

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
BROWSER GAME MELALUI WAYANG ARCHERS UNTUK  
MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI  
FISIKA PESERTA DIDIK SMA KELAS X  
PADA POKOK BAHASAN GERAK PARABOLA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Tiva Kholis Ardiyanti  
NIM 16302244022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
BROWSER GAME MELALUI WAYANG ARCHERS UNTUK  
MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI  
FISIKA PESERTA DIDIK SMA KELAS X  
PADA POKOK BAHASAN GERAK PARABOLA**

Disusun oleh

Tiva Kholis Ardiyanti  
NIM. 16302244022

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dewan pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, 4 Mei 2020

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Dr. Supahar, M.Si.  
NIP. 196803151994121001

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Drs. Juli Astono, M.Si.  
NIP. 19507031984031002

## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Tiva Kholis Ardiyanti  
NIM : 16302244022  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim. Apabila dikemudian hari ternyata tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, April 2020

Yang Menyatakan



Tiva Kholis Ardiyanti

NIM. 16302244022

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB BROWSER GAME MELALUI WAYANG ARCHERS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI FISIKA PESERTA DIDIK SMA KELAS X PADA POKOK BAHASAN GERAK PARABOLA**

Disusun oleh:

Tiva Kholis Ardiyanti

NIM 16302244022

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada tanggal 13 Mei 2020

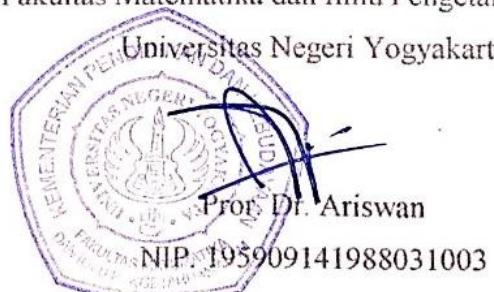
#### **TIM PENGUJI**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Juli Astono, M.Si.	Ketua		2 Juni 2020
Dr. Pujiyanto, M.Pd.	Penguji Utama		28 Mei 2020
Dr. Supahar, M.Si.	Penguji Pendamping		28 Mei 2020

Yogyakarta, 4 Juni 2020

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta



## **MOTTO**

“Ketika kamu merasa lelahnya belajar, ingatlah bahwa orang tuamu lebih lelah  
untuk bisa membuatmu belajar”

(Tiva Kholis Ardiyanti)

“I believe there will be a finish line at the end of the way, even though the way is  
longer than others”

(Tiva Kholis Ardiyanti)

“If you ever think about giving up, remember why you held on for so long”

(Hayley Williams)

“Don’t shy at 4 things: old clothes, poor friends, old parents, and simple living”

(Inspiring Life Quotes)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin. Karya ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayahanda Bejo Ardiyanto, Ibunda Asmani, dan adikku Fitrianna Nur Jannah yang telah memberikan doa dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Seluruh dosen pengajar Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga.
3. Teman-teman Pendidikan Fisika 2016, khususnya kelas Pendidikan Fisika A 2016, saya mengucapkan terim kasih atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
BROWSER GAME MELALUI WAYANG ARCHERS UNTUK  
MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI  
FISIKA PESERTA DIDIK SMA KELAS X PADA POKOK BAHASAN  
GERAK PARABOLA**

Tiva Kholis Ardiyanti  
NIM 163022440

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan media pembelajaran berbasis *web browser game* yang layak digunakan untuk pembelajaran pada pokok bahasan Gerak Parabola di kelas X SMA Negeri 3 Bantul, (2) mengetahui nilai motivasi belajar peserta didik pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game*, (3) mengetahui persentase peserta didik yang mencapai KKM pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game*.

Desain penelitian yang digunakan adalah R & D dengan model ADDIE. Pengembangan *web browser game* meliputi berbagai tahap yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk pengembangan yang dihasilkan berupa media pembelajaran *web browser game* *Wayang Archers* pada pokok bahasan Gerak Parabola. Produk diujicobakan dua kali yaitu uji terbatas pada kelas X IPA 4 SMA Negeri 3 Bantul dan uji coba luas pada kelas X IPA 2 SMA Negeri 3 Bantul. Kelayakan produk *Wayang Archers* diperoleh dari hasil penilaian oleh validator dan angket respon peserta didik. Analisis penilaian instrumen penelitian menggunakan Aiken's V dan *Percentage of Agreement*, sedangkan respon peserta didik dianalisis menggunakan standar penilaian skala 4. Analisis peningkatan motivasi belajar peserta didik menggunakan *effect size*. Analisis penguasaan materi yang berasal dari nilai ulangan harian dan *post-test* menggunakan persentase ketuntasan belajar peserta didik dan *effect size*.

Berdasarkan hasil penelitian maka: (1) produk media pembelajaran berbasis *web browser game* *Wayang Archers* dinyatakan layak digunakan untuk pembelajaran fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola, (2) motivasi belajar fisika peserta didik memiliki nilai *effect size* 0,004 dengan kategori sangat kecil, (3) peserta didik yang mencapai KKM pada pokok bahasan Gerak Parabola sebanyak 74,19 % memiliki nilai *effect size* 0,018 dengan kategori sangat kecil. Implikasi dari hasil penelitian ini yaitu proses pembelajaran fisika di SMA khususnya pada pokok bahasan Gerak Parabola dianjurkan untuk menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *web browser game* *Wayang Archers* agar dapat meningkatkan motivasi belajar fisika dan penguasaan materi fisika peserta didik.

**Kata kunci:** *web browser game*, motivasi belajar, dan penguasaan materi Gerak Parabola

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola”.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan, bimbingan, saran, dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ariswan, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas untuk penelitian.
2. Jaslin Ikhsan, Ph.D., selaku Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
3. Dr. Supahar, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyetujui penelitian ini.
4. Drs. Juli Astono, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi arahan selama pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Pujianto, selaku dosen validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan dalam penyusunan instrumen penelitian ini.
6. Suwarsono, S.Pd., M.Sc., M.A., selaku Kepala SMA Negeri 3 Bantul yang telah memberikan izin penelitian di sekolah.
7. Margiyanta, S.Pd., selaku guru fisika SMA Negeri 3 Bantul yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penelitian ini.
8. Teman-teman Pendidikan Fisika 2016 yang telah memberikan semangat dan doa dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak tersebut mendapat ganjaran dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran demi perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, April 2020

Penulis

Tiva Kholis Ardiyanti  
NIM. 16302244022

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Spesifikasi Produk.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	9
A. Kajian Teoritis.....	9
1. Media Pembelajaran .....	9
2. HTML5 .....	13
3. <i>Web Browser Game</i> .....	14
4. <i>Wayang Archers</i> .....	16
5. <i>Flow Chart</i> .....	19
6. <i>Story Board</i> .....	22
7. Motivasi Belajar .....	23

8. Penguasaan Materi.....	24
9. Gerak Parabola .....	29
B. Penelitian yang Relevan .....	34
C. Kerangka Berpikir.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Desain Penelitian.....	40
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	44
C. Subjek Penelitian.....	44
D. Instrumen Penelitian.....	44
E. Teknik Pengumpulan Data.....	46
F. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	53
A. Hasil Penelitian .....	53
1. Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	53
2. Tahap Desain ( <i>Design</i> ) .....	58
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	62
4. Tahap Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	83
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	90
B. Pembahasan.....	90
1. Kelayakan Media Pembelajaran <i>Web Browser Game</i> .....	90
2. Motivasi Belajar Fisika.....	93
3. Penguasaan Materi Fisika.....	94
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	97
A. Simpulan .....	97
B. Implikasi.....	97
C. Keterbatasan Penelitian.....	98
D. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA .....	99
LAMPIRAN .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol-Simbol <i>Flow Chart</i> .....	20
Tabel 2. Kata Kerja Operasional Taksonomi Bloom.....	27
Tabel 3. Indikator Penguasaan Materi Fisika.....	28
Tabel 4. Deskripsi Aktivitas Tahapan Model ADDIE .....	40
Tabel 5. Standar Penilaian <i>Alpha Cronbach</i> .....	49
Tabel 6. Standar Penilaian Daya Beda .....	49
Tabel 7. Standar Penilaian Skala 4.....	51
Tabel 8. Kriteria Ketuntasan Belajar.....	51
Tabel 9. Kriteria <i>Partial Eta Squared</i> .....	52
Tabel 10. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Pokok Bahasan Gerak Parabola.....	56
Tabel 11. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Pokok Bahasan Gerak Parabola .....	57
Tabel 12. Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran Pokok Bahasan Gerak Parabola .....	57
Tabel 13. Hasil Validasi Soal <i>Post-Test</i> .....	64
Tabel 14. Hasil Kecocokan Validator Soal <i>Post-Test</i> .....	64
Tabel 15. Masukan dan Perbaikan Soal <i>Post-Test</i> .....	65
Tabel 16. Aturan Penskoran Angket Motivasi Belajar .....	66
Tabel 17. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar .....	66
Tabel 18. Hasil Kecocokan Validator Angket Motivasi Belajar.....	68
Tabel 19. Masukan dan Perbaikan Angket Motivasi Belajar.....	89
Tabel 20. Aturan Penskoran Angket Respon Peserta Didik .....	89
Tabel 21. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik .....	70
Tabel 22. Hasil Kecocokan Validator Angket Respon Peserta Didik.....	71
Tabel 23. Masukan dan Perbaikan Angket Respon Peserta Didik.....	72
Tabel 24. Hasil Validasi RPP .....	72

Tabel 25. Hasil Kecocokan Validator RPP .....	73
Tabel 26. Masukan dan Perbaikan RPP .....	73
Tabel 27. Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi .....	79
Tabel 28. Masukan dan Perbaikan Oleh Ahli Materi.....	79
Tabel 29. Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media.....	80
Tabel 30. Masukan dan Perbaikan Oleh Ahli Media .....	80
Tabel 31. Hasil Validasi Media Pembelajaran Guru.....	81
Tabel 32. Hasil Validasi Media Pembelajaran <i>Peer Reviewer</i> .....	81
Tabel 33. Hasil Kecocokan Validator <i>Peer Reviewer</i> .....	82
Tabel 34. Masukan dan Perbaikan Oleh <i>Peer Reviewer</i> .....	82
Tabel 35. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Pada Uji Terbatas.....	84
Tabel 36. Hasil Analisis Reliabilitas Soal <i>Post-Test</i> .....	85
Tabel 37. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal <i>Post-Test</i> .....	85
Tabel 38. Jadwal Pelaksanaan Uji Luas .....	86
Tabel 39. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP .....	87
Tabel 40. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Pada Uji Luas .....	87
Tabel 41. Peningkatan Penguasaan Materi Berdasarkan KKM .....	88
Tabel 42. Hasil Analisis Motivasi Belajar Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran .....	89
Tabel 43. Hasil Analisis Motivasi Belajar Sesudah Menggunakan Media Pembelajaran .....	89
Tabel 44. Rangkuman Penilaian Media Pembelajaran Menurut Ahli, Guru, dan <i>Peer Reviewer</i> .....	90
Tabel 45. Analisis <i>Effect Size</i> Motivasi Belajar dengan <i>Partial Eta Squared</i> .....	94
Tabel 46. Analisis <i>Effect Size</i> Penguasaan Materi dengan <i>Partial Eta Squared</i> ...	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale .....	12
Gambar 2. Permintaan dan Tanggapan dalam Menjalankan <i>Web</i> .....	16
Gambar 3. Karakter (a) Srikandi, (b) Arjuna, (c) Gatotkaca, (d) Kurawa .....	18
Gambar 4. Fenomena Gerak Parabola Pada <i>Wayang Archers</i> .....	19
Gambar 5. <i>Simple Sequence Structure</i> .....	21
Gambar 6. <i>If-Then Structure</i> .....	21
Gambar 7. <i>Do-While Structure</i> .....	21
Gambar 8. Perbedaan Lintasan Benda Jatuh Bebas dan Gerak Parabola .....	30
Gambar 9. Lintasan Parabola yang Ditempuh Kelereng yang Dilemparkan dengan Kecepatan Awal $v_0$ dan Elevasi $\alpha$ .....	30
Gambar 10. Vektor Kecepatan Pada Gerak Parabola .....	31
Gambar 11. Proyeksi Gerak Horizontal Pada Gerak Parabola .....	31
Gambar 12. Proyeksi Gerak Vertikal Pada Gerak Parabola .....	32
Gambar 13. Ketinggian Maksimum Pada Gerak Parabola .....	33
Gambar 14. Jarak Jatuh Maksimum Pada Gerak Parabola .....	34
Gambar 15. Bagan Kerangka Berpikir .....	39
Gambar 16. <i>Flow Chart Wayang Archers</i> .....	59
Gambar 17. <i>Storyboard Menu</i> .....	59
Gambar 18. <i>Storyboard Tujuan Pembelajaran</i> .....	60
Gambar 19. <i>Storyboard Menu Materi</i> .....	60
Gambar 20. <i>Storyboard Tampilan Fitur Materi</i> .....	60
Gambar 21. <i>Storyboard Menu Game</i> .....	61
Gambar 22. <i>Storyboard Tampilan Permainan</i> .....	61
Gambar 23. <i>Storyboard Tampilan Fitur Petunjuk</i> .....	61
Gambar 24. <i>Storyboard Tampilan Fitur Tentang Media</i> .....	62
Gambar 25. Kode Program Pada <i>Scirra Construct 2</i> .....	74

Gambar 26. Karakter, <i>Icon</i> dan <i>Background</i> .....	74
Gambar 27. Halaman a) Intro dan b) Menu Awal .....	74
Gambar 28. Fitur Tujuan Pembelajaran .....	75
Gambar 29. Halaman Menu Materi .....	75
Gambar 30. Konten a) Materi Pembelajaran dan b) Video.....	76
Gambar 31. Fitur Petunjuk Permainan.....	76
Gambar 32. Halaman Menu <i>Game</i> .....	77
Gambar 33. Menu Level Saat a) Level 2 Terkunci b) Level 2 Terbuka .....	77
Gambar 34. Tampilan <i>Game</i> a) Srikandi b) Arjuna dan c) Gatotkaca.....	78
Gambar 35. Tampilan <i>Popup</i> Ketika a) Gagal dan b) Berhasil .....	78
Gambar 36. Fitur Tentang Media.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian .....	104
Lampiran 1.1. RPP.....	105
Lampiran 1.2. Lembar Validasi RPP.....	122
Lampiran 1.3. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP.....	126
Lampiran 1.4. Lembar Validasi Media Pembelajaran .....	135
Lampiran 1.5. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	151
Lampiran 1.6. Angket Respon Peserta Didik .....	152
Lampiran 1.7. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	157
Lampiran 1.8. Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik.....	161
Lampiran 1.9. Angket Motivasi Belajar Peserta Didik.....	162
Lampiran 1.10. Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik.	170
Lampiran 1.11. Kisi-Kisi Soal <i>Post-Test</i> .....	174
Lampiran 1.12. Soal <i>Post-Test</i> .....	183
Lampiran 1.13. Lembar Validasi Soal <i>Post-Test</i> .....	187
 Lampiran 2. Hasil Penilaian Instrumen.....	191
Lampiran 2.1. Hasil Penilaian RPP .....	192
Lampiran 2.2. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP.....	206
Lampiran 2.3. Hasil Penilaian Media Pembelajaran .....	228
Lampiran 2.4. Hasil Penilaian Angket Respon Peserta Didik .....	268
Lampiran 2.5. Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	280
Lampiran 2.6. Hasil Penilaian Angket Motivasi Belajar Peserta Didik .....	284
Lampiran 2.7. Hasil Penilaian Soal <i>Post-Test</i> .....	296
Lampiran 2.8. Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal <i>Post-Test</i> .....	322
Lampiran 2.9. Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal <i>Post-Test</i> .....	327
 Lampiran 3. Hasil Penelitian.....	328
Lampiran 3.1. Hasil Angket Motivasi Belajar.....	329
Lampiran 3.2. Hasil Analisis <i>Effect Size</i> Motivasi Belajar.....	333
Lampiran 3.3. Hasil <i>Post-Test</i> .....	326

Lampiran 3.4. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar.....	337
Lampiran 3.5. Hasil Analisis <i>Effect Size</i> Penguasaan Materi .....	338
Lampiran 4. Hasil Pengembangan Produk.....	341
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	346
Lampiran 6. Persuratan .....	349
Lampiran 6.1. Surat Keputusan Pengajuan Dosen Pembeimbng .....	350
Lampiran 6.2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas .....	351

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada era globalisasi saat ini teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat cepat di segala bidang. Perkembangan TIK sangat pesat khusunya komputer, baik *hardware* maupun *software*. Di tengah berkembangnya teknologi, muncul sebuah jaringan yang menghubungkan antar komputer yang disebut internet. Internet mampu menjangkau wilayah yang luas dari berbagai lokasi geografis. Adanya internet diikuti munculnya web. *World Wide Web* (WWW) atau lebih dikenal dengan *web* ditemukan oleh bangsawan Inggris yang bernama Sir Timothy John Berners-Lee tahun 1980-an. Awalnya *web* dibuat dengan tujuan untuk mempermudah tukar-menukar dan memperbarui informasi kepada sesama peneliti di *European Laboratory for Particle Physics* di kota Geneva. Teknologi *web* semakin banyak digunakan untuk pembuatan *website* hingga muncul *web application* (Deni Darmawan & Deden Hendra P., 2013: 1). HTML tidak bisa dipisahkan dari *web*. HTML inilah yang berguna untuk menampilkan halaman *web*. Saat ini HTML5 merupakan HTML versi terbaru. HTML dapat dibaca menggunakan *web browser*. *Web* dalam HTML5 ini dapat diakses dalam berbagai perangkat teknologi seperti komputer, laptop, *smartphone*, *tablet PC*, dan sebagainya yang terinstal aplikasi *web browser*.

