapat merangsang timbulnya minat dan perhatian peserta didik.

4) Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar serta membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran akan sangat membantu dan penyampaian isi materi pada saat itu. Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2011: 21) bahwa dengan media, pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat peserta didik tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan peserta didik tertawa dan berpikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat (Arsyad, 2011: 21-22).

5) Fasilitas

Berbagai fasilitas berupa sarana dan prasarana, baik yang berada di rumah, di sekolah, dan di masyarakat memberikan pengaruh yang positif dan negatif. Sebagai contoh, jika fasilitas yang mendukung upaya pendidikan lengkap tersedia, maka timbul minat anak untuk menambah wawasannya tetapi jika fasilitas yang ada justru mengikis minat pendidikannya, seperti merebaknya tempat-tempat hiburan yang ada di kota-kota besar, tentu hal ini berdampak negatif bagi pertumbuhan minat tersebut (Poerwanto, 2010). Pada penelitian ini, minat belajar peserta didik yang diteliti difokuskan pada aspek rasa senang, keingintahuan, perhatian, dan ketertarikan.

2.1.3 Penilaian Hasil Belajar

Menurut Suparwoto (2005: 2), penilaian proses dan hasil pembelajaran fisika merupakan salah satu upaya guru dalam rangka memperoleh informasi sebagai balikan tentang pelaksanaan pembelajaran untuk dimanfaatkan sebagai bahan penilaian sejauh mana keberhasilan pembelajaran baik dari segi proses maupun produknya.

Hasil belajar menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009: 3-4), merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Berdasarkan dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Berdasarkan dari sisi peserta didik, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hasil belajar juga merupakan peningkatan kemampuan mental peserta didik.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pembelajaran. Kingsley dalam (Sudjana, 2005: 85) membagi tiga hasil

belajar yaitu ketrampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, serta sikap dan cita-cita. Masing-masing jenis belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan kurikulum.

Berdasarkan uraian di atas, penilaian hasil belajar peserta didik yang baik adalah menyangkut proses belajar dan produk yang berupa hasil belajar atau kompetensi atau prestasi yang telah dicapai oleh peserta didik melalui kegiatan belajar mengajar. Penilaian hasil belajar fisika dalam penelitian ini hanya menyangkut produk yang berupa hasil belajar peserta didik.

2.1.4 Ranah Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah penilaian yang menekankan pada pengembangan kemampuan dan ketrampilan intelektual. Menurut Majid (2013: 32), ranah kognitif memegang tempat utama, terutama dalam tujuan pengajaran di tingkat SD, SMP, serta SMA. Aspek kognitif dibedakan menjadi enam jenjang yakni aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

a. Pengetahuan (*knowledge*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya. Kata-kata operasional yang digunakan yaitu mendefinisikan, mendeskripsikan, mengidentifikasi, mendaftarkan, menjodohkan, menyebutkan, menyatakan, dan mereproduksi.

b. Pemahaman (*comprehension*)

Jenjang ini menuntut peserta didik memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya

tanpa harus menghubungkan dengan hal-hal lain. Kemampuan ini dijabarkan menjadi tiga yaitu menerjemahkan, menginterpretasikan, dan mengekstrapolasi. Kata-kata operasional yang digunakan di antaranya memperhitungkan, memperkirakan, menduga, menyimpulkan, membedakan, menentukan, mengisi, dan menarik kesimpulan.

c. Penerapan (*application*)

Jenjang ini menuntut kesanggupan menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun model-model, prinsip-prinsip, serta teori-teori dalam situasi baru dan konkret. Kata-kata operasional yang digunakan antara lain mengubah, menghitung, mendemonstrasikan, menemukan, memanipulasikan, menghubungkan, menunjukkan, memecahkan, dan menggunakan (Trianto, 2009).

d. Analisis (*analysis*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat mengartikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya. Kemampuan analisis dikelompokkan menjadi tiga yaitu analisis unsur, analisis hubungan, dan analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi. Kata-kata operasional yang digunakan antara lain memerinci, mengilustrasikan, menyimpulkan, menghubungkan, memilih, dan memisahkan

e. Sintesis (*synthesis*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggabungkan berbagai faktor. Hasil yang diperoleh dapat berupa tulisan, rancangan, atau mekanisme. Kata-operasional yang digunakan antara

lain mengkategorikan, memodifikasi, merekonstruksikan, mengorganisasikan, menyusun, mendesain, menciptakan, menulis, dan menceritakan.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat menilai suatu situasi, keadaan, pernyataan, atau konsep berdasarkan suatu kriteria tertentu. Hal yang penting dalam jenjang ini adalah menciptakan suatu kondisi sehingga peserta didik mampu mengembangkan kriteria, standar, atau ukuran untuk mengevaluasi sesuatu. Kata-kata operasional yang digunakan antara lain menafsirkan, menentukan, menduga, mempertimbangkan, membenarkan, dan mengkritik.