Perkembangan teknologi *web* ini memiliki manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Salah satu manfaat teknologi ini adalah dalam bidang pendidikan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah mencantumkan salah satu prinsip pembelajaran yaitu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran. Pemanfaatan TIK dalam pendidikan dikelompokkan menjadi dua yaitu 1) yang terkait langsung dengan pembelajaran (*e-learning*) dan 2) yang menunjang terhadap pembelajaran atau administrasi (*e-administration*) (Oos M. Anas,

2013: 503). Salah satu bentuk pemanfaatan *e-learning* yaitu sebagai media pembelajaran.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru mencantumkan empat kompetensi utama, kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi professional. Pada kompetensi pedagogik terdapat salah satu kompetensi inti yaitu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran. Selain itu, pada Kurikulum 2013, guru dituntut untuk melakukan berbagai perubahan dan inovasi dalam pembelajaran. Inovasi yang dilakukan guru dapat berupa pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi *web* (*e-learning*). Namun, masih ada beberapa guru yang kesulitan dalam mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran *web*.

Peserta didik generasi milenial pada umumnya akrab dengan produk TIK, termasuk *web*. Pengguna internet di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 171,17 juta (APJII, 2009:1). Namun, pemanfaatan internet dan *web* sebagai sumber belajar masih sangat terbatas. Penggunaan *gadget* masih didominasi untuk hiburan dan *game online*. Oleh karenanya, peserta didik perlu diarahkan untuk memanfaatkan sumber belajar berbasis TIK, agar dapat meningkatkan penguasaan materi pembelajaran. Konten-konten pembelajaran berbasis *web* dapat dengan mudah dijumpai melalui internet, baik berupa simulasi, video, audio, gambar, maupun *game*. Namun, konten-konten tersebut kebanyakan berbahasa asing dan pengoperasiannya cukup sulit. Peserta didik kesulitan menggunakan konten-konten tersebut karena keterbatasan bahasa. Perlu dikembangkan media pembelajaran atau sumber belajar yang menggunakan bahasa Indonesia.

Berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran fisika yang dilaksanakan di kelas X IPA SMA Negeri 3 Bantul diketahui bahwa sebagian besar peserta didik memiliki *gadget*/perangkat elektronik seperti *smartphone* dan laptop. Namun, pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi tersebut sebagai media pembelajaran oleh peserta didik maupun guru belum maksimal

dalam pembelajaran di kelas. Guru menyampaikan pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis atau powerpoint. Proses pembelajaran terpusat pada guru, dalam hal ini guru menyampaikan materi, dan peserta didik hanya mendengarkan serta mencatat apa yang ditulis guru di papan tulis. Dengan demikian aktivitas peserta didik lainnya hanya membaca buku paket dan mengerjakan soal latihan.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa penguasaan materi fisika peserta didik rendah. Hasil ulangan harian fisika kelas X IPA 2 yaitu 14 dari 31 peserta didik memiliki nilai di bawah KKM, atau terdapat 45,16 % peserta didik belum tuntas, sedangkan 54,84 % peserta didik yang sudah tuntas.

Penguasaan materi yang rendah dapat dipengaruhi oleh motivasi yang rendah pula. Motivasi merupakan proses psikologis yang mendorong perilaku seseorang, semakin tinggi motivasi maka semakin besar intensitas usaha dan upaya yang dilakukan (Trobojevic, et al., 2015). Berdasarkan penelitian Darmaji, et al. (2019) menunjukkan peserta didik yang menyukai mata pelajaran fisika cenderung memanfaatkan waktunya untuk belajar fisika, sedangkan peserta didik yang kurang menguasai fisika menganggap belajar fisika merupakan kegiatan yang membosankan.

Hasil observasi di SMA Negeri 3 Bantul menunjukkan peserta didik kurang memiliki motivasi terhadap pembelajaran fisika. Hal ini ditunjukkan dengan adanya beberapa peserta didik tidak/kurang memperhatikan pembelajaran yang disampaikan oleh guru, dalam hal ini peserta didik sering kedapatan mengobrol maupun bermain *smartphone*, sehingga kurangnya motivasi belajar fisika peserta didik berdampak pada kurangnya penguasaan materi peserta didik.

Salah satu manfaat media pembelajaran yaitu membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar. Media mampu memberikan pengalaman yang menyeluruh dari suatu yang konkret maupun abstrak (Gde Putu Arya O., 2017:18). Media pembelajaran dapat berupa *game*. Berdasarkan penelitian di lima sekolah menengah di Amsterdam menunjukkan bahwa *game* dalam

pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar dan pengetahuan peserta didik (Huizenga, et al., 2009).

Saat ini *game* telah berkembang, *game* tidak hanya tersedia pada konsol, tetapi telah beralih ke *android* maupun PC. Ada pula *game* yang dapat diakses *multiplatform*. Pengembang biasanya membuat *game* dalam format HTML5 agar dapat dimainkan *multiplatform*. *Game* dalam HTML5 dapat diakses menggunakan *web browser* sehingga disebut *web browser game*.

Di internet banyak dijumpai media pembelajaran dalam format HTML5, PhET salah satunya. *Website* tersebut menyediakan berbagai simulasi pembelajaran fisika termasuk pokok bahasan Gerak Parabola. Akan tetapi, PhET hanya menyajikan simulasi fenomena fisika dengan mengubah-ubah variabel besaran fisisnya tanpa adanya materi pembelajaran tekstual dan tantangan seperti pada permainan. *Game* yang menampilkan fenomena gerak parabola dengan berbagai tantangan di setiap level ada banyak, seperti *Angry Bird*, *Canon*, *Archery*, dan sebaginya. Namun *game* tersebut tidak mampu menampilkan besaran fisis yang terlibat, hanya menunjukkan gerakan parabola, sehingga diperlukan media lain untuk menganalisis gerak parabolanya. Peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran berupa *game* yang memiliki tantangan di setiap level permainan, dilengkapi materi pembelajaran, dan simulasi fenomena fisikanya.

Unsur kebudayaan dan muatan lokal dapat pula ditambahkan pada media yang dikembangkan. Kurikulum 2013 menekankan pada fenomena alam, sosial, seni dan budaya sebagai objek pembelajaran (Oos M. Anwas, 2013: 496). Salah satu kebudayaan Indonesia yang dapat dijadikan konten media pembelajaran berbasis *web browser game* yaitu wayang yang saat ini mulai tergerus zaman.

Wayang merupakan seni tradisional Indonesia yang berkembang terutama di Pulau Jawa dan Bali (Margono, et al., 2006: 35). Wayang merupakan media pendidikan karena isinya banyak memberikan ajaran-ajaran tentang hakikat kehidupan manusia (Depdikbud, 1997:4). Salah satu lakon wayang yang dapat dijadikan konten media pembelajaran yaitu Perang

Baratayuda. Pada kisah tersebut dapat disispkan pendidikan karakter. Tokoh pewayangan berkarakter baik dilambangkan sebagai Pandawa yang berjuang memperoleh keadilan melawan tokoh berkarakter buruk dilambangkan sebagai Kurawa (Sri Guritno, et al., 2002:1). Pada Perang Baratayuda terdapat beberapa tokoh yang menggunakan gegaman/senjata berupa panah. Fenomena gerak parabola dapat ditampilkan pada kisah tersebut yang ditunjukkan oleh gerakan anak panah setelah dilontarkan.

Tantangan utama yang dihadapi di abad 21 yaitu integrasi pendidikan dan kebudayaan, serta budaya dunia maya atau sebagai kuncinya. Interkoneksi antara pendidikan dan budaya dengan adanya peran teknologi dapat menciptakan pengalaman transformatif (Yanez, et al., 2015). Integrasi wayang dalam peristiwa Perang Baratayuda sebagai aplikasi fenomena fisika dapat membantu peserta didik dalam memahami materi fisika secara menarik dan memotivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* berbasis *web browser game*. Produk media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *Wayang Archers*. Karakter pada *game* ini terinspirasi dari budaya Indonesia yaitu wayang yang didesain semenarik mungkin sehingga dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Produk ini menyajikan materi fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola dalam bentuk gambar, video, dan simulasi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan penguasaan materi peserta didik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Guru diharapkan dapat menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajaran. Namun guru yang menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* masih sedikit.

2. *Game* edukasi berbasis *web browser* dapat digunakan sebagai media belajar bagi peserta didik. Namun pemanfaatan *game* berbasis *web browser* dikalangan peserta didik masih sebatas untuk hiburan.
3. Motivasi belajar fisika peserta didik rendah yang ditunjukkan dari kurangnya antusiasnya peserta didik selama pembelajaran fisika.
4. Penguasaan materi fisika peserta didik rendah yang ditunjukkan dari hasil belajar fisika pada ulangan sebelumnya.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka permasalahan yang dibatasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis *web browser game* yaitu *Wayang Archers*.
2. Materi pembelajaran yang dikembangkan berbasis *web browser game* terbatas pada pokok bahasan Gerak Parabola seperti menembakkan anak panah ke atas dengan sudut elevasi tertentu, dan menembakkan anak panah dari ketinggian tertentu.
3. Media pembelajaran ini diujikan pada peserta didik kelas X SMA 3 Bantul sebanyak 2 kelas.
4. Penguasaan materi yang diteliti pada penelitian ini dibatasi pada aspek kognitif C1, C2, C3, dan C4.
5. Motivasi belajar yang diteliti pada penelitian ini dibatasi pada aspek tekun menghadapi tugas, ulet dalam menghadapi kesulitan menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, senang bekerja mandiri, senang mencari dan memecahkan masalah, serta dapat mempertahankan pendapat.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah media pembelajaran berbasis *web browser game* layak digunakan untuk pembelajaran dengan pokok bahasan Gerak Parabola di kelas X SMA Negeri 3 Bantul?

2. Berapa nilai motivasi belajar peserta didik pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game*?
3. Berapakah persentase peserta didik yang mencapai KKM pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game*?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan media pembelajaran berbasis *web browser game* yang layak digunakan untuk pembelajaran dengan pokok bahasan Gerak Parabola di kelas X SMA Negeri 3 Bantul.
2. Mengetahui nilai motivasi belajar peserta didik pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game*.
3. Mengetahui persentase peserta didik yang mencapai KKM pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game*.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif media yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika.

2. Bagi Mahasiswa Calon Guru

Penelitian ini dapat menjadi kajian untuk penelitian lebih lanjut.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang inovasi media pembelajaran dan wawasan ilmiah.

#### **G. Spesifikasi Produk**

Produk bernama *Wayang Archers* berisi pokok bahasan Gerak Parabola dikembangkan menggunakan *software Scirra Construc 2* dan *CorelDraw X6*. Produk yang dikembangkan berupa *game* berformat HTML5. Produk ini dapat dijalankan pada komputer, *smartphone*, *tablet PC*, dan perangkat elektronik lain yang terinstal *web browser Google Chrome* minimal *Version 57.3.2987.98* dalam keadaan *online* maupun *offline*. Produk ini berguna untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Media Pembelajaran**

Kata “media” berasal dari kata Latin, merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harafiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar. Sedangkan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak, yaitu peserta didik sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator (Rudi Susila & Cepi Riyana, 2009: 1-6).

Menurut Imas Kurniasih & Berlin Sani (2017: 19-20) media pembelajaran dapat diartikan sebagai perantara sampainya pesan belajar (*message learning*) dari sumber pesan (*message resource*) kepada penerima pesan (*message receive*) sehingga terjadi interaksi belajar mengajar. Dalam hal ini media pembelajaran terdapat dua unsur yang terkandung, yaitu pesan atau bahan pengajaran yang akan disampaikan atau perangkat lunak, dan alat penampil atau perangkat keras.

Media pembelajaran merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang memiliki peranan sangat penting dalam membantu proses belajar mengajar. Menurut Akbar dalam Panggih Priyambodo & Risya Pramana Situmorang (2017: 111) menyatakan bahwa kurikulum dengan basis pengembangan kompetensi menuntut pemanfaatan sumber dan media pembelajaran yang mampu mengantarkan peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik terpicu untuk dapat belajar secara aktif, bermakna dan mementingkan seluruh kecakapan hidup.

Menurut Arif S dalam Gde Putu A. (2017: 14-19), kegunaan media pembelajaran antara lain: memberikan rangsangan yang bervariasi pada otak, mengatasi keterbatasan pengalaman peserta didik, dapat melampaui

batas ruang kelas, memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dan lingkungan, menghasilkan keseragaman pengamatan, membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar, memberikan pengalaman yang menyeluruh dari sesuatu yang konkret maupun absrak, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri, serta meningkatkan kemampuan literasi.

Penggunaan media pembelajaran di sekolah masih terbatas. Salah satu penyebabnya yaitu guru tidak terampil menggunakan media pembelajaran. Oleh karena itu menjadi perhatian dalam pengembangan media pembelajaran. Hakikat pengembangan media pembelajaran pada dasarnya adalah optimalisasi penggunaan dan pemanfaatan segala sesuatu, baik berupa benda, objek-objek maupun peristiwa dan kejadian tertentu sebagai penunjang kegiatan belajar peserta didik sehingga mampu menciptakan iklim pembelajaran yang lebih kondusif, efektif sekaligus menarik (Panggih Priyambodo & Risya Pramana Situmorang, 2017: 114).

Tidak ada media pembelajaran yang tepat untuk semua materi pembelajaran, maupun semua situasi pembelajaran sehingga dalam pemilihan dan pengembangannya perlu mempertimbangkan secara cermat. Menurut Seriwiati Bukit dalam Panggih Priyambodo & Risya Pramana Situmorang (2017: 117) menyatakan bahwa penetapan media pembelajaran harus memperhatikan beberapa kriteria yaitu: tujuan pengguna, sasaran pengguna, karakteristik media, waktu, biaya dan ketersediaan.

Tujuan pengguna, yaitu mengenai apakah tujuan pembelajaran, dalam ranah tujuan pembelajaran (afektif, kognitif, psikomotor, atau kombinasi), dan jenis rangsangan indra yang ditekankan.

Sasaran pengguna media, yaitu mengenai siapakah sasaran didik dari media yang akan digunakan, bagaimana karakteristik mereka, berapa jumlahnya, bagaimana latar belakang sosialnya, bagaimana motivasi dan minat belajarnya, dan sebagainya.

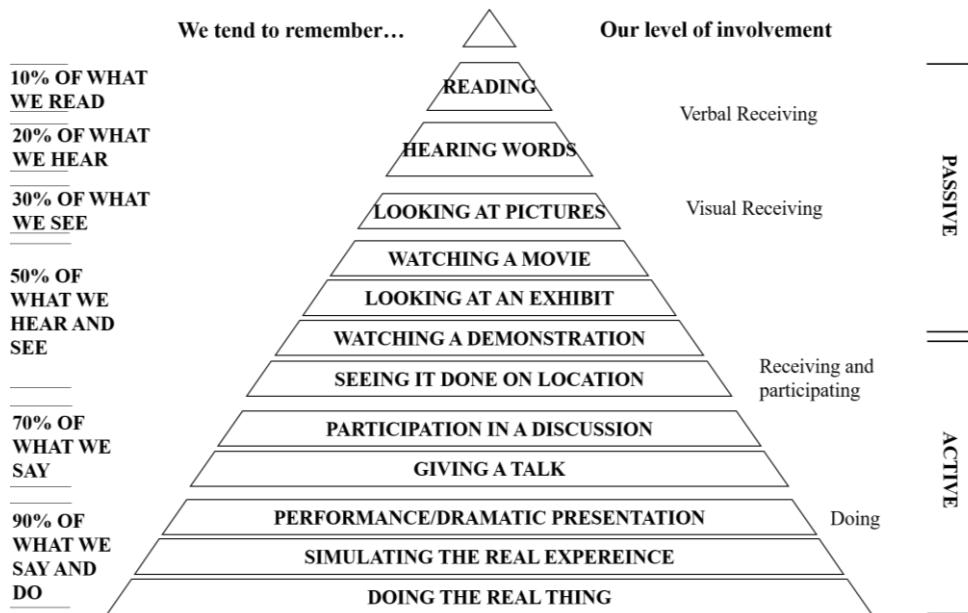
Karakteristik media, yaitu mengenai kelebihan dan kekurangan media yang akan digunakan, sesuai tidaknya karakteristik media dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Waktu, yaitu mengenai berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyiapkan media tertentu, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyajikan media tersebut, berapa lama ketersediaan alokasi waktu pembelajaran, dan sebagainya.

Biaya, yaitu mengenai berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat, membeli, atau menyewa media tertentu, apakah biaya yang dikeluarkan seimbang dan senilai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Ketersediaan, yaitu mengenai di mana dapat menemukan keberadaan suatu media tertentu, apakah media dapat dibuat sendiri, bagaimana cara membuatnya, apakah waktu dan sarana cukup tersedia untuk membuatnya, dan sebagainya.

Selain yang disampaikan di atas, dalam pemilihan dan pengembangan media pembelajaran perlu mempertimbangkan banyaknya alat indera yang digunakan dalam menerima dan mengolah informasi. Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah *Dale Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale) sebagai berikut.



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale

(Heinich dalam Sukiman, 2012: 32).

Pada kerucut pengalaman Dale, semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampai pesan itu. Urutan-urutan ini tidak berarti proses belajar dan interaksi mengajar belajar harus selalu dimulai dari pengalaman langsung, tetapi dimulai dari jenis pengalaman yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kelompok peserta didik yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajarnya.

Dasar kerucut di atas yaitu tingkat keabstrakan jumlah indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran. Pengalaman langsung akan memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman itu, oleh karena ia melibatkan indera penglihatan pendengaran, perasaan, penciuman, dan peraba. Ini dikenal dengan istilah *learning by doing*. Tingkat keabstrakan akan semakin tinggi ketika pesan dituangkan ke dalam lambang-lambang seperti bagan, grafik, atau kata. Indera yang terlibat semakin terbatas, yakni indera penglihatan atau indera pendengaran (Sukiman, 2012: 31-34).

Media pembelajaran merupakan perangkat pembelajaran atau sumber belajar yang membantu sebagai perantara sampainya pembelajaran

ke peserta didik. Media pembelajaran memiliki manfaat yang sangat besar dalam pembelajar. Sebuah media pembelajaran belum tentu cocok untuk seluruh pembelajaran. Perlu berbagai pertimbangan dalam penggunaan maupun pembuatan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran perlu mempertimbangkan juga Kerucut Pengalama Dale.

## 2. HTML5

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language* yang artinya adalah sebuah teks berbentuk *link* yang saat diklik akan membawa kita berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya (Enterprise, 2017: 9).

Menurut Irvan Lewenusa (2019:1), HTML adalah bahasa dasar untuk menampilkan halaman *web browser*. HTML bukanlah bahasa pemrograman tetapi bahasa *markup/formatting*. HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee kerika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh *browser Mosaic*. HTML ditulis pada sebuah *text editor* seperti *Notepad++*, *Notepad*, dan sebagainya. Sebelum suatu HTML disahkan sebagai dokumen HTML standar, harus disetujui W3C (*World Wide Web Consortium*).

HTML terdiri dari serangkaian *tag*. *Tag* tersebut digunakan untuk menandai halaman teks. *Tag-tag* dapat menunjukkan elemen halaman, struktur, format, *hypertext link* ke lokasi lain, dan sebagainya. *Web browser* membaca HTML dan format teks, dan *style* yang nampak di layar komputer. *Tag* HTML biasanya memiliki *tag* awal dan *tag* akhir, mengapit teks yang menggunakannya (Eko Yuwono, 2004: 6).

Sampai saat ini program HTML telah berkembang ke HTML5. HTML5 pada dasarnya hanya teks biasa yang tidak membutuhkan *software* khusus untuk penulisannya. HTML5 memiliki struktur dan *syntax* yang gampang dipahami orang awam (Enterprise, 2017: 20-21).

HTML5 merupakan revisi dari HTML 4.01. Proyek ini digagas oleh *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG).

Tujuan utamanya adalah untuk memperbaiki kemampuan HTML sehingga dapat mendukung multimedia sambil tetap memastikan dapat terbaca manusia dan dipahami oleh komputer serta peralatan-peralatan *mobile*. HTML5 sudah menyediakan fitur *built-in* (tanpa tambahan *plugin* atau API) untuk mengimplementasikan animasi, *canvas*, *even-handler*, validasi *form*, *drag & drop*, audio & video, *geolocation*, dan komunikasi *socket* (Didik Dwi P., 2013:14).

HTML5 merupakan salah satu bentuk HTML terbaru dan memiliki fitur yang lebih baik dari versi sebelum-sebelumnya. HTML5 ini berfungsi untuk menampilkan halaman *web browser*. Pembuatan HTML5 diperlukan aplikasi lain, selain itu harus memahami bahasa dan struktur penulisannya untuk memprogramnya.

### **3. *Web Browser Game***

Kata *game* berasal dari bahasa Inggris yang berarti gim atau permainan. *Game* biasanya diidentikkan dengan sebuah permainan komputer atau permainan yang dijalankan pada sebuah gawai yang dapat dimainkan individu maupun kelompok menggunakan internet. *Game* terdiri dari beberapa level kesulitan dan peraturan yang harus diikuti pemain. Setiap keberhasilan yang dicapai pemain akan diberi imbalan skor atau poin.

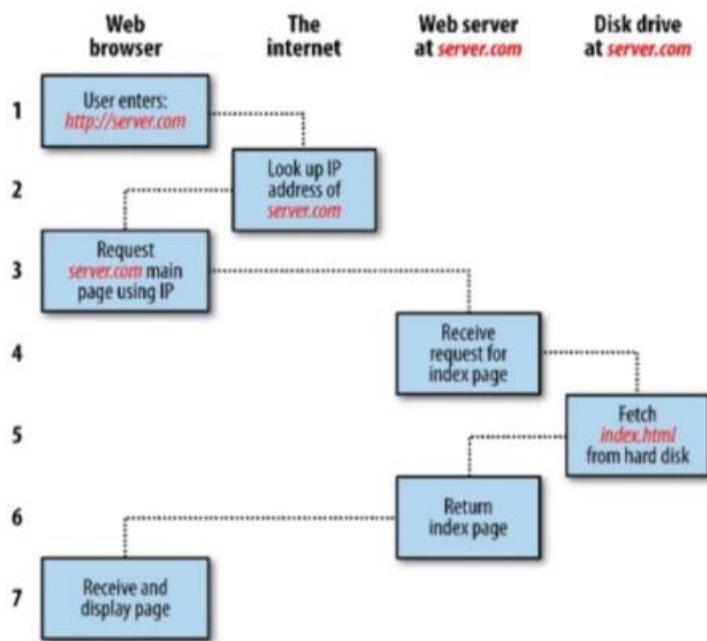
Saat ini *game* tidak hanya untuk hiburan semata, melainkan telah berkembang menjadi media pembelajaran. Interaksi pembelajaran berbentuk permainan (*games*) terjadi jika pengetahuan, informasi, dan keterampilan bersifat akademik. Permainan tersebut memiliki tujuan pembelajaran (*instructional objective*) yang harus dicapai. Program interaktif permainan harus mengandung aturan (*rule*), tingkat kesulitan tertentu dan memberikan umpan balik yang diberikan dalam bentuk skor atau nilai standar yang dicapai setelah melakukan serangkaian permainan (Munir, 2013: 61).

Menurut Eko Yuwono (2004: 3) *World Wide Web* atau *web* adalah sebuah sistem informasi *hypertext*. Ini memungkinkan untuk membaca dan bernavigasi dengan teks dan visual informasi dalam sebuah arah yang tidak berhubungan yang berdasarkan pada apa yang ingin dibaca selanjutnya. Ini memungkinkan informasi dihubungkan secara bersamaan dengan bebas dalam berbagai cara di internet dan memungkinkan untuk membacanya kapanpun.

Informasi di *World Wide Web* disajikan dalam halaman *web*. Pada sebuah halaman *web* bisa berisikan informasi: teks, *list*, *form* untuk mengambil data, tabel untuk menyajikan data, *script* yang menjalankan fungsi, multimedia untuk animasi halaman, dan sebagainya (Eko Yuwono, 2004: 5).

*Web* dan *browser* merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. *Browser* digunakan untuk mengakses internet sehingga dapat membuka halaman *web*. Deni Darmawan & Deden Hendra P. (2013: 6) menyatakan bahwa *web browser* adalah *software* yang bertugas untuk membaca atau menjalankan *sintaks* kode. Menurut Eko Yuwono (2004: 5) *web browser* adalah *software* program yang terletak di komputer untuk menampilkan halaman dan menelusuri *World Wide Web*. *Web browser* memproses halaman *web* yang diterimanya dari *web server* dan menampilkan halamannya ke *user*.

Proses yang terjadi dalam menjalankan *web* adalah *web browser* meminta *web server*, kemudian *web server* akan membaca *file index* (misal: index.html), kemudian data-data dari *file index* tersebut diterjemahkan dan dikirim kembali ke *web browser*. Selanjutnya *web browser* menerjemahkan kode-kode HTML menjadi halaman *web* (Diar Puji O., 2010:12). Berikut ini bagan proses menjalankan *web* pada *web browser* menurut Irvan Lewenus (2019:2):



Gambar 2. Permintaan dan Tanggapan dalam Menjalankan Web

Saat ini telah banyak *web browser* yang bermunculan. Beberapa *web browser* yang popular antara lain: *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera*, *Microsoft Internet Explorer*, dan sebagainya. Selain itu, *web browser* saat ini tidak terbatas pada komputer saja, tetapi juga dapat dijalankan pada gawai lain, seperti *smartphone* dan *tablet PC*.

*Web browser game* merupakan permainan atau *game* yang diakses pada sebuah peramban (*web browser*) menggunakan internet. *Game* ini harus dalam format HTML5 sehingga dapat menampilkan animasi, audio, video, dan sebagainya. *Game* dalam *web browser* dapat diakses diberbagai perangkat, karena saat ini *web browser* tidak hanya tersedia pada komputer saja melainkan *smartphone* dan *tablet PC*.

#### 4. Wayang Archers

Wayang adalah istilah bahasa Jawa yang dimaknai sebagai bayangan. Hal ini disebabkan biasanya penonton menikmati pertunjukan wayang dari belakang kelir atau hanya melihat dari bayangannya saja (Tofani dalam Arif Setiawan, 2019:23). Pengertian wayang dari waktu ke waktu mengalami perubahan dan bergeser pengertiannya menjadi seni

pertunjukan panggung. Pada perkembangannya wayang tidak hanya dipertunjukkan dalam bayangan, tetapi dalam bentuk visualisasi lain seperti: Wayang Golek, Wayang Cepak, Wayang Beber, Wayang Wong dan sebagainya (Direktorat Tradisi dan Kepercayaan, 2002).

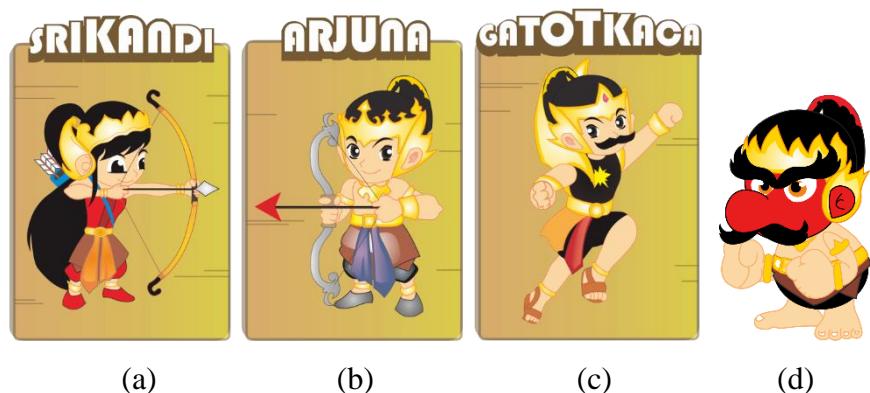
Wayang tidak saja dikenal oleh masyarakat Jawa, tetapi sebagian besar masyarakat Indonesia, bahkan dunia. Bagi masyarakat Jawa, wayang adalah salah satu karya seni yang dipakai sebagai sumber pencarian nilai-nilai. Kekuatan yang menarik dari wayang adalah banyaknya ajaran dan nilai-nilai luhur yang terkandung dalam cerita pewayangan (Depdikbud, 1997: 1-2). Cerita yang dilakonkan dalam wayang biasanya berasal dari Mahabarata dan Ramayana.

Media pembelajaran *Wayang Archer* menggunakan Perang Baratayuda dalam kisah Mahabarata sebagai karakter dalam *game*. Menurut Fang (2011: 91), inti cerita Mahabarata ialah sejarah bangsa Bharata yang terdiri dari 24.000 seloka. Tetapi dengan perkembangan zaman, bermacam-macam cerita dongeng dimasukkan ke dalamnya. Cerita Mahabarata memang berasal dari orang-orang Hindu di India. Namun telah diasimilasikan dengan kebudayaan Indonesia. Beberapa tokoh pewayangan dan kisah telah disesuaikan dengan karakter masyarakat Indonesia. Bahkan wayang digunakan sebagai media penyebaran agama Islam di Pulau Jawa.

Tokoh-tokoh pewayangan dalam Mahabarata terdiri dari sejumlah besar pribadi yang watak dan karakter beraneka ragam. Watak dan karakter tersebut dapat digolongkan menjadi dua, yaitu tokoh pewayangan yang mempunyai watak/karakter baik dan tokoh pewayangan yang mempunyai watak/karakter buruk. Pada cerita Perang Baratayuda, tokoh protagonis dilambangkan sebagai Pandawa dan tokoh antagonis dilambangkan sebagai Kurawa. Pandawa merupakan keturunan dari Prabu Pandhudewanata (Sri Guritno, et al., 2002:1). Sedangkan Kurawa merupakan keturunan Drestarastra atau Sang Kuru. Pandhudewanata merupakan adik sulung dari Drestarastra (Depdikbud, 1996: 5-6). Pandawa

dan Kurawa sesungguhnya bersaudara. Namun, pada Perang Baratayuda mereka saling bermusuhan.