Anderson dan Krathwol dalam Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar (Majid, 2013: 48) membuat revisi tahun 2001 terhadap taksonomi Bloom pada tataran *high order thinking skills* sehingga menjadi mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analysing*), menilai (*evaluating*), dan menciptakan (*creating*). Revisi dalam taksonomi Bloom adalah tidak adanya sintesis yang digantikan dengan menciptakan (*creating*). Perubahan lain adalah dari yang sebelumnya merupakan kata benda menjadi kata kerja (Hamalik, 2010).

a. Mengingat (*remembering*)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau. Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) berkaitan dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal konkret dan memanggil kembali (*recalling*) yang membutuhkan pengetahuan masa lampau secara cepat dan tepat.

b. Memahami (*understanding*)

Memahami atau mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber dan berkaitan dengan aktifitas mengklasifikasikan dan membandingkan.

c. Menerapkan (*applying*)

Menerapkan merujuk pada proses kognitif memanfaatkan atau menggunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan masalah. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural meliputi kegiatan menjalankan prosedur dan mengimplementasikan.

d. Menganalisis (*analysing*)

Menganalisis merupakan memecahkan masalah dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut. Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut dan mengorganisasikan.

e. Menilai (*evaluating*)

Menilai berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria atau standar yang sudah ada yaitu kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Menilai meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*).

f. Menciptakan (*creating*)

Menciptakan mengarah pada peletakan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan peserta didik untuk menghasilkan produk baru. Menciptakan meliputi mengorganisasikan dan memproduksi.

Karena keterbatasan penelitian, pengukuran hasil belajar pada ranah kognitif hanya dilakukan pada jenjang C3 atau menerapkan untuk ranah kognitif yang lain tidak diteliti.

2.1.5 Media Pembelajaran Fisika

2.1.5.1 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Sadiman (2011: 6), kata *media* berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran (Arsyad, 2011: 4).

Wartono (2003: 71) mengemukakan bahwa media merupakan sesuatu yang bertindak sebagai alat untuk melaksanakan komunikasi. Dalam interaksi belajar mengajar, selanjutnya media dapat merupakan manusia, benda ataupun peristiwa yang membuat kondisi tertentu bagi peserta didik sehingga memungkinkan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, maupun sikap tertentu.

Menurut Arsyad, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Pengertian ini secara eksplisit menyatakan bahwa peran media dalam pembelajaran membawa pengaruh terhadap pencapaian hasil pembelajaran.

2.1.5.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Levie dan Lentz dalam Arsyad (2011: 17), fungsi media pembelajaran media visual adalah :

1) Fungsi atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran (Hamid, 2012). Seringkali pada awal pelajaran, peserta didik tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran itu merupakan satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar, khususnya gambar yang diproyeksikan melalui *overhead proyektor* dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka diterima. Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar.

2) Fungsi afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik.

3) Fungsi kognitif

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

3) Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkan kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2011: 21-13) menjelaskan beberapa dampak positif penggunaan media sebagai bagian pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung, sebagai berikut:

- a) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media penerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang sama dapat disampaikan kepada peserta didik sebagai landasan untuk pengkajian, latihan, dan aplikasi lebih lanjut.

Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat peserta didik tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan peserta didik tertawa dan berpikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.

b) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi peserta didik, umpan balik dan penguatan.

Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh peserta didik.

c) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.

d) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan di mana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.

e) Sikap positif peserta didik terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.

f) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif, beban guru untuk penjelasan berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan atau penasihat peserta didik.

Berfungsinya suatu media dalam proses belajar mengajar mengindikasikan bahwa media tersebut memiliki manfaat. Sudjana dan Rivai (2010: 2), mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik, yaitu:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para peserta didik dan memungkinkannya menguasai tujuan pembelajaran akan lebih baik;
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar setiap jam pelajaran;
- 4) Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan pembelajaran sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

2.1.5.3 Macam-macam Media Pembelajaran

Perkembangan media pembelajaran mengikuti teknologi. Menurut Seel dan Richey dalam Arsyad (2004), berdasarkan perkembangan teknologi, 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 percetakan mekanis atau fotografis. Meliputi teks, grafik, foto atau representasi fotografik dan reproduksi.
- 2) Teknologi audio-visual, adalah cara menghasilkan 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 komputer dengan 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.

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan *Game* sebagai Media Pembelajaran

5)

Kelebihan	Kekurangan
Bersifat luwes yakni dapat dipakai untuk tujuan pendidikan.	Tidak semua materi dapat dijelaskan dengan permainan.
Dapat memberikan umpan balik langsung pada peserta didik.	Memerlukan banyak waktu luang untuk menjelaskan aturan permainan.
Memungkinkan adanya partisipasi aktif peserta didik untuk belajar sehingga kegiatan pembelajaran tidak hanya satu arah.	Bagi peserta didik yang kurang mengetahui aturan permainan dapat menimbulkan kegaduhan yang mengganggu proses pembelajaran.
Kegiatan yang menyenangkan untuk dilaksanakan karena variatif. Materi dalam <i>game</i> mudah diingat dan praktis.	