Pada *Wayang Archers* terdapat tiga karakter pahlawan yaitu Srikandi, Arjuna dan Gatotkaca, sedangkan karakter musuhnya yaitu Kurawa.

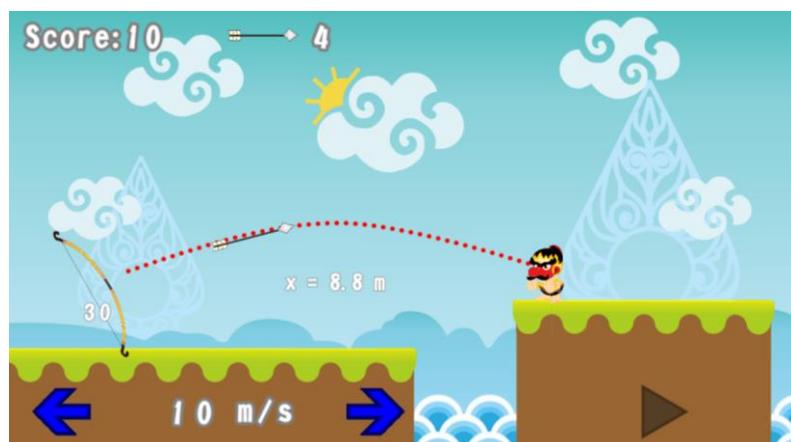


Gambar 3. Karakter (a) Srikandi, (b) Arjuna, (c) Gatotkaca, (d) Kurawa

Arjuna adalah putra Pandhudewanata dan Dewi Kunti. Arjuna adalah tokoh wayang paling tampan. Ketampanannya tidak hanya fisik, tetapi juga batiniah dan spiritualnya. Arjuna sangat mahir memanah. Senjata yang dimiliki adalah Panah Pasopati. Srikandi adalah istri Arjuna. Putri dari Prabu Drupada dan Dewi Gandawati. Dewi Srikandi digambarkan sebagai wanita cantik yang terampil dalam ilmu keprajuritan. Dewi Srikandi mahir memanah karena belajar dari Arjuna. Gatotkaca adalah putra dari Werkudara dan Dewi Arimbi. Gatotkaca merupakan petarung yang tangguh, memiliki tubuh kuat dan sakti mandraguna. Gatotkaca memiliki kemampuan untuk terbang (Heru S. Sudjarwo, et al., 2010). Kurawa merupakan putra-putri dari Drestarastra yang berjumlah seratus. Perwatakan Kurawa adalah menggambarkan perwatakan satria yang jahat (Nur Syam, 2007: 60). Dalam kerajinan wayang kulit/purwa, Kurawa biasanya dilukiskan berwajah merah dan garang.

Wayang merupakan kebudayaan Indonesia yang memiliki nilai-nilai luhur. Saat ini kebudayaan wayang mulai luntur pada generasi muda. Digitalisasi wayang menjadi salah satu cara memperkenalkan wayang pada

generasi muda misalnya dibuat menjadi *game*. *Wayang Archers* dapat menjadi media pembelajaran yang dapat mengenalkan budaya dan pendidikan karakter bagi generasi muda, meskipun tujuan utamanya sebagai media pembelajaran fisika. Peristiwa pada *Wayang Archers* seperti anak panah Arjuna dan Srikandi yang melesat memanah Kurawa menampilkan aplikasi Gerak Parabola. Peristiwa Gatotkaca yang terbang dan menjatuhkan gada merupakan bentuk lain dari fenomena pesawat menjatuhkan bom pada aplikasi Gerak Parabola.



Gambar 4. Fenomena Gerak Parabola Pada *Wayang Archers*

*Wayang Archers* merupakan *game* berbasis *web browser game* dalam format HTML5. *Wayang Archers* dikembangkan menggunakan *Scirra Construct 2* dan *CorelDraw X6*. *Wayang Archers* dapat diakses pada berbagai *gadget* yang dilengkapi *web browser game*. *Game* ini diakses secara *online* dengan internet. Namun, dapat juga *offline* jika *game* sudah disimpan di aplikasi *web browser* pada perangkat pengguna karena berformat HTML5.

## 5. *Flow Chart*

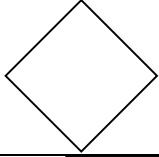
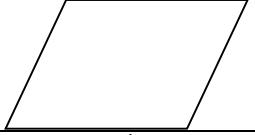
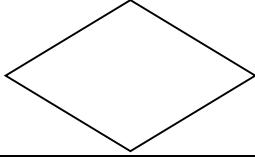
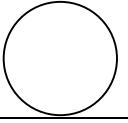
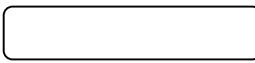
Dalam merancang pembelajaran multimedia diperlukan perancangan alur pembelajaran dalam bentuk *flow diagram* atau *flow chart*. *Flow chart* adalah penggambaran menyeluruh alur program yang dibuat dengan simbol-simbol tertentu. Dengan *flow chart* alur program mulai dari

*start* sampai *finish* dapat tergambar secara utuh, hal ini juga penting terutama bahan pegangan bagi programmer dalam membuat program.

Dalam setiap desain alur kerja atau alur suatu pemrosesan informasi hendaknya berdasarkan atas visualisasi *flow chart* yang komunikatif. Tujuannya dengan alur dan jalur proses penggerjaan sesuatu dapat dengan mudah dipahami dan dilalui serta diikuti *user* secara menyeluruh dan bermakna.

Hakikat *flow chart* atau bagan alir adalah bagan yang simbol grafis yang menunjukkan arah aliran kegiatan dan data-data yang dimiliki program sebagai suatu proses eksekusi. Berikut ini adalah contoh beberapa simbol pada *flow chart*:

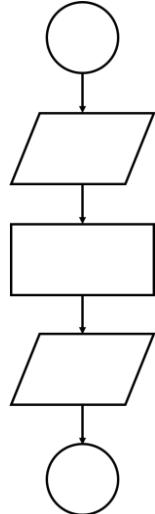
Tabel 1. Simbol-Simbol *Flow Chart*

No	Simbol	Fungsi
1		Sebuah proses penggerjaan
2		Kumpulan alternatif penggerjaan
3		<i>Input</i> atau <i>output</i> dari hasil suatu proses data
4		Alternatif keputusan
5		Menghubungkan bagian-bagian <i>flow chart</i>
6		Memulasi ( <i>Start</i> ) atau sebuah akhir ( <i>Stop</i> )

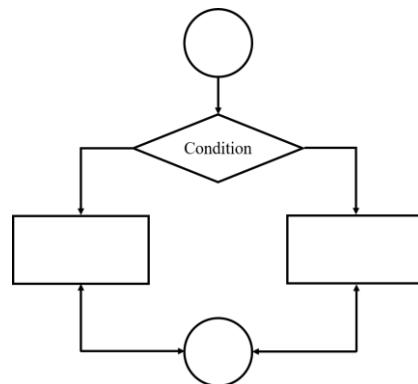
(Deni Darmawan, 2016: 7-11).

Menurut Endang Mulyatiningsih (2013: 186) struktur program dibuat dari yang sederhana sampai ke yang kompleks. Ada tiga struktur

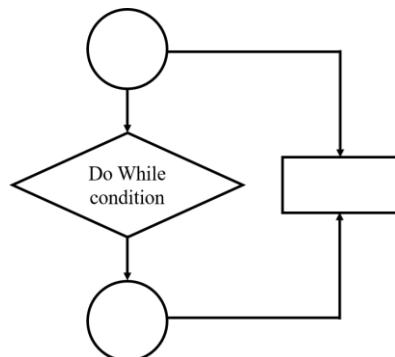
pengendalian dasar yang sering digunakan yaitu: (1) *simple sequence* (2) *if-then*, dan (3) *do-while*. Berikut ini struktur program dalam *flow chart*:



Gambar 5. *Simple Sequence Structure*



Gambar 6. *If-Then Structure*



Gambar 7. *Do-While Structure*

(Shore dalam Endang Mulyatiningsih, 2013: 186-187).

*Simple sequence* merupakan sebuah struktur sekuensi sederhana yang dapat digunakan ketika sebuah yahap pemrograman berada dalam sekuensi linier. Struktur *if-then* digunakan untuk mengendalikan transfer data dari satu poin ke poin lain. Transfer dibuat hanya ketika kondisi tertentu ditemukan. Pernyataan berbeda, *if* apabila sebuah kondisi khusus ditemukan dan *then* maka data dikendalikan apabila data tersebut akan ditransfer ke bagian program lainnya. Struktur *do-while* digunakan ketika program diminta untuk mengulangi cara yang sama dalam sebuah tahapan. Struktur *do-while* setiap catatan dalam *file* harus dibaca oleh program (Endang Mulyatiningsih, 2013: 187).

*Flow chart* merupakan alur kerja dari program media yang akan dikembangkan. Pembuatan *flow chart* memudahkan pengembang agar dalam pembuatan media lebih terfokus dan jelas.

## 6. *Story Board*

*Story board* merupakan penjabaran dari alur pembelajaran yang sudah didesain (*flow chart*) yang berisi informasi pembelajaran dan prosedur serta petunjuk pembelajaran. *Story board* menunjukkan apa saja aktivitas yang harus diikuti peserta didik selama mengikuti pembelajaran (Deni Darmawan, 2013: 75).

Deni Darmawan (2016: 20) menyampaikan beberapa fungsi *story board* diantaranya yaitu sebagai media untuk memberikan penjelasan secara lebih lengkap apa yang terdapat pada setiap alur di dalam *flow chart*, sebagai pedoman bagi programmer dan animator dalam merealisasikan rencana program ke dalam bentuk bahasa program dan animasi, sebagai pedoman bagi pengisi suara (*narrator*) dan teknisi rekaman dalam merekam suara untuk kebutuhan naskah, sebagai dokumen tertulis apabila ada pihak yang menginginkan data tertulis (naskah) dari program yang sudah dibuat, sebagai bahan dalam pembuatan *manual book*. Setiap program yang telah dibuat, sebaiknya dibuatkan *manual book* yang

berfungsi sebagai buku petunjuk penggunaan dari isi program, dalam membuat *manual book* merujuk pada *story board* yang ada.

Penyusunan *story board* harus mempertimbangkan beberapa hal, antara lain bentuk-bentuk gambar yang disiapkan disertai narasi, penulisan *story board* sebaiknya diisi unsur visual terlebih dahulu, narasi disusun untuk melengkapi hal-hal yang sulit diungkapkan, bahasa yang digunakan adalah bahasa lisan, struktur kalimat sederhana, simbol yang digunakan harus sederhana dan jelas, serta gambar dalam bentuk menarik dengan warna kontras (Deni Darmawan, 2013: 77).

*Story board* merupakan penjabaran alur kerja dari program media yang akan dikembangkan. Pembuatan *story board* dapat menjelaskan apa saja isi dalam program media tersebut. Pengembang akan lebih mudah dalam penyusunan media yang akan dibuat.

## 7. Motivasi Belajar

Istilah motivasi berasal dari kata kerja Latin *move* (mengerakkan). Ide tentang pergerakan ini tercermin dalam ide-ide *common sense* mengenai motivasi, seperti sebagai sesuatu yang membuat diri kita memulai penggerakan tugas, menjaga diri kita tetap mengerjakannya dan membantu diri kita menyelesaikannya. Motivasi adalah suatu proses diinisiasikannya dan dipertahankannya aktivitas yang diarahkan pada pencapaian tujuan (Schunk, et al., 2012: 6). Menurut Sardiman dalam Kompri (2016: 2), motivasi berawal dari kata “motif” yang dapat diartikan sebagai “daya penggerak yang telah aktif”. Motif menjadi aktif pada saat tertentu, terutama bila kebutuhan untuk mencapai tujuan sangat mendesak.

Pada kegiatan belajar diperlukan daya penggerak agar tujuan dari belajar tersebut dapat tercapai. Menurut Hamalik dalam Kompri (2016: 231), motivasi sangat menentukan tingkat berhasil atau gagalnya perbuatan belajar peserta didik. Belajar tanpa adanya motivasi kiranya akan sulit untuk berhasil. Sebab, seseorang yang tidak mempunyai motivasi belajar, tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar.

Murid yang termotivasi mempelajari sebuah topik cenderung melibatkan diri dalam berbagai aktivitas yang diyakininya akan membantu belajar, seperti memperhatikan secara seksama, secara mental mengorganisasikan dan menghafal materi yang harus dipelajari, mencatat untuk memfasilitasi aktivitas belajar berikutnya, memeriksa level pemahamannya, dan meminta bantuan ketika dirinya memahami materi tersebut (Zimmerman dalam Schunk, et al., 2012: 7). Adanya motivasi untuk belajar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep yang sedang dipelajari. Menurut Mardianto dalam Kompri (2016: 237), motivasi berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi. Adanya motivasi yang baik dalam belajar akan menunjukkan hasil yang baik.

Pendidik mempunyai tugas memberikan motivasi belajar. Oleh karena itu, pendidik harus memahami indikator motivasi. Indikator motivasi belajar menurut Sardiman (2016: 83) meliputi: tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, senang bekerja mandiri, cepat bosan pada tugas-tugas rutin, dapat mempertahankan pendapatnya, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini dan senang mencari dan memecahkan masalah.

Motivasi belajar merupakan faktor penggerak seseorang/peserta didik untuk belajar. Peserta didik yang tergerak dan terangsang untuk belajar dapat membuat tujuan belajar menjadi tercapai. Motivasi belajar akan muncul apabila suasana pembelajaran menyenangkan dan menarik.

## 8. Penguasaan Materi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, penguasaan adalah pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan. Sedangkan materi yang dimaksudkan adalah materi pembelajaran. Materi pembelajaran fisika meliputi fakta, konsep, teori, postulat, prinsip, dan hukum fisika.

Penguasaan materi ini ditekankan pada pendekatan kognitif. Aspek kognitif yang harus dikuasai didasarkan pada taksonomi Bloom terevisi.

Pada taksonomi Bloom terevisi terdiri dari enam dimensi kognitif yaitu: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (M. Anas Thohir, et al., 2018: 103-104).

Berikut ini adalah uraian dari dimensi kognitif taksonomi Bloom menurut Anderson (2019: 99-128) sebagai berikut:

a. Mengingat

Jika tujuan pembelajaran adalah menumbuhkan kemampuan untuk meretensi materi pembelajaran sama dengan yang diajarkan, kategori proses kognitif yang tepat adalah mengingat. Proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Pengetahuan yang dibutuhkan ini boleh jadi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, atau metakognitif, atau kombinasi dari beberapa pengetahuan.

Pengetahuan mengingat penting sebagai bekal untuk belajar yang bermakna dan menyelesaikan masalah karena pengetahuan tersebut dipakai dalam tugas-tugas yang lebih kompleks. Apabila guru hanya terfokus pada belajar menghafal, pengajaran dan asesmenya akan terpacak pada mengingat elemen-elemen dari pengetahuan yang terlepas dari konteksnya. Guru harus fokus pada belajar bermakna, mengingat pengetahuan terintegrasi dalam tugas yang lebih besar, yaitu mengkonstruksikan pengetahuan baru atau menyelesaikan masalah baru.

b. Memahami

Bila tujuan pembelajarannya adalah menumbuhkan kemampuan transfer. Peserta didik dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer.

Peserta didik memahami ketika mereka menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan lama mereka. Pengetahuan yang

baru masuk dipadukan dengan skema-skema dan kerangka-kerangka kognitif yang telah ada.

c. Mengaplikasikan

Proses kognitif mengaplikasikan melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk soal latihan atau menyelesaikan masalah. Mengaplikasikan erat dengan pengetahuan prosedural. Soal latihan adalah tugas yang prosedur penyelesaiannya telah diketahui peserta didik, sehingga peserta didik menggunakan secara rutin. Masalah adalah tugas yang prosedur penyelesaiannya belum diketahui peserta didik, sehingga peserta didik harus mencari prosedur untuk menyelesaikan masalah tersebut.

d. Menganalisis

Menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi jadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antarbagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Tujuan-tujuan pendidikan yang diklasifikasikan dalam menganalisis mencakup belajar untuk menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting (membedakan), menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi tersebut (mengorganisasikan), dan menentukan tujuan di balik informasi itu (mengatribusikan).

e. Mengevaluasi

Mengevaluasi didefiniskan sebagai membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria-kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisisensi, dan konsistensi. Standarnya bisa bersifat kuantitatif atau kualitatif.

f. Mencipta

Mencipta melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. Tujuan-tujuan yang diklasifikasikan dalam mencipta, meminta peserta didik membuat produk baru dengan mereorganisasi sejumlah elemen atau bagian jadi suatu pola atau struktur yang tidak pernah ada sebelumnya. Proses-

proses kognitif yang terlibat dalam mencipta umumnya sejalan dengan pengalaman-pengalaman belajar sebelumnya. Meskipun mengharuskan cara pikir kreatif, mencipta bukanlah ekspresi kreatif yang bebas sama sekali dan tak dihambat oleh tuntutan-tuntutan tugas atau situasi belajar.

Apabila guru akan menyusun tujuan pembelajaran guru dapat memperhatikan taksonomi bloom. Setiap dimensi terdapat berbagai kata kerja yang dapat digunakan dalam merumuskan tujuan pembelajaran. Berikut ini adalah tabel taksonomi bloom yang juga mencakup kata kerja operasional (kko) menurut Wilson dalam Edi Istiyono (2018: 31-34) sebagai berikut:

Tabel 2. Kata Kerja Operasional Taksonomi Bloom

Level	Kategori	Skills	Kata Kerja Operasional
C1	Mengingat	LOTS (LOW ORDER THINKING SKILL)	Mendefiniskan, menyusun daftar, menjelaskan, mengingat, mengenali, menemukan kembali, menyatakan, mengulang, mengurutkan, menamai, menempatkan, menyebutkan
C2	Memahami		Menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, menjelaskan
C3	Menerapakan		Memilih, menerapkan, melaksanakan, mengubah, mendemonstrasikan, menginterpretasikan, menunjukkan, membuktikan, menggambarkan, mengoperasikan, menjalankan, memprogramkan, mempraktekkan, memulai

Level	Kategori	Skill	Kata Kerja Operasional
C4	Menganalisis	HOTS ( HIGHER ORDER THINKING SKILL )	Mengkaji ulang, membedakan, membandingkan, mengkontraskan, memisahkan, menghubungkan, menunjukkan hubungan antar variabel, memecah menjadi beberapa, menyisihkan, menduga, mempertimbangkan, mempertentangkan, menata ulang, mencirikan, mengubah struktur, melakukan pengetesan, mengintegrasikan, mengorganisasi, mengkerangkakan
C5	Mengevaluasi		Mengkaji ulang, mempertahankan menyeleksi, mengevaluasi, mendukung, menilai, mengecek, mengkritik, memprediksi, membenarkan, menyalahkan
C6	Mencipta		Merakit, merancang, menemukan, menciptakan, memperoleh, mengembangkan, memformulasikan, membangun, membentuk, melengkapi, membuat, menyempurnakan, melakukan inovasi, mendesain, menghasilkan karya

Pada uraian di atas telah disampaikan beberapa ranah kognitif menurut taksonomi bloom. Pada penelitian ini pengukuran penguasaan materi fisika peserta didik menggunakan ulangan harian dan *post-test* sebagai alat ukur. Berikut ini beberapa indikator dalam pengukuran penguasaan materi:

Tabel 3. Indikator Penguasaan Materi Fisika

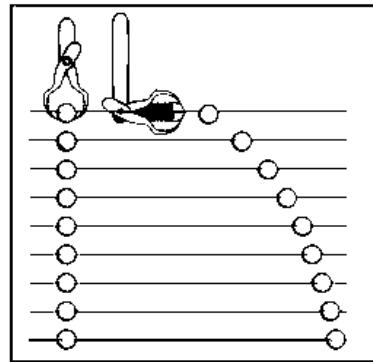
Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif
Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola.	Menjelaskan nilai besaran-besaran pada gerak parabola.	C2
Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola.	Mengidentifikasi arah besaran-besaran pada gerak parabola.	C2

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Kognitif
Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor.	Menganalisis vektor kecepatan pada gerak parabola.	C4
Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor.	Menganalisis vektor posisi pada gerak parabola.	C4
Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.	Memperkirakan sudut elevasi agar mencapai ketinggian maksimum.	C2
Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.	Memecahkan soal berkaitan sudut elevasi agar mencapai jarak jatuh maksimum.	C4
Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.	Menentukan jarak jatuh maksimum yang dapat dicapai pada gerak parabola.	C3
Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.	Menentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai pada gerak parabola.	C3
Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	Menerapkan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	C3
Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	Menentukan jarak jatuh benda pada gerak parabola.	C3

## 9. Gerak Parabola

### a. Pengertian Gerak Parabola

Gerakan proyektil yaitu ketika sebuah benda diluncurkan ke udara dan kemudian dibiarkan bergerak bebas (Tipler, 1998: 65). Benda tersebut akan bergerak dalam lintasan melengkung parabola sehingga gerakan tersebut disebut juga gerak parabola.



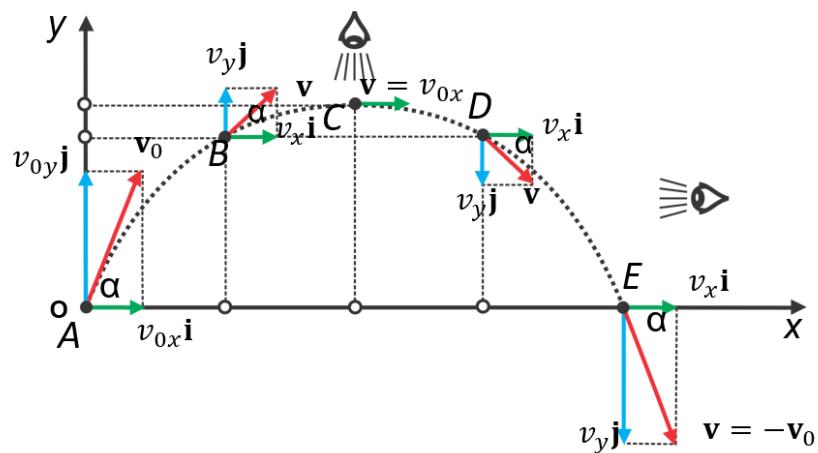
Gambar 8. Perbedaan Lintasan Benda Jatuh Bebas dan Gerak Parabola

(Tri Widodo, 2009: 27).

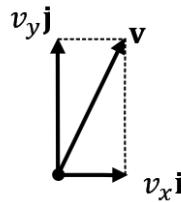
Galileo Galilei (1564-1642) merupakan orang pertama yang memberikan gambaran tentang gerak parabola secara modern dan kuantitatif. Galileo menggambarkan keberlakuan perilaku komponen horizontal dan vertikal gerak parabola sebagai gerakan bebas (Tipler, 1998: 72).

#### b. Analisis Gerak Parabola

Pada gerak parabola, sumbu horizontal  $x$  merupakan gerak lurus beraturan dan sumbu vertikal  $y$  merupakan gerak lurus berubah beraturan.



Gambar 9. Lintasan Parabola yang Ditempuh Kelereng yang Dilemparkan dengan Kecepatan Awal  $v_0$  dan Elevasi  $\alpha$ .



Gambar 10. Vektor Kecepatan Pada Gerak Parabola

Benda yang bergerak parabola akan membentuk sudut  $\alpha$  terhadap sumbu  $x$ . sehingga komponen besar kecepatan awal pada sumbu  $x$  adalah sebagai berikut:

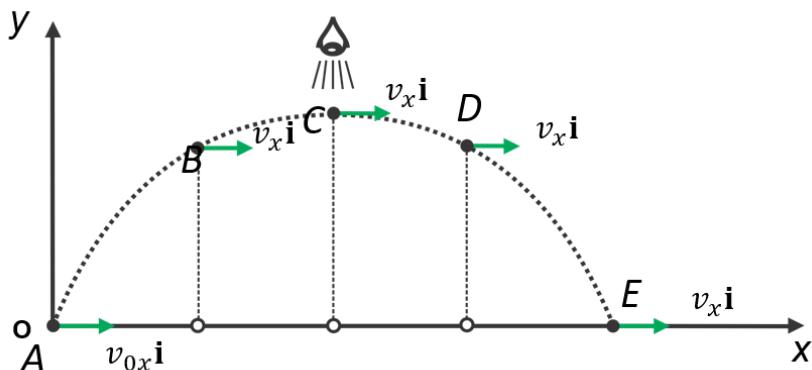
$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha \quad (1)$$

Sedangkan komponen besar kecepatan awal pada sumbu  $y$  adalah sebagai berikut:

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha \quad (2)$$

### 1) Gerak Horizontal

Pada sumbu  $x$  benda mengalami gerak lurus beraturan, maka akan memiliki besar kecepatan yang tetap.



Gambar 11. Proyeksi Gerak Horizontal Pada Gerak Parabola

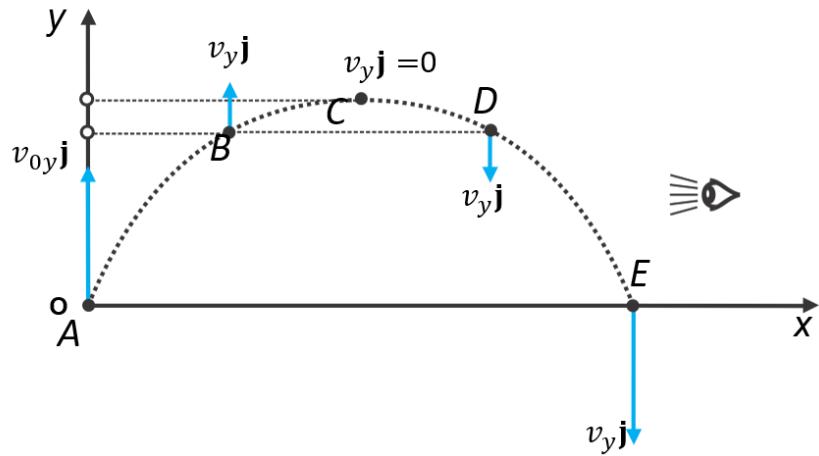
$$v_x = v_{0x} = \text{konstan} \quad (3)$$

Karena pada sumbu  $x$  benda memiliki besar kecepatan tetap, maka posisi benda terhadap sumbu  $x$  yaitu:

$$x = x_0 + v_{0x}t \quad (4)$$

### 2) Gerak Vertikal

Pada sumbu  $y$  benda karena pengaruh gaya gravitasi sehingga mengalami gerak lurus berubah beraturan, maka akan memiliki besar kecepatan yang berubah secara beraturan.



Gambar 12. Proyeksi Gerak Vertikal Pada Gerak Parabola

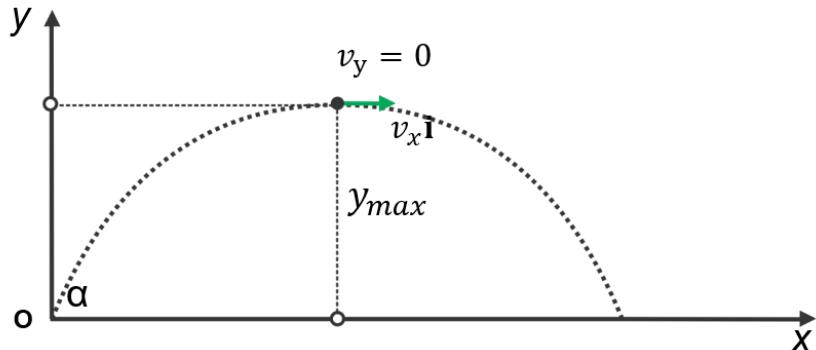
$$v_y = v_{0y} - gt \quad (5)$$

Karena pada sumbu  $y$  benda memiliki besar kecepatan yang berubah secara beraturan, maka posisi benda terhadap sumbu  $y$  yaitu:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \quad (6)$$

### c. Ketinggian Maksimum

Pada saat benda bergerak naik dari titik awal menuju titik tertinggi, besar kecepatan pada sumbu  $y$  akan mengalami perubahan secara beraturan diperlambat karena pengaruh besar gaya gravitasi. Saat mencapai titik tertinggi, besar kecepatan benda pada sumbu  $y$  sama dengan nol.



Gambar 13. Ketinggian Maksimum Pada Gerak Parabola

$$\begin{aligned}
 v_y &= v_0 \sin \alpha - gt \\
 0 &= v_0 \sin \alpha - gt \\
 v_0 \sin \alpha &= gt
 \end{aligned} \tag{7}$$

Dengan demikian, dapat menentukan waktu untuk mencapai ketinggian maksimum yaitu:

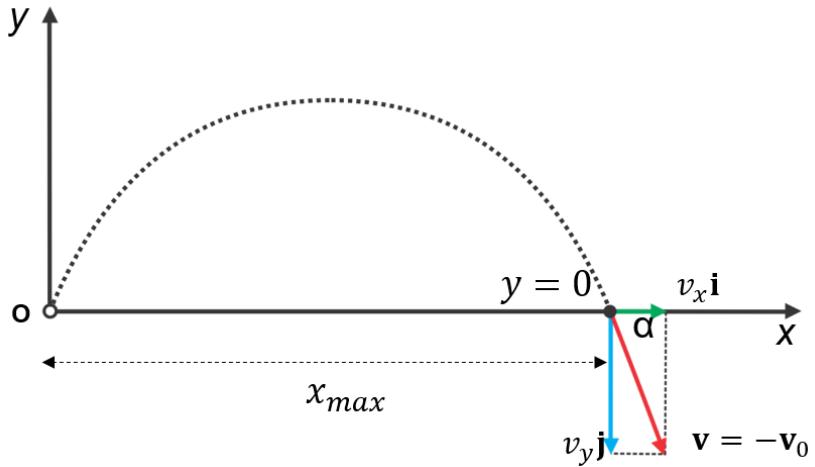
$$t_{y_{max}} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \tag{8}$$

Titik tertinggi  $y_{max}$  dapat ditentukan berdasarkan persamaan posisi pada sumbu  $y$  persamaan (6) dengan substitusi  $t = t_{y_{max}}$  pada persamaan (8).

$$\begin{aligned}
 y_{max} &= v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 \\
 y_{max} &= v_0 \sin \alpha \left( \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \right) - \frac{1}{2} g \left( \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \right)^2 \\
 y_{max} &= \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}
 \end{aligned} \tag{9}$$

#### d. Jarak Jatuh Maksimum

Pada saat benda mencapai titik tertinggi, benda akan turun ke bawah karena pengaruh gaya gravitasi. Saat mencapai titik terjauh, jarak benda pada sumbu  $y$  sama dengan nol.



Gambar 14. Jarak Jatuh Maksimum Pada Gerak Parabola

$$\begin{aligned}
 y &= v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 \\
 0 &= v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 \\
 v_0 \sin \alpha t &= \frac{1}{2} g t^2
 \end{aligned} \tag{10}$$

Dengan demikian, dapat menentukan waktu untuk mencapai jarak jatuh maksimum yaitu:

$$t_{x_{max}} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} \tag{11}$$

Titik terjauh  $x_{max}$  dapat ditentukan berdasarkan persamaan posisi pada sumbu  $x$  persamaan (11) dengan subtitusi  $t = t_{x_{max}}$  pada persamaan (11).

$$\begin{aligned}
 x_{max} &= v_0 \cos \alpha t \\
 x_{max} &= v_0 \cos \alpha \left( \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} \right) \\
 x_{max} &= \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}
 \end{aligned} \tag{12}$$

(Marthen Kanginan, 2013: 185-190).