Sejauh ini, *game* yang beredar di masyarakat hanya dimainkan untuk mengisi waktu luang, menyalurkan hobi, dan menyegarkan pikiran (Syah, 2005). Sedangkan *game* yang digunakan sebagai media pembelajaran sangat minim digunakan karena desain dan isi masih membosankan serta guru belum dapat

mengembangkan *game* sebagai media pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan dari banyaknya kelebihan *game* jika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran maka *game* dapat menjadi sumber inspirasi dalam merancang media pembelajaran.

2.1.5.4 Rolling Box (Ro-Box) Games

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, (2002: 228) pengertian dadu adalah kubus kecil berisi (biasanya terbuat dari kayu, tulang, gading, atau plastik). *Rolling Box (Ro-Box)* adalah bentuk dari suatu benda yang biasanya digunakan dalam permainan yang mirip seperti dadu. *Rolling Box (Ro-Box)* adalah media pembelajaran berbasis *educational games* yang dilaksanakan secara berkelompok dalam waktu 90 menit. Setiap kelompok beranggotakan 3-5 peserta didik yang dibagi oleh peneliti sesuai dengan jumlah peserta didik di kelas. Setelah pembagian kelompok, salah satu anggota dari kelompok 1 memutar sambil melempar media *Rolling Box (Ro-Box)* untuk mendapatkan soal kemudian mendiskusikan soal tersebut dengan teman sekelompok sesuai dengan waktu yang terdapat dalam soal yang dipilih. Jika kelompok 1 dapat menjawab soal dengan benar maka langsung dikerjakan pada lembar jawab yang telah disediakan, namun jika kelompok tersebut tidak dapat menjawab maka soal tersebut digunakan sebagai soal rebutan oleh kelompok lain. Setelah kelompok 1 selesai mengerjakan maka dilanjutkan kelompok 2 hingga waktu yang telah ditentukan selesai.

2.1.5.5 Pembelajaran Fisika Berbasis *Educational Games*

Penyampaian materi fisika dalam pembelajaran yang menggunakan metode ceramah dan mengutamakan penjelasan matematis menjadi salah satu faktor penting yang membuat fisika tidak dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik. Penerapan metode inovatif seperti metode demonstrasi, eksperimen dan

kooperatif di sekolah juga sangat terbatas. Faktor utama dalam keterbatasan yang umum terjadi ini adalah keterbatasan alat eksperimen dan waktu yang dimiliki guru (Djamarah, 2002).

Banyaknya teori dan konsep yang tidak dengan mudah dijelaskan melalui metode ceramah, membuat guru dituntut menggunakan metode lain yang bermanfaat dan efektif bagi proses pembelajaran yang ada di kelas. Selain metode pembelajaran, media pembelajaran juga digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses penyampaian materi pelajaran dan menjaga minat serta motivasi peserta didik dalam belajar. Media pembelajaran kemudian dituntut untuk terus menerus mengikuti perkembangan zaman sehingga menjadi lebih efektif bagi pembelajaran di sekolah. Penggunaan media pembelajaran yang efektif dan menarik akan membuat pesan tersampaikan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, waktu tatap muka di kelas yang terbatas dan metode yang tidak menarik akan dapat teratasi apabila terdapat suatu media pembelajaran yang membantu peserta didik tertarik belajar, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

Pada pengembangan media pembelajaran fisika untuk media interaktif, salah satunya adalah Pembelajaran Fisika Berbasis *Educational Games*. Media ini memiliki karakteristik bahwa peserta didik tidak hanya memperhatikan media/objek saja, melainkan juga dituntut untuk berperan aktif dalam penggunaannya (Wahono, 2006). Sehingga diharapkan dengan mengembangkan suatu media pembelajaran yang digunakan dalam pengajaran, dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari fisika. Selanjutnya, diharapkan hasil belajar peserta didik akan meningkat seiring dengan

meningkatnya minat dan motivasi peserta didik dalam belajar fisika. Selain itu, dalam proses penggunaan media pembelajaran, peserta didik akan melakukan berbagai aktivitas yang secara tidak langsung akan meningkatkan *softskill* peserta didik, seperti kerja sama, interaksi sosial, diskusi, saling menghargai, kepekaan terhadap sesama dan antusiasme.

2.1.6 Momentum dan Impuls

Penelitian ini menggunakan pokok bahasan Momentum dan Impuls karena dalam materi ini tidak banyak melibatkan fenomena yang cukup kompleks sehingga sangat cocok dengan pengembangan media ini yang menggunakan model *educational games* ber-genre kuis.

2.1.6.1 Momentum

Secara matematis momentum sebuah benda didefinisikan sebagai hasil kali massa dengan kecepatannya. Berdasarkan definisi tersebut, momentum termasuk besaran vektor yang artinya, momentum memiliki besar dan arah. Momentum sebuah partikel dapat dipandang sebagai ukuran kesulitan untuk menghentikan gerak sebuah partikel. Benda-benda yang massanya besar dan bergerak, memiliki momentum yang besar. Sebagai contoh, sebuah truk berat mempunyai momentum yang lebih besar dibandingkan mobil ringan yang bergerak dengan kelajuan yang sama. Gaya yang lebih besar dibutuhkan untuk menghentikan truk dibandingkan mobil tersebut dalam waktu tertentu. Berdasarkan pernyataan di atas, persamaan momentum sebuah benda dapat dituliskan :

$$p = m.v \quad \dots(2.1)$$

Keterangan :

p = momentum benda (kg m/s)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

2.1.6.2 Impuls

Impuls adalah sebuah gaya yang “tiba-tiba” atau suatu gaya yang muncul dalam waktu singkat kemudian hilang. Salah satu contohnya adalah gaya yang dikenakan oleh *stick baseball* pada bola. Impuls termasuk besaran vektor yang arahnya sama dengan arah gaya. Secara matematis impuls didefinisikan sebagai hasil kali antara gaya dan selang waktu gaya itu bekerja pada benda, sehingga persamaannya adalah:

$$I = F\Delta t = F(t_2 - t_1) \quad \dots(2.2)$$

Keterangan:

I = impuls (Ns)

F = gaya (N)

Δt = perubahan waktu (s)

t_2 = waktu akhir

t_1 = waktu awal (mula-mula)

Jika gaya impulsif berubah terhadap waktu dinyatakan sebagai fungsi, misalnya $\mathbf{F}(t) = \mathbf{a}t + \mathbf{b}$, \mathbf{a} dan \mathbf{b} adalah konstanta, maka impuls oleh gaya $\mathbf{F}(t)$ dengan batas $t = t_1$ sampai dengan t_2 dapat dinyatakan integral berikut:

$$I = \int_{t_1}^{t_2} F dt \quad \dots(2.3)$$

dengan menggunakan hukum II Newton $F = m \frac{dv}{dt} = \frac{dp}{dt}$

Persamaan (3) menjadi :

$$I = \int_{t_1}^{t_2} \frac{dp}{dt} dt = p_2 - p_1 = \Delta p \quad \dots(2.4)$$

2.1.6.3 Hubungan Momentum dan Impuls

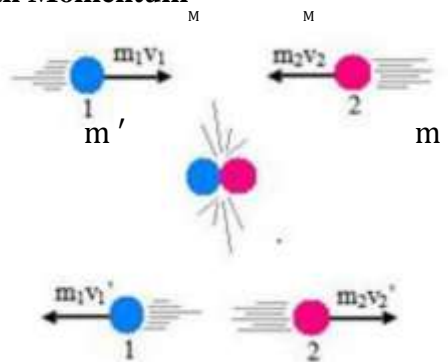
Impuls adalah perubahan momentum suatu benda misalnya pada saat terjadi tumbukan. Impuls terjadi hanya memerlukan selang waktu yang sangat singkat, walaupun demikian gaya yang bekerja sangat besar. Hal ini dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, raket tenis atau tongkat bisbol yang memukul bola. Hubungan antara momentum dan impuls dapat dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$I = \Delta P = p_2 - p_1$$

$$F\Delta t = m(v_2 - v_1) \quad \dots(2.5)$$

Persamaan impuls di atas dapat dinyatakan bahwa impuls yang dikerjakan pada suatu benda sama dengan perubahan momentum yang dialami benda itu, yaitu beda antara momentum akhir dengan momentum awalnya. Pernyataan tersebut dikenal sebagai *teorema impuls-momentum*.

2.1.6.4 Hukum Kekekalan Momentum



Gambar 2.1 Tumbukan antara Dua Benda

(Sumber: Nurachmandani, 2009)

Gambar 2.1 menunjukkan suatu tumbukan selalu melibatkan sedikitnya dua benda. Misalnya, benda itu adalah bola biliar A dan bola biliar B. Sesaat sebelum tumbukan, bola A bergerak mendatar ke kanan dengan momentum m_1v_1 dan bola B mendatar ke kiri dengan momentum m_2v_2 . Momentum benda sebelum tumbukan

tentu saja sama dengan jumlah momentum bola A dan bola B sebelum tumbukan.

$$\mathbf{p} = m_1v_1 + m_2v_2 \quad \dots(2.6)$$

Momentum benda *sesudah* tumbukan tentu saja sama dengan jumlah momentum bola A dan bola B sesudah tumbukan.

$$\mathbf{p} = \mathbf{p}' = m_1v_1'' + m_2v_2'' \quad \dots(2.7)$$

Hukum kekekalan momentum linier

Peristiwa tumbukan, momentum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat sesudah tumbukan, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem. Formulasi hukum kekekalan momentum linear di atas dinyatakan oleh:

$$\mathbf{p}_{\text{sebelum}} = \mathbf{p}_{\text{sesudah}}$$

$$\mathbf{p}_1 + \mathbf{p}_2 = \mathbf{p}_1' + \mathbf{p}_2'$$

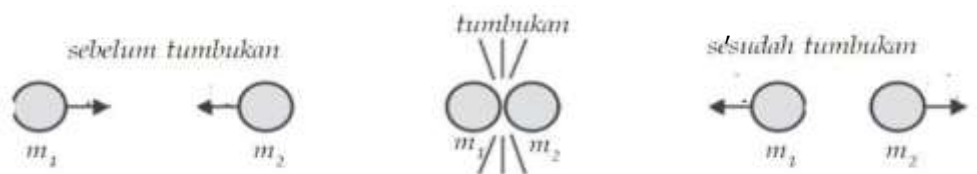
$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1'' + m_2v_2'' \quad \dots(2.8)$$