## B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang mendasari penelitian ini yaitu penelitian berikut:

1. Shute, V. J., Ventura, M. & Yoon Jeon, Kim. (2013) dengan judul penelitian “*Assessment and Learning of Qualitative Physics in Newton’s*

*Playground*” mengungkapkan bahwa *computer-based game Newton’s Playground* efektif digunakan sebagai asesmen yang dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik.

2. Squire, K., et al. (2007) dengan judul penelitian “*Electromagnetism Supercharged! Learning Physics with Digital Simulation Games*” mengungkapkan bahwa *game* simulasi komputer merupakan alat yang efektif membantu pemahaman kompleks fenomena fisika peserta didik. *Game* ini signifikan untuk meningkatkan penguasaan, motivasi dan pemahaman konsep fisika.
3. Penelitian Kaniawati, I., et al. (2016) yang berjudul “*The Influence of Using Momentum and Impulse Computer Simulation to Senior High School Students’ Concept Mastery*” menghasilkan simulasi komputer yang dapat meningkatkan penguasaan konsep abstrak fisika peserta didik pada materi pembelajaran momentum dan impuls.
4. Studi literatur Tinedi, V., Yohandari, Y. & Djamal, D. (2018) yang berjudul “*How Games are Designed to Increase Student’s Motivation in Learning Physics?*” mengungkapkan bahwa *game* dapat meningkatkan motivasi peserta didik pada pembelajaran fisika karena dapat menciptakan pembelajaran menjadi menyenangkan.
5. Penelitian Perkins, K., et al. (2016) yang berjudul “*PhET: Interactive Simulation for Teaching and Learning Physics*” mengungkapkan bahwa 62 % peserta didik menganggap simulasi PhET sangat berguna dalam pembelajaran fisika. PhET merupakan simulasi fisika berformat HTML5.
6. Nyoman, M., Agung, C. W. & Kadek, K. W. (2019) telah berhasil menciptakan *game android* bergenre *fighting* yang mengadaptasi cerita pewayangan Mahabharata. Berdasarkan hasil kuesioner, 66 % pengguna menyatakan pengetahuan tentang cerita Mahabharata bertambah dan 55 % pengguna menyatakan tertarik terhadap budaya wayang.
7. Penelitian Huizenga, J., et al. (2009) yang berjudul “*Mobile Game-Based Learning in Secondary Education: Engagement, Motivation and Learning in a Mobile City Game*” mengungkapkan bahwa *mobile game-based*

*learning* dapat meningkatkan pengetahuan dan motivasi belajar peserta didik SMA.

8. Penelitian Rodrigues, M. & Carvalho, P. S. (2013) yang berjudul “*Teaching Physics with Angry Birds: Exploring The Kinematics and Dynamics of The Game*” mengungkapkan bahwa *game Angry Birds* dengan bantuan *video analyser software Tracker* dapat digunakan dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola. Peserta didik dapat memanipulasi variabel dan karakteristik gerakan burung *Red*.
9. Penelitian Sri Hartini, et al. (2017) yang berjudul “*Effectiveness of Physics Learning Material Based on South Kalimantan Local Wisdom*” mengungkapkan bahwa penggunaan kearifan lokal pada pembelajaran fisika dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran fisika.
10. Yanez, C., Okada, A. & Palau, R. (2015) dalam judul artikel “*New Learning Scenarios for The 21<sup>st</sup> Century Related to Education, Culture, and Technology*” menyatakan bahwa pengintegrasian pendidikan dan budaya dengan peranan teknologi dapat menciptakan pengalaman transformatif.

### **C. Kerangka Berpikir**

Permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran fisika yaitu masalah motivasi belajar. Motivasi belajar fisika peserta didik rendah. Hal ini terlihat pada saat pembelajaran fisika banyak peserta didik yang tidak memperhatikan pembelajaran, ada yang mengobrol, ada pula yang bermain *smartphone*. Peserta didik menganggap belajar fisika merupakan sesuatu yang membosankan, sehingga ada juga yang ketiduran di dalam kelas.

Permasalahan lainnya yaitu penguasaan materi fisika peserta didik juga rendah. Hal ini ditandai dengan nilai hasil belajar peserta didik seperti ulangan harian rendah. Hasil rata-rata Ujian Nasional jenjang SMA tahun 2019 pada mata pelajaran fisika hanya 46,67, lebih rendah dibandingkan mata pelajaran lain dalam rumpun sains (Pusperek, 2009).

Fisika telah menjadi momok di kalangan peserta didik. Materi pembelajaran fisika dianggap sulit oleh peserta didik karena banyak hitungan dan persamaan. Guru kesulitan menampilkan fenomena fisika ke dalam kelas. Selain itu, kegiatan pembelajaran fisika membosankan, beberapa guru hanya berceramah ketika mengajar.

Hamalik dalam Hamidulloh Ibda (2017: 33) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, serta membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Menurut Tripovic, et al. (2015), motivasi merupakan proses psikologis yang mendorong perilaku seseorang. Motivasi belajar yang meningkat akan meningkatkan intensitas usaha dan upaya dalam mempelajari fisika, sehingga akan berdampak pada peningkatan penguasaan materi fisika. Media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik.

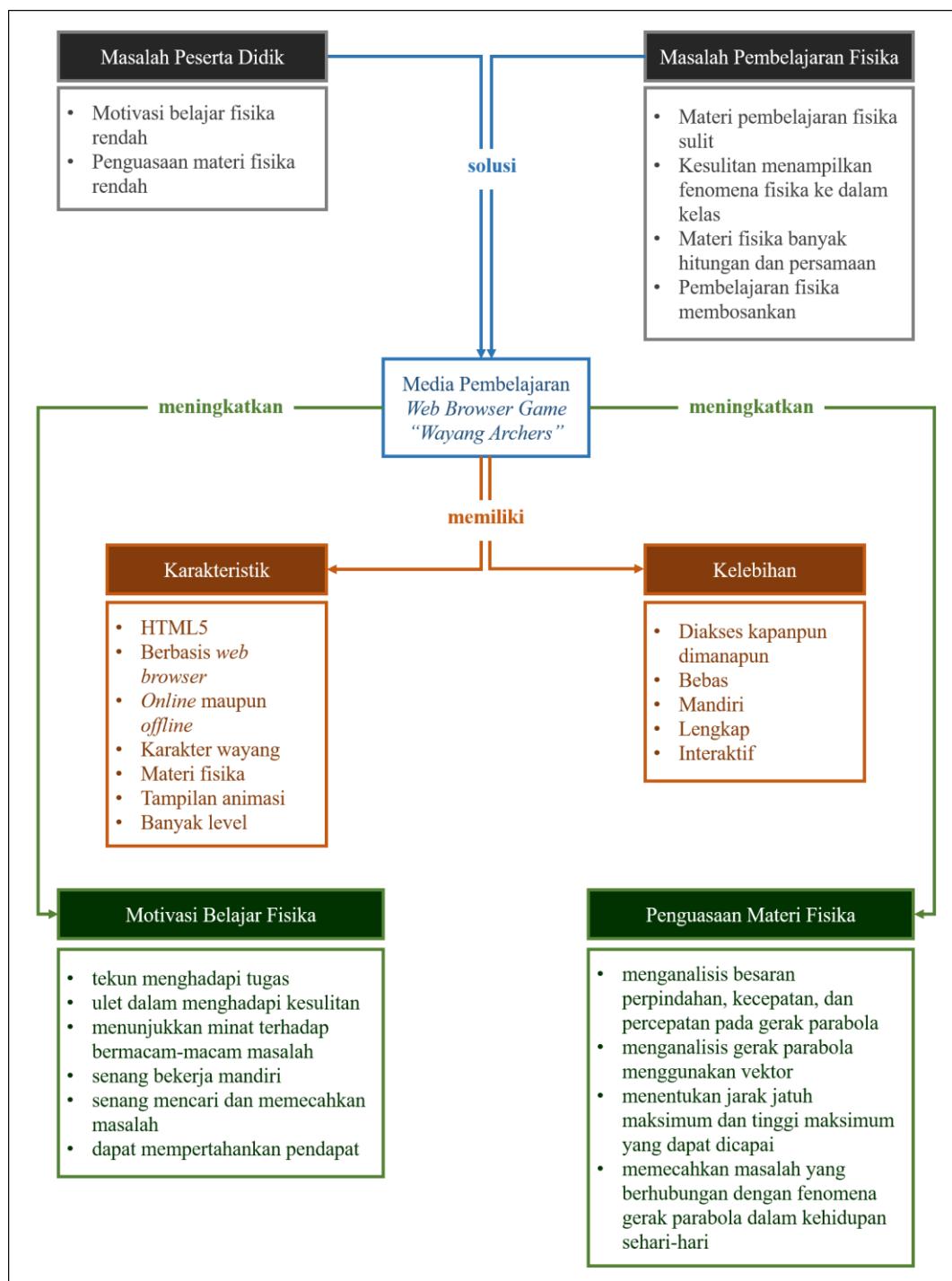
Media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* memiliki kelebihan dapat diakses kapan saja dan dimana saja, dapat diakses secara umum, dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri. Media pembelajaran ini dilengkapi simulasi permainan yang interaktif.

Karakteristik media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* yaitu media pembelajaran *game* dalam format HTML5, dijalankan di *web browser* (minimal *Google Chrome Version 57.3.2987.89*), diakses secara *online* maupun *offline*, karakter pemain diadaptasi dari cerita pewayangan Perang Baratayuda, memuat materi fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola, tampilan media dan animasi menarik, dan terdiri dari lima belas level permainan.

Media pembelajaran pembelajaran *web browser game Wayang Archers* merupakan media pembelajaran fisika dalam bentuk permainan *web* dengan pokok bahasan Gerak Parabola. Media pembelajaran ini dibuat menarik dan menyenangkan, serta dilengkapi tantangan yang sulit disetiap level permainan. Media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar fisika peserta didik. Indikator motivasi belajar yang dimaksud meliputi: tekun

menghadapi tugas, ulet dalam menghadapi kesulitan menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, senang bekerja mandiri, senang mencari dan memecahkan masalah, serta dapat mempertahankan pendapat.

Media pembelajaran *Wayang Archers* memuat materi fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola secara lengkap dan jelas. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan video pembelajaran, animasi, dan simulasi fenomena fisika, sehingga dapat meningkatkan penguasaan materi fisika peserta didik. Penguasaan materi yang dimaksud yaitu kemampuan ranah kognitif C1, C2, C3, dan C4. Indikator penguasaan materi yang diukur meliputi: menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola, menganalisis gerak parabola menggunakan vektor, menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai, serta memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 15. Bagan Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian merupakan penelitian *Research and Development* (R & D). Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan desain yang diadaptasi model pengembangan ADDIE. Menurut Endang Mulyatiningsih (2013: 199) ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluation*. Model ADDIE dikembangkan oleh Dick dan Carry tahun (1996). Berikut ini adalah deskripsi aktivitas masing-masing tahapan:

Tabel 4. Deskripsi Aktivitas Tahapan Model ADDIE

<b>Tahapan Pengembangan</b>	<b>Aktivitas</b>
<i>Analysis</i>	Mengidentifikasi dan menganalisis berbagai kebutuhan dalam pengembangan produk, antara lain: 1. Analisis kebutuhan 2. Analisis karakteristik peserta didik 3. Analisis kurikulum 4. Analisis penguasaan materi awal peserta didik
<i>Design</i>	Merancang konsep atau desain produk yang akan dikembangkan. Tahap ini meliputi: 1. Pembuatan diagram alir ( <i>flow chart</i> ) 2. Pembuatan desain media ( <i>story board</i> )
<i>Development</i>	Mengembangkan produk sesuai dengan <i>flow chart</i> dan <i>story board</i> yang telah dibuat beserta instrumen yang terkait. Tahap ini meliputi: 1. Penyusunan instrumen penelitian 2. Implementasi kode program 3. Penilaian produk 4. Revisi pertama
<i>Implementation</i>	Mengimplementasikan produk yang telah dikembangkan dalam pembelajaran sekolah. Tahap ini mencakup: 1. Uji terbatas 2. Revisi kedua

<b>Tahapan Pengembangan</b>	<b>Aktivitas</b>
	3. Uji luas
<i>Evaluation</i>	Revisi tahap akhir pada media pembelajaran berdasarkan data yang diperoleh pada saat implementasi.

Penjelasan lebih lanjut berdasarkan deskripsi aktivitas tahapan model ADDIE adalah sebagai berikut:

1. *Analysis*

Tahap analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dasar untuk mendesain dalam pengembangan produk. Adapun analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang akan dimuat dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Analisis ini dilakukan dengan observasi kegiatan pembelajaran di kelas X IPA SMA Negeri 3 Bantul dan mewawancarai guru mata pelajaran fisika di kelas tersebut.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik berdasarkan perkembangan kognitifnya. Analisis ini dilakukan dengan observasi di X IPA SMA Negeri 3 Bantul dan dikaitkan dengan kajian teori tentang perkembangan kognitif Piaget.

c. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan di X IPA SMA Negeri 3 Bantul yaitu Kurikulum 2013 terevisi. Hal-hal yang diperhatikan dalam analisis kurikulum yaitu pemilihan materi fisika yang akan diajarkan, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

#### d. Analisis Penguasaan Materi Awal Peserta Didik

Analisis penguasaan materi awal peserta didik bertujuan untuk mengetahui kemampuan penguasaan materi fisika peserta didik sebelum dilaksanakan penelitian. Sumber informasi guna analisis ini diperoleh dari wawancara guru mata pelajaran fisika di X IPA SMA Negeri 3 Bantul mengenai penilaian kognitif peserta didik yaitu hasil ulangan harian peserta didik pada materi sebelumnya.

### 2. *Design*

Pada tahap desain ini peneliti mulai membuat rancangan produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Langkah-langkah pada tahap desain adalah sebagai berikut:

#### a. Pembuatan Diagram Alir (*Flow Chart*)

Pada tahap ini menyusun alur dan jalur proses penggerjaan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dengan mudah dipahami dan diikuti *user*.

#### b. Pembuatan Desain Media (*Story Board*)

Pada tahap ini menjabarkan dari *flow charts* yang telah dibuat. *Story board* ini berisi informasi pembelajaran dan prosedur serta petunjuk pembelajaran.

### 3. *Development*

Pada tahap *development*, peneliti mulai merealisasikan rancangan produk beserta instrumen yang terkait. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini, instrumen penelitian mulai disusun. Instrumen penelitian yang disusun adalah instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data.

#### b. Implementasi Kode Program

Pada tahap implementasi kode program, peneliti menyusun kode program pada *software Scirra Construct 2* berdasarkan *flow charts* dan *story board*. Pada tahap ini sudah dihasilkan sebuah produk HTML5.

c. Penilaian Produk

Pada tahap penilaian produk dibagi menjadi penilaian oleh pengembang dan validator. Penilaian oleh pengembang dilakukan untuk mengetahui program yang disusun dapat berjalan dengan baik dan tidak mengalami kegagalan. Penilaian oleh validator ahli dan validator praktisi untuk mengetahui kevalidan produk yang telah dibuat.

d. Revisi Pertama

Tahap revisi pertama ini merupakan tindak lanjut dari hasil penilaian produk. Pada tahap ini dilakukan perbaikan sesuai kritik dan saran oleh validator.

#### 4. *Implementation*

Pada tahap *implementation*, produk media pembelajaran yang dikembangkan diimplementasikan pada situasi yang nyata di kelas. Langkah-langkah pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Uji Terbatas

Pada tahap uji terbatas dilakukan dengan menerapkan produk media pembelajaran, mengerjakan soal *post-test*, serta mengisi angket respon peserta didik. Angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran ini digunakan untuk perbaikan pada produk. Hasil uji soal *post-test* digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitasnya.

b. Revisi Kedua

Pada tahap revisi kedua ini merupakan tindak lanjut dari hasil uji terbatas. Hasil angket respon peserta didik menjadi pertimbangan dalam perbaikan produk.

c. Uji Luas

Pada tahap uji luas implementasi produk dilaksanakan sesuai pembelajaran yang nyata di kelas sesuai RPP. Sebelum kegiatan pembelajaran diadakan pengisian angket motivasi belajar untuk mengetahui tingkat motivasi belajar awal peserta didik. Selanjutnya melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai RPP dan media pembelajaran yang dikembangkan diterapkan dalam pembelajaran. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, diadakan *post-test*, pengisian angket motivasi belajar, dan angket respon peserta didik.