Sistem adalah sekumpulan benda (minimal dua benda) yang saling berinteraksi. Jika pada suatu sistem interaksi benda-benda hanya bekerja gaya dalam, maka resultan gaya pada sistem adalah nol dan berlaku hukum kekekalan momentum. Jika pada sistem interaksi bekerja gaya luar (gaya-gaya yang diberikan benda lain di luar sistem) dan resultannya tidak nol, maka momentum total sistem tidak kekal. Sebagai contoh, jika dalam kasus tumbukan dua bola biliar kedua bola terletak di atas permukaan yang kasar sehingga gaya geseknya cukup signifikan (tidak dapat diabaikan), maka permukaan kasar (benda di luar sistem) memberikan gaya luar berupa gaya gesekan pada setiap bola (Kanginan, 2016).

2.1.6.5 Tumbukan

1) Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

Tumbukan terjadi bila dua buah benda saling berinteraksi. Sebelum melakukan tumbukan kedua benda bergerak dengan kecepatan konstan. Setelah tumbukan kedua benda tadi juga bergerak dengan kecepatan konstan tetapi kecepatannya berbeda dengan kecepatan semula. Pada peristiwa tumbukan gaya interaksi sangat kuat dan bekerja sangat cepat, sedangkan gaya luar sangat kecil dibandingkan gaya interaksi sehingga dapat diabaikan. Karena gaya yang ada hanya gaya interaksi saja dan terjadi pada benda yang bergerak saja.



Gambar 2.2 Tumbukan Lenting Sempurna Antara Dua Buah Benda

(Sumber: Nurachmandani, 2009)

Gambar 2.2 menunjukkan dua buah benda memiliki massa masing-masing dan bergerak saling mendekati dengan kecepatan sebesar dan sepanjang lintasan yang lurus. Setelah keduanya bertumbukan masing-masing bergerak dengan kecepatan sebesar dan dengan arah saling berlawanan. Berdasarkan hukum kekekalan momentum dapat ditulis sebagai berikut: $m_1v_1 + m_1v_1'' = m_1v_1'' + m_2v_2''$

$$m_1v_1 + m_1v_1'' = m_1v_2'' - m_2v_2$$

$$m_1(v_1 - v_1'') = m_1(v_2'' - v_2) \quad \dots(2.9)$$

Sedang berdasarkan hukum kekekalan energi kinetik, diperoleh persamaan sebagai berikut:

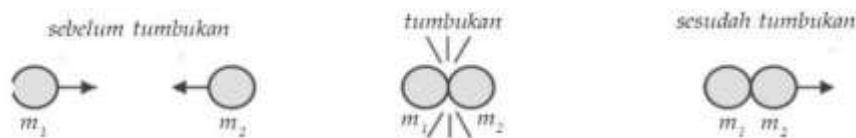
$$\begin{aligned}
 E_{k1} + E_{k2} &= E_{k1}' + E_{k2}' \\
 \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 &= \frac{1}{2} m_1 (v_1')^2 + \frac{1}{2} m_2 (v_2')^2 \\
 m_1 (v_1^2 - v_1'^2) &= m_2 (v_2'^2 - v_2^2) \\
 m_1 (v_1 + v_1') (v_1 - v_1') &= m_2 (v_2' + v_2) (v_2' - v_2) \quad \dots(2.10)
 \end{aligned}$$

Jika Persamaan (9) dan (10) di atas saling dieliminasi, maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 v_1 + v_1' &= v_2' + v_2 \\
 v_1 - v_2 &= v_2' - v_1' \\
 -(v_1 - v_2) &= v_2' - v_1' \quad \dots(2.11)
 \end{aligned}$$

Persamaan (11) menunjukkan bahwa pada tumbukan lenting sempurna kecepatan relatif benda sebelum dan sesudah tumbukan besarnya tetap tetapi arahnya berlawanan.

2) Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali



Gambar 2.3 Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali antara Dua Buah Benda

(Sumber: Nurachmandani, 2009)

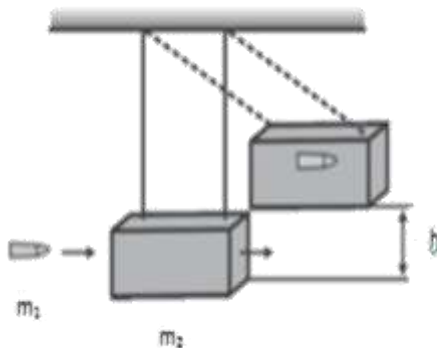
Gambar 2.3 menunjukkan dua benda bermassa dan yang masing-masing memiliki kecepatan dan kedua benda bertumbukkan yang setelah bertumbukan benda 1 dan benda 2 bergerak bersama-sama dengan kecepatan setelah tumbukan. Pada tumbukan tidak lenting sama sekali, terjadi kehilangan energi kinetik sehingga hukum kekekalan energi kinetik tidak berlaku. Pada tumbukan jenis ini, kecepatan benda-benda sesudah tumbukan sama besar (benda yang bertumbukan saling melekat). Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1'' + m_2v_2''$$

$$\text{Jika } v_1'' = v_2'' = v'', \text{ maka } m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1 + m_2) v''$$