#### 5. *Evaluation*

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan revisi akhir terhadap produk media pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan hasil uji luas.

### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Juli 2019-Desember 2019 semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 dan pengambilan data dilakukan di SMA Negeri 3 Bantul.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian pada uji terbatas dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 4 SMA Negeri 3 Bantul yang berjumlah 29 peserta didik. Sedangkan subjek penelitian pada uji luas dari penelitian ini adalah peserta didik satu kelas X IPA 2 SMA Negeri 3 Bantul yang berjumlah 31 peserta didik.

### **D. Instrumen Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen penelitian yaitu instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Perangkat Pembelajaran
  - a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan instrumen yang digunakan guru sebagai pedoman terstruktur dan sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai.

b. Produk *Game Wayang Archers* Pada *Web Browser*

*Game Wayang Archers* merupakan produk media pembelajaran berupa *game* pada *web browser* yang dikembangkan oleh peneliti. Produk ini menampilkan materi fisika pokok bahasan gerak parabola dalam bentuk permainan edukasi. *Game* dibuat menggunakan *software Scirra Construct*. *Wayang Archers* dapat diakses secara *online* menggunakan *gadget* di *web browser* sesuai alamat *web* tempat *game* diunggah. Game ini digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika pokok bahasan gerak parabola.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Validasi Instrumen

Lembar validasi instrumen merupakan alat untuk mengukur kevalidan sebuah instrumen penelitian. Pada penelitian ini terdapat lembar validasi produk, lembar validasi soal *post-test*, lembar validasi angket respon peserta didik, dan lembar validasi angket motivasi belajar. Validasi dilakukan oleh validator ahli dan validator praktisi.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Lembar observasi keterlaksanaan RPP adalah alat untuk mengetahui guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP atau tidak. Lembar ini berisi pernyataan-pernyataan dalam bentuk *check list*. Pengisian lembar ini harus sesuai dengan yang terjadi di lapangan melalui pengamatan.

c. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik berfungsi untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran *game Wayang Archers* yang telah dikembangkan.

d. Angket Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar berfungsi untuk mengetahui kategori peningkatan motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran fisika.

e. Instrumen Penilaian Penguasaan Materi (*Post-test*)

Instrumen ini berfungsi untuk mengukur tingkat penguasaan materi peserta didik sesudah menggunakan media pembelajaran *game Wayang Archers*, sehingga dapat diketahui banyaknya peserta didik yang tuntas/mencapai KKM.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Teknik Tes

Tes berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang. Tes yang dimaksudkan adalah tes hasil belajar. Tes ini ditujukan untuk mengetahui kategori peningkatan penguasaan materi peserta didik pada pokok bahasan gerak parabola. Tes ini dibatasi pada ranah kognitif C1, C2, C3, dan C4.

Penelitian ini menggunakan tes yaitu *post-test*. *Post-test* merupakan salah satu bentuk tes yang dilaksanakan setelah kegiatan inti dilaksanakan. *Post-test* dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari.

### 2. Teknik Angket

Kuesioner atau angket memuat sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh subjek penelitian. Pada penelitian menggunakan angket jenis tertutup, sehingga peserta didik dan validator tinggal memilih jawaban yang sudah disediakan. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi instrumen, angket respon peserta didik dan angket motivasi belajar.

### 3. Teknik Observasi

Observasi dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan perilaku subjek penelitian yang dilakukan secara sistematis. Alat yang digunakan untuk observasi dapat berupa lembar pengamatan atau *check list*. Instrumen observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan RPP. Jumlah observer dalam penelitian ini adalah dua orang. Setiap observer mengamati keterlaksanaan RPP dan empat kelompok peserta didik yang beranggotakan 3-4 peserta didik.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif.

### 1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan proses pengembangan produk sampai didapatkan produk berupa media pembelajaran yang layak untuk diuji luas dalam pembelajaran nyata di sekolah. Data kualitatif berasal dari *review validator*, guru fisika dan *peer reviewer*, serta respon peserta didik.

### 2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan penilaian kelayakan produk berdasarkan kevalidan dan pengaruh media yang dikembangkan terhadap motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik.

Analisis kuantitatif pada penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu sebagai berikut:

#### a. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu valid dan reliabel. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Sedangkan instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data sehingga menghasilkan

data yang dapat dipercaya juga. Berikut ini akan dijelaskan teknik menganalisisnya:

1) Aiken's V

Aiken's V digunakan untuk menganalisis validitas produk media pembelajaran yang dikembangkan, RPP, soal *post-test*, instrumen angket respon peserta didik, serta instrumen angket motivasi belajar. Menurut Edi Istiyono (2018: 301-302) Aiken's V untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak  $n$  orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstrak yang diukur.

Formula Aiken's V adalah sebagai berikut

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

$s$  =  $r - l_0$

$V$  = Indeks kesepakatan ahli mengenai validitas butir

$r$  = Angka yang diberikan oleh seorang ahli

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah

$n$  = Banyaknya ahli

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi

Jika nilai  $V < 0,4$  maka dikatakan validitasnya rendah, diantara  $0,4 - 0,8$  dikatakan validitasnya sedang, dan jika  $> 0,8$  dikatakan tinggi.

2) *Alpha Cronbach*

*Alpha Cronbach* digunakan untuk menganalisis reliabilitas soal *post-test*.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k - 1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$
$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\Sigma \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

$X$  = skor total

(Eko Putro Widoyoko, 2014: 198-199).

Analisis *Alpha Cronbach* dapat dilakukan menggunakan SPSS16.

Skor yang diperoleh dari perhitungan *alpha* dibandingkan dengan tabel standar penilaian.

Tabel 5. Standar Penilaian *Alpha Cronbach*

<b>Koefisien Alpha Cronbach</b>	<b>Kategori</b>
0,00 s.d. 0,20	Kurang Reliabel
0,20 s.d. 0,40	Agak Reliabel
0,40 s.d. 0,60	Cukup Reliabel
0,60 s.d. 0,80	Reliabel
0,80 s.d. 1,00	Sangat Reliabel

### 3) Daya Pembeda

Daya beda (diskriminasi) suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah (Edi Istiyono, 2018: 253). Daya pembeda digunakan untuk menganalisis soal *post-test*. Penentuan daya beda butir menggunakan indeks korelasi. Teknik korelasi yang digunakan yaitu teknik *poin biserial*. Analisis daya beda dapat menggunakan *software* QUEST.

Indikator daya pembeda butir menurut Dali S. Naga dalam Endang Mulyatiningsih (2013: 174) ditetapkan sesuai kriteria berikut:

Tabel 6. Standar Penilaian Daya Beda

<b>Koefisien Daya Beda (<math>r_{pb}</math>)</b>	<b>Kriteria</b>
$r_{pb} \geq 0,4$	Sangat Baik
$0,3 \leq r_{pb} \leq 0,39$	Baik Tanpa Revisi
$0,2 \leq r_{pb} \leq 0,29$	Perlu Revisi
$r_{pb} \leq 0,19$	Dibuang/Diganti

#### 4) *Percentage of Agreement*

*Percentage of Agreement* digunakan untuk menganalisis tingkat kecocokan antar validator. Menurut Borich (1994: 285), nilai *Percentage of Agreement* dapat ditentukan menggunakan persamaan:

$$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

*PA* = *Percentage of Agreement*

*A* = Skor validator yang lebih tinggi

*B* = Skor validator yang lebih rendah

Validator dianggap memiliki kecocokan apabila nilai *Percentage of Agreement*  $\geq 75\%$ .

### b. Analisis Hasil Penelitian

#### 1) Keterlaksanaan RPP

Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran menggunakan nilai persentase dari *Interjudge Agreement*. Menurut Pee dalam Latifah Ratnaningtyas (2017: 19) menyatakan bahwa nilai *Interjudge Agreement* dapat ditentukan menggunakan persamaan:

$$IJA = \frac{A_y}{A_y + A_N} \times 100\%$$

Keterangan:

*IJA* = *Interjudge Agreement*

*A<sub>y</sub>* = Kegiatan yang terlaksana

*A<sub>N</sub>* = Kegiatan yang belum terlaksana

RPP dikatakan terlaksana apabila nilai *Interjudge Agreement*  $> 75\%$ .

#### 2) Standar Penilaian Skala 4

Pada angket motivasi belajar dan respon peserta didik, penilaian menggunakan skala penilaian 1 – 4. Kriteria hasil penilaian tersebut dapat diketahui dengan menggunakan standar penilaian skala 4. Standar penilaian skala 4 maksudnya skor tertinggi ideal hasil pengukuran adalah 4 dan penilaian dibagi ke dalam 4 kelas. Jarak interval =  $(4 - 1)/4 = 0,75$ . Tabel standar penilaiannya dapat disusun sebagai berikut:

Tabel 7. Standar Penilaian Skala 4

Skor	Kriteria
> 3,25	Sangat Baik
> 2,50 – 3,25	Baik
> 1,75 – 2,50	Cukup
$\leq 1,75$	Kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2014: 256).

### 3) Persentase Ketuntasan Belajar

Pada pengukuran penguasaan materi fisika peserta didik menggunakan nilai ulangan harian dan *post-test*, sehingga dilakukan analisis persentase ketuntasan belajar. Nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) disesuaikan dengan sekolah tempat penelitian yakni SMA Negeri 3 Bantul yang memiliki nilai KKM fisika kelas X sebesar 67. Penentuan persentase ketuntasan belajar menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{Ketuntasan Belajar} = \frac{\text{peserta didik yang tuntas}}{\text{peserta didik yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Persentase ketuntasan belajar yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria ketuntasan belajar.

Tabel 8. Kriteria Ketuntasan Belajar

Percentase Ketuntasan	Kriteria
> 80	Sangat Baik
> 60 – 80	Baik
> 40 – 60	Cukup
> 20 – 40	Kurang
$\leq 20$	Sangat Kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 242).

#### 4) *Effect Size*

Analisis *effect size* digunakan untuk mengukur besar peningkatan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik. *Effect size* ditentukan dengan *partial eta squared*.

$$\eta_p^2 = \frac{SS_{effect}}{SS_{total} + SS_{residu}}$$

Keterangan:

$\eta_p^2$	= Partial eta squared
$SS_{effect}$	= Proporsi varians efek
$SS_{total}$	= Proporsi varians total
$SS_{residu}$	= Proporsi varians residu

Analisis *effect size* dapat dilakukan menggunakan SPSS. Nilai *partial eta squared* sebagai *effect size* dinterpretasikan dengan tabel berikut:

Tabel 9. Kriteria *Partial Eta Squared*

<b>Partial Eta Squared</b>	<b>Kriteria</b>
$\eta_p^2 < 0,01$	Sangat Kecil
$0,01 \leq \eta_p^2 < 0,06$	Kecil
$0,06 \leq \eta_p^2 < 0,14$	Sedang
$\eta_p^2 \geq 0,14$	Besar

(Goss & Sampson, 2019: 89).

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola” ini menggunakan desain penelitian *Research and Development* (R & D) mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Berikut ini hasil penelitian dari setiap tahap yang telah dilakukan:

##### **1. Tahap Analisis (*Analysis*)**

Tahap analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dasar untuk mendesain dalam pengembangan produk. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis awal penguasaan materi peserta didik. Berikut ini penjabaran hasil analisis yang telah dilakukan:

###### **a. Hasil Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang akan dimuat dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Analisis ini dilakukan dengan observasi kegiatan pembelajaran di kelas X IPA SMA Negeri 3 Bantul dan wawancara. Pada kegiatan observasi tersebut, aspek yang diamati, yaitu perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, dan sikap peserta didik.

Berdasarkan hasil obeservasi perangkat pembelajaran yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa untuk rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan guru sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada Kurikulum 2013 terevisi. Sumber belajar yang digunakan yaitu buku paket dan buku lks sudah sesuai juga dengan Kurikulum 2013 terevisi. Media pembelajaran yang digunakan berupa papan tulis dan power point.

Hasil observasi proses pembelajaran menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah dan aktivitas terpusat pada guru. Setiap selesai menyampaikan materi pembelajaran, pada akhir sesi biasanya guru menugaskan peserta didik untuk mengerjakan soal latihan. Pembelajaran praktikum di laboratorium jarang dilakukan.

Hasil observasi sikap peserta didik selama pembelajaran menunjukkan hanya sebagian peserta didik yang memperhatikan penyampaian materi pembelajaran oleh guru, sedangkan sebagian lainnya mengobrol atau bermain *smartphone*. Bahkan ada beberapa peserta didik yang keluar kelas meninggalkan pembelajaran.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik dapat diketahui bahwa sebagian peserta didik tidak tertarik pembelajaran fisika karena menurut mereka materi fisika sulit dan banyak persamaan-persamaan yang perlu dihafalkan. Selain itu, pembelajaran yang hanya mendengarkan ceramah guru dan mencatat materi, menurut peserta didik membosankan.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dikembangkan media pembelajaran yang menarik, memuat materi fisika yang lengkap, dan simulasi fenomena fisika yang bisa dengan mudah diakses peserta didik maupun guru. Media pembelajaran *web browser game* dapat diakses secara *online* menggunakan *smartphone* maupun laptop. Apabila *game* tersimpan ke dalam *web browser smartphone*, *game* dapat diakses kembali meskipun dalam keadaan *offline*. Media pembelajaran tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran klasikal, pembelajaran diskusi, dapat pula dilakukan kompetisi antar peserta didik.

Proses pengembangan *game* untuk *platform web browser* memerlukan *software Scirra Construct*. Proses pengkodean menggunakan *Construct* lebih mudah karena pengembang tidak perlu mempelajari bahasa pemrograman. Sedangkan untuk desain karakter

serta latar belakang menggunakan *software CorelDraw X6*. Media pembelajaran yang dikembangkan diberi nama *Wayang Archers*.

b. Hasil Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik berdasarkan perkembangan kognitifnya. Analisis ini dilakukan dengan observasi di SMA Negeri 3 Bantul. Berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa rata-rata usia peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Bantul adalah 15 – 16 tahun.

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget dalam M. Anas Thohir, et al. (2018: 73) peserta didik usia 11 sampai dewasa (SMP, SMA, dan perguruan tinggi) memasuki tahap operasional formal. Ciri utama dari tahap perkembangan operasional formal adalah peserta didik memiliki kemampuan berpikir konkret dan abstrak secara penuh. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah menggunakan eksperimen yang sistematik, mampu memanipulasi variabel, dan membandingkan benda-benda abstrak.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut maka dalam mengembangkan media pembelajaran *web browser game* terdapat fitur simulasi berupa *game* yang menampilkan fenomena gerak parabola. Peserta didik dapat memanipulasi beberapa variabel dalam *game* tersebut.

c. Hasil Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 3 Bantul yaitu Kurikulum 2013 terevisi. Hal-hal yang diperhatikan dalam analisis kurikulum yaitu pemilihan materi fisika yang akan diajarkan, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Materi pembelajaran yang dipilih peneliti yaitu gerak parabola. Sub pokok bahasan gerak parabola diantaranya: 1) besaran-besaran

gerak parabola, 2) analisis gerak parabola menggunakan vektor, dan 3) tinggi maksimum dan jarak jatuh maksimum.

Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan disesuaikan dengan silabus yang disusun Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Berikut ini KI dan KD yang digunakan oleh peneliti:

Tabel 10. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Pokok Bahasan Gerak Parabola

<b>Kompetensi Inti (KI)</b>	<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.</p>

Berdasarkan KI dan KD tersebut peneliti mengembangkan indikator pencapaian kompetensi. Berikut ini indikator pembelajaran untuk pokok bahasan gerak parabola:

Tabel 11. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Pokok Bahasan Gerak Parabola

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	3.5.1 Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola. 3.5.2 Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor. 3.5.3 Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai. 3.5.4 Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	4.5.1 Mempresentasikan hasil diskusi tentang gerak parabola.

Berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dapat dikembangkan tujuan pembelajaran. Berikut ini tujuan pembelajaran yang dikembangkan pada pokok bahasan gerak parabola.

Tabel 12. Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran Pokok Bahasan Gerak Parabola

IPK	Tujuan Pembelajaran
3.5.1 Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola. 3.5.2 Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor. 3.5.3 Menentukan jarak jatuh maksimum dan	3.5.1 Peserta didik dapat menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola dengan benar, setelah menggunakan media pembelajaran <i>web browser game</i> . 3.5.2 Peserta didik dapat menganalisis gerak parabola menggunakan vektor dengan benar, setelah menggunakan media pembelajaran <i>web browser game</i> . 3.5.3 Peserta didik dapat menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi

<b>IPK</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
<p>tinggi maksimum yang dapat dicapai.</p> <p>3.5.4 Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>maksimum yang dapat dicapai dengan tepat, setelah menggunakan media pembelajaran <i>web browser game</i>.</p> <p>3.5.4 Peserta didik dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari dengan benar, setelah menggunakan media pembelajaran <i>web browser game</i>.</p>
<p>4.5.1 Mempresentasikan hasil diskusi tentang gerak parabola.</p>	<p>4.5.1 Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi tentang jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum pada gerak parabola.</p>

d. Hasil Analisis Awal Penguasaan Materi Peserta Didik

Analisis penguasaan materi awal peserta didik bertujuan untuk mengetahui kemampuan penguasaan materi fisika peserta didik sebelum dilaksanakan penelitian. Hasil penguasaan materi awal peserta didik diperoleh dari wawancara dengan guru menggunakan hasil penilaian ulangan harian materi pembelajaran sebelumnya. Penilaian didasarkan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di kelas X SMA Negeri 3 Bantul yaitu 67. Hasil ulangan harian peserta didik kelas X IPA 2 menunjukkan 17 dari 31 peserta didik telah tuntas atau nilai di atas KKM, sedangkan sisanya yaitu 14 peserta didik belum tuntas atau nilai di bawah KKM. Jika dalam presentasi terdapat 54,84 % peserta didik yang tuntas.

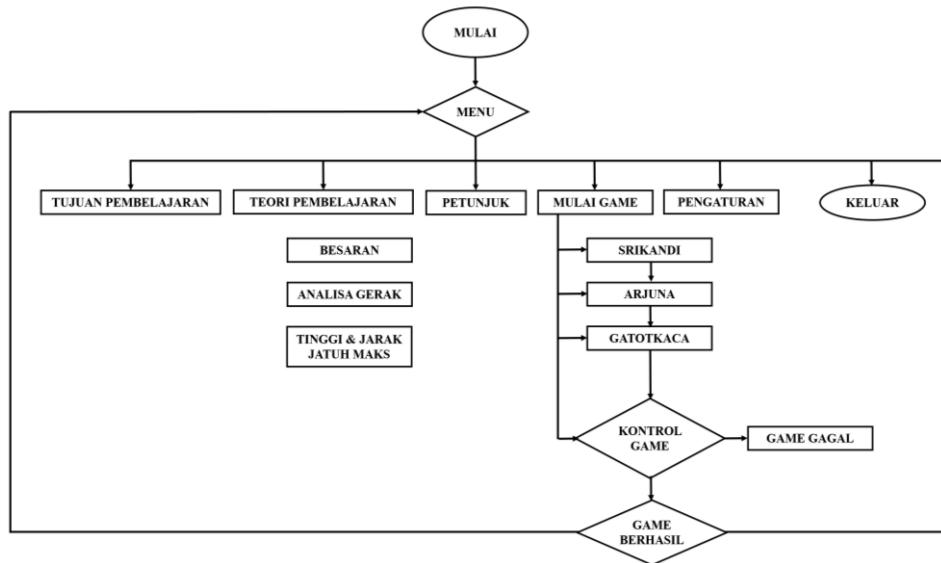
## 2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap desain mulai merancang produk dengan menyusun diagram alir (*flow chart*) dan desain media (*story board*). Langkah-langkah pada tahap ini dijabarkan sebagai berikut:

### a. Hasil Desain *Flow Chart*

*Flow chart* bertujuan agar alur dan jalur proses penggerjaan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dengan mudah dipahami dan

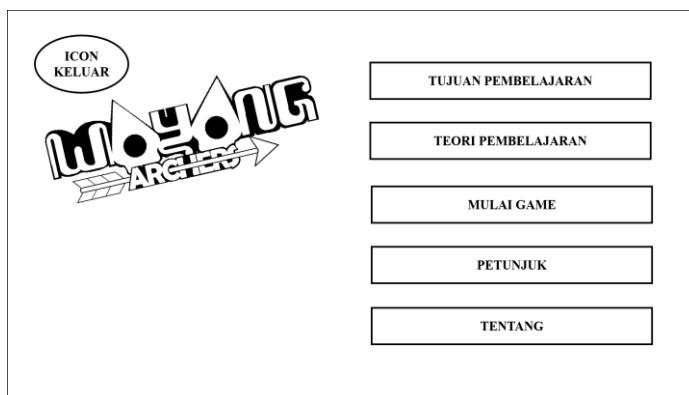
diikuti *user* (peserta didik). Berikut ini merupakan *flow chart* media pembelajaran yang dikembangkan:



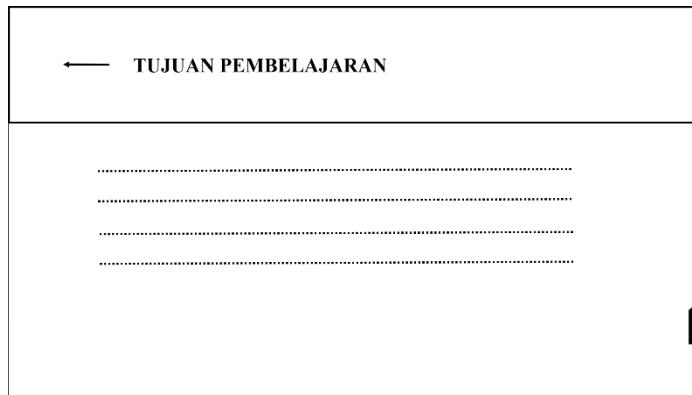
Gambar 16. *Flow Chart Wayang Archers*

#### b. Hasil Desain *Story Board*

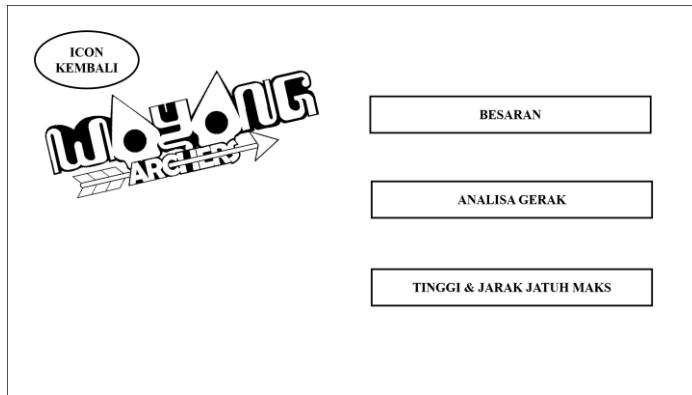
*Story board* merupakan penjabaran dari alur pembelajaran yang sudah didesain (*flow chart*) yang berisi informasi pembelajaran dan prosedur serta petunjuk pembelajaran. *Story board* berfungsi untuk menunjukkan aktivitas yang harus diikuti peserta didik selama mengikuti menggunakan media tersebut. Berikut ini merupakan *story board* media pembelajaran yang dikembangkan:



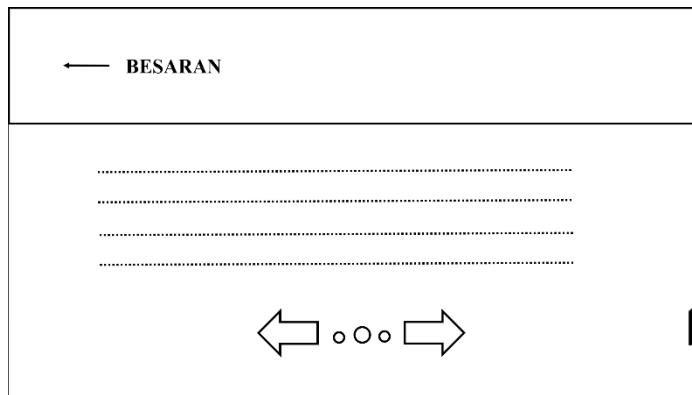
Gambar 17. *Storyboard Menu*



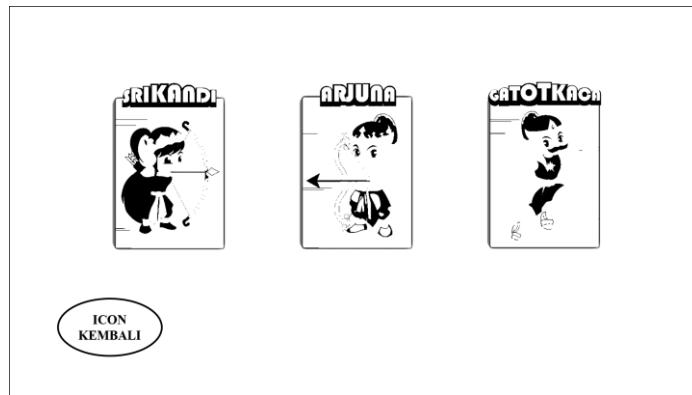
Gambar 18. *Storyboard* Tujuan Pembelajaran



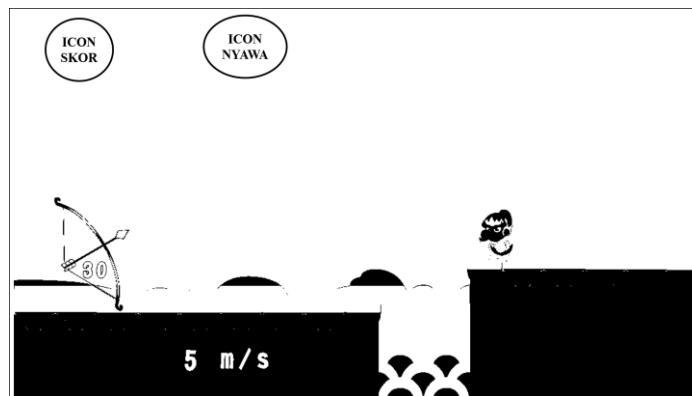
Gambar 19. *Storyboard* Menu Materi



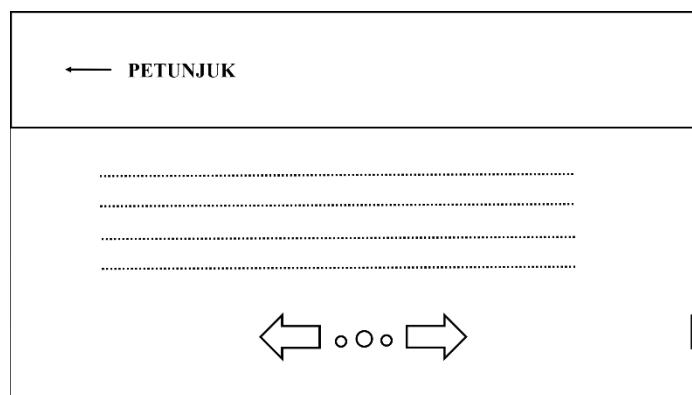
Gambar 20. *Storyboard* Tampilan Fitur Materi



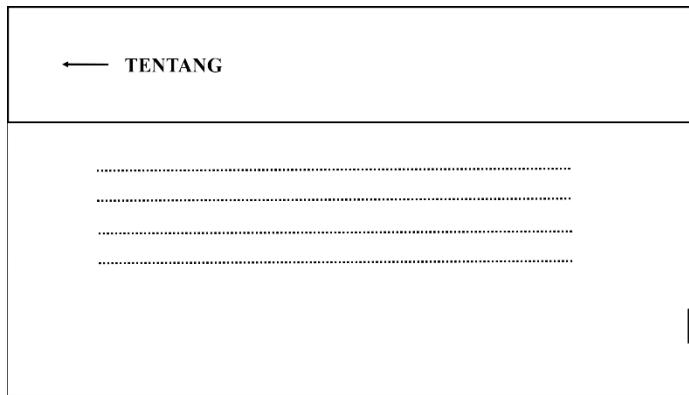
Gambar 21. *Storyboard Menu Game*



Gambar 22. *Storyboard Tampilan Permainan*



Gambar 23. *Storyboard Tampilan Fitur Petunjuk*



Gambar 24. *Storyboard* Tampilan Fitur Tentang Media

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan dengan merealisasikan rancangan produk yang telah didesain sebelumnya serta menyusun instrumen yang terkait pengambilan data. Adapun langkah-langkah yang telah dilakukan pada tahap ini, diuraikan sebagai berikut:

#### a. Hasil Penyusunan Instrumen Penelitian

##### 1) Lembar Validasi Soal *Post-Test*

Lembar validasi soal *post-test* merupakan alat untuk mengukur kevalidan soal *post-test*. Terdapat sebelas butir pernyataan yang terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu konstruksi, bahasa dan isi.

##### 2) Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar

Lembar validasi angket motivasi belajar merupakan alat untuk mengukur kevalidan angket motivasi belajar. Terdapat tiga belas butir pernyataan yang terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu konstruksi, bahasa dan isi.

##### 3) Lembar Validasi Angket Respon

Lembar validasi angket respon merupakan alat untuk mengukur kevalidan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Terdapat tiga belas butir

pernyataan yang terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu konstruksi, bahasa dan isi.

4) Lembar Validasi RPP

Lembar validasi RPP merupakan alat untuk mengukur kevalidan rencana pelaksanaan pembelajaran. Terdapat sebelas butir pernyataan yang terdiri dari tujuh aspek penilaian yaitu identitas mata pelajaran, perumusan indikator, pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media belajar, pemilihan model pembelajaran, dan scenario pembelajaran.

5) Lembar Keterlaksanaan RPP

Lembar observasi keterlaksanaan RPP adalah alat untuk mengetahui peneliti telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP atau tidak. Terdapat tiga aspek penilaian yang diamati yaitu kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.

6) Lembar Validasi Media

Lembar validasi media merupakan alat untuk mengukur kevalidan media pembelajaran yang dikerjakan. Terdapat empat jenis lembar validasi untuk penilaian media pembelajaran yaitu lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar validasi media oleh guru, dan lembar validasi media oleh *peer reviewer*.

7) Soal *Post-Test*

Soal *post-test* untuk mengukur tingkat penguasaan materi peserta didik sesudah menggunakan media pembelajaran *game Wayang Archers*, sehingga dapat diketahui banyaknya peserta didik yang tuntas melampaui nilai KKM. Soal *post-test* terdiri atas sepuluh soal dalam bentuk pilihan majemuk.

Soal *post-test* divalidasi oleh dosen dan guru fisika. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi soal *post-test*:

Tabel 13. Hasil Validasi Soal *Post-Test*

<b>Nomor Butir</b>	<b>V</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,76	Sedang	Valid
2	0,75	Sedang	Valid
3	0,76	Sedang	Valid
4	0,76	Sedang	Valid
5	0,75	Sedang	Valid
6	0,74	Sedang	Valid
7	0,75	Sedang	Valid
8	0,75	Sedang	Valid
9	0,72	Sedang	Valid
10	0,72	Sedang	Valid

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,4 – 0,8 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga hasil validitas 10 butir soal *post-test* dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, soal *post-test* layak digunakan