Contoh tumbukan tidak lenting sama sekali adalah ayunan balistik. Ayunan balistik merupakan seperangkat alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan benda yang bergerak dengan kecepatan cukup besar, misalnya kecepatan peluru. Prinsip kerja ayunan balistik berdasarkan hal-hal berikut:

- a) Penerapan sifat tumbukan tidak lenting
- b) Hukum Kekekalan Energi Mekanik



Gambar 2.4 Skema Ayunan Balistik

(Sumber: Nurachmandani, 2009)

Gambar 2.4 menunjukkan peluru yang bermassa menembak balok yang bermassa dengan kecepatan masing-masing dan setelah peluru menembak balok peluru bersarang di dalam balok yang bergerak setinggi dengan kecepatan yang sama. Berdasarkan prinsip ayunan balistik, maka diketahui kecepatan peluru sebelum bersarang dalam balok:

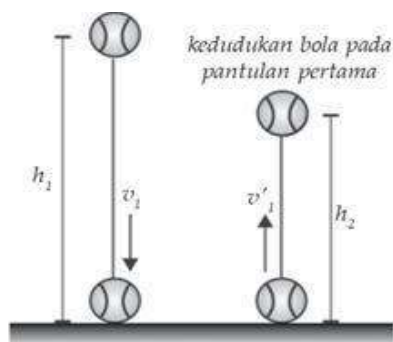
$$v_1 = \frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \sqrt{2gh} \text{ atau } v_p = \frac{(m_{sp} + m_b)}{m_{sp}} \sqrt{2gh} \quad \dots(2.12)$$

3) Tumbukan Lenting Sebagian

Kebanyakan benda-benda yang ada di alam mengalami tumbukan lenting sebagian, di mana energi kinetik berkurang selama tumbukan. Oleh karena itu, hukum kekekalan energi mekanik tidak berlaku. Besar kecepatan relatif juga berkurang dengan suatu faktor tertentu yang disebut dengan koefisien restitusi, dengan simbol e :

$$e = \frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} \quad \dots(2.13)$$

Nilai restitusi berkisar antara 0 dan 1 ($0 \leq e \leq 1$). Untuk tumbukan lenting sempurna, nilai $e = 1$. Untuk tumbukan tidak lenting sama sekali nilai $e = 0$. Sedangkan untuk tumbukan lenting sebagian mempunyai nilai e antara 0 dan 1 ($0 \leq e \leq 1$). Misalnya, sebuah bola tenis dilepas dari ketinggian h_1 di atas lantai. Setelah menumbuk lantai bola akan terpental setinggi h_2 selalu lebih kecil dari h_1 .



Gambar 2.5 Skema Tumbukan Lenting Sebagian

(Sumber: Setya Nurachmandani, 2009)

Gambar 2.5 menunjukkan kecepatan bola sesaat sebelum di lepaskan ke lantai pada ketinggian h_1 memiliki kecepatan. Setelah bola menumbuk lantai bola bergerak pada ketinggian h_2 dengan kecepatan bola memenuhi persamaan $v = \sqrt{2gh}$. Untuk kecepatan bola menumbuk lantai sebelum dan sesudah tumbukan sama dengan nol ($v_2 = v_2' = 0$) . Jika arah ke benda diberi harga negatif, maka akan diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$v_1 = -\sqrt{2gh_1} \text{ atau } v_1' = +\sqrt{2gh_2}$$

$$e = \frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} = \frac{(0 - \sqrt{2gh_2})}{0 - (-\sqrt{2gh_1})} = \frac{\sqrt{2gh_2}}{\sqrt{2gh_1}} = \frac{\sqrt{h_2}}{\sqrt{h_1}} \quad \dots(2.14)$$

2.2 Kerangka Berpikir

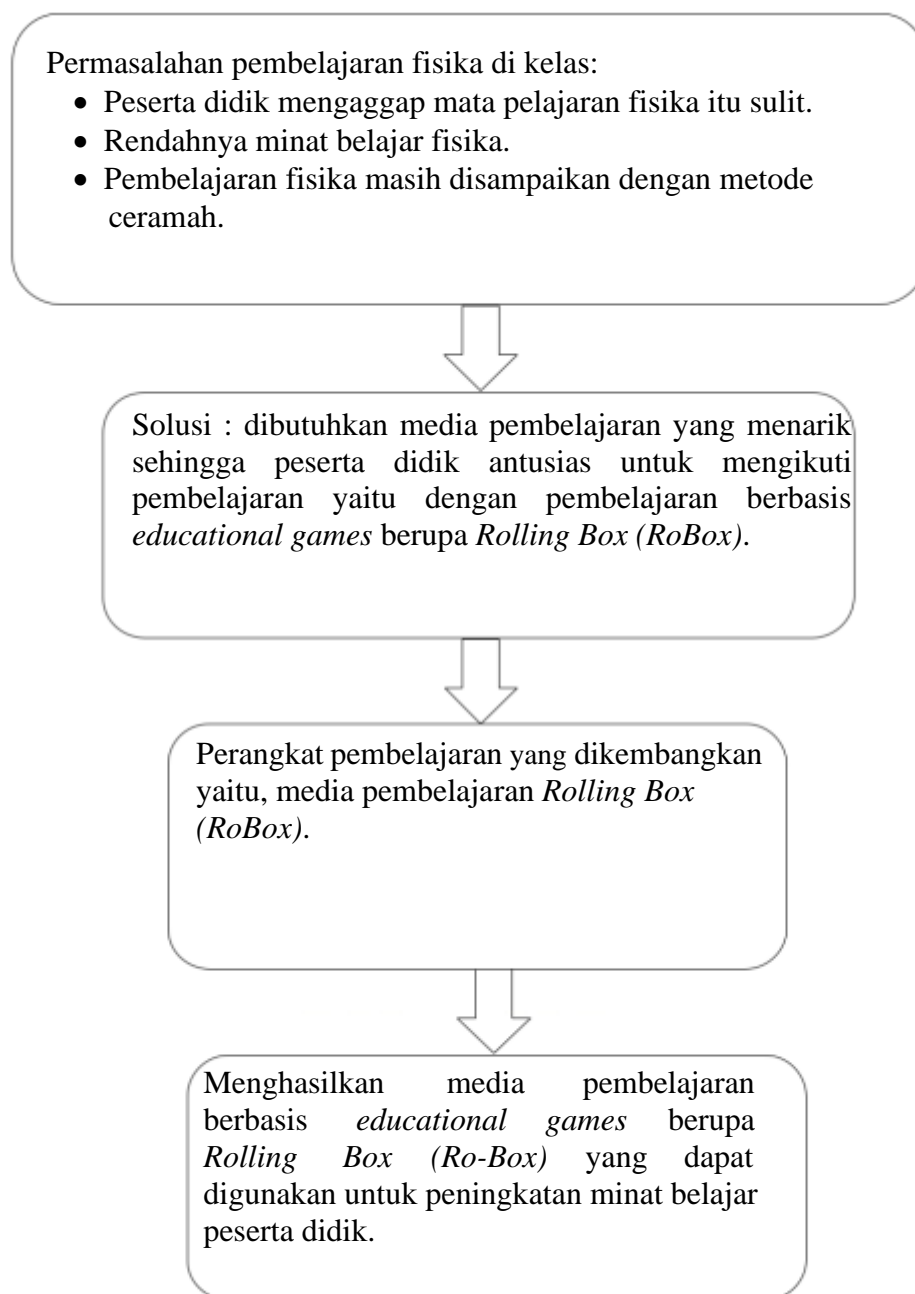
Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan atau membosankan tergantung bagaimana guru menciptakan kegiatan belajar pada peserta didiknya. Oleh karena itu, guru harus dapat mengemas pelajaran fisika agar dalam kegiatan pembelajarannya menjadi menarik. Salah satu inovasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya

tarik dan menghilangkan rasa bosan pada peserta didik yaitu dengan menggunakan media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membangkitkan minat belajar peserta didik dan meningkatnya hasil belajar peserta didik. Salah satu upaya agar kegiatan pembelajaran yang menyenangkan yaitu dengan memvariasikan model pembelajaran yang dapat membangkitkan minat belajar peserta didik dan meningkatnya hasil belajar peserta didik seperti model pembelajaran berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)*.

Kegiatan pembelajaran berbasis *educational games* yang efektif dan efisien, guru dituntut untuk dapat mendesain perangkat pembelajaran yang tepat, dengan adanya *game* edukasi (*educational games*) dapat membuat peserta didik tidak merasa bosan dengan pelajaran fisika.

Berdasarkan latar belakang masalah dan berbagai masalah yang tertera diatas maka dapat disajikan kerangka berpikir dalam bentuk Gambar 2.6.



UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Gambar 2.6 Skema Alur Kerangka Berpikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

3.6 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* telah layak diterapkan dalam pembelajaran fisika untuk peserta didik kelas X SMA karena termasuk dalam kategori penilaian sangat baik.
2. Peningkatan minat belajar peserta didik kelas X SMA melalui pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dengan persentase ketercapaian sebesar 5,9 % termasuk kategori baik. Pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dapat meningkatkan respon dan minat belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis angket respon peserta didik terhadap media *Rolling Box (Ro-Box)* pada uji coba terbatas berdasarkan nilai CVI didapatkan rata-rata untuk semua aspek sebesar 0,88 termasuk dalam kategori sangat baik sedangkan pada uji coba lapangan didapatkan rata-rata untuk semua aspek sebesar 0,94 termasuk dalam kategori sangat baik. Selain itu sebelum menggunakan media *Rolling Box (Ro-Box)* pada uji coba terbatas, didapatkan rata-rata persentase untuk semua aspek sebesar 77,7 % termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan peningkatan minat belajar fisika melalui metode ceramah tanya jawab mampu meningkatkan sebesar 75,4 % termasuk dalam kategori tinggi. Penggunaan Pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dengan

analisis angket minat belajar peserta didik sebelum menggunakan media untuk semua aspek sebesar 87,1 % termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan *Rolling Box (Ro-Box)* pada uji coba lapangan, didapatkan rata-rata persentase peningkatan minat belajar fisika melalui metode ceramah tanya jawab mampu meningkatkan sebesar 77,8 % termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan respon dan minat belajar siswa yang diajar menggunakan Pembelajaran fisika berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan metode ceramah tanya jawab.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Pengujian dilakukan secara online kurang lebih 1 minggu, oleh karena itu banyak 93 peserta didik yang terkadang tidak aktif internetnya atau susah dihubungi sehingga mengurangi jumlah subjek uji coba.
2. Peserta didik belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* sehingga perlu perhatian ekstra untuk mengkondisikan peserta didik dalam pembelajaran.
3. Kegiatan pembelajaran berbasis *educational games* berupa *Rolling Box (Ro-Box)* dilaksanakan secara berkelompok tetapi masih ada keterlibatan guru dalam memberikan arahan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

5.3 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan antara lain :

1. Pendidik dapat membuat suasana dalam kegiatan pembelajaran berbasis *educational games* dengan semenarik mungkin sehingga peserta didik tidak merasa tertekan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Peneliti yang lain perlu dilakukan konfirmasi oleh guru setelah peserta didik menggunakan media *Rolling Box (Ro-Box)* sebagai sumber belajar mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2008. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta. Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dwiyono, 2017. Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Penggunaan Peralatan Tangan (Hand Tools) Dan Peralatan Bertenaga (Power Tools) *Education Game Development As Interactive Learning Media Of Describes Hand Tools And Power Tools Subject*. E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta, 7(4): 343-351. Tersedia di <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/mekatonika/article/view/8641> [diakses 26-7-2020].
- Erviani, F. R. 2016. Model Pembelajaran *Instruction, Doing, Dan Evaluating* (Mpide) Disertai Resume Dan Video Fenomena Alam Dalam Pembelajaran Fisika Di Sma Jurnal Pembelajaran Fisika., 5(1): 53-59. Tersedia <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/3563> [diakses 26-7-2020].
- Gunarsa, S. D. dan Y. S. D. Gunarsa. 2008. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Jakarta: Gunung Mulia.
- Hake, R. 2012. *Analyzing Change Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf pada 24 Mei 2020, pukul 22.00 WIB.
- Hamalik, O. 2010. *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Hamid. A. A. 2012. *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Yogyakarta: P2IS FMIPA UNY.
- Kanginan, M. 2016. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Larlen. 2012. Upaya Meningkatkan Minat Belajar Bahasa Indonesia Melalui Pemanfaatan Teknologi Pada Pembelajaran Kelas X Sma Pelita Raya Jambi, 2(2): 49-70. Tersedia <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/pena/article/view/1433> [diakses 26-7-2020].
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Novauli, F. 2015. Kompetensi Guru Dalam Peningkatan Prestasi Belajar Pada Smp Negeri Dalam Kota Banda Aceh. *Jurnal Administrasi Pendidikan Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*, 23(2): 45-67. Tersedia <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JAP/article/view/25/24> [diakses 26-7-2020].
- Poerwanto, N. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Sadiman, A. S. 2003. *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Singer, K. 2005. *Membina Hasrat Belajar di Sekolah*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.
- Sudjana, N. & A. Riva'i. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Bar Algensindo.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sukmadinata, N. S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Sundari, F. 2017. Peran Guru Sebagai Pembelajar Dalam Memotivasi Peserta Didik Usia SD. *Prosiding Diskusi Panel Pendidikan "Menjadi Guru Pembelajar" Keluarga Alumni Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, 8 April 2017*: 61-76. Tersedia <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/repository/article/view/1655> [diakses 26-7-2020].
- Suparwoto. 2005. *Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Jurdik Fisika FMIPA UNY.
- Supriyadi. 2008. *Kurikulum Materi Evaluasi Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: UNY.
- Supriyono. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Suryaningtyas, W, & F. Kristianti. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media “Gabuz” Mata Kuliah Statistika Dasar Menggunakan Model 4-D Thiagarajan. Surabaya : Tidak Diterbitkan.
- Suryosubroto, B. 2005. *Dasar-dasar Psikologi untuk Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Prima Karya
- Syah, M. 2005. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Thiagarajan, S., D.S. Semmel, & M.I. Semmel. 2004. *Instructional Development for training Teachers of Exceptional Children*. Broomington: Indiana University.
- Trianto. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wahono, R. S. 2006. *Game Disgn and Development*. Diakses pada tanggal 16 Mei, 2020, dari <http://IlmuKomputer.com>
- Wardiana, U. 2005. Psikologi Umum. Jakarta: Bina Ilmu
- Wartono. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: Jurusan Fisika FMIPA UM kerjasama JICA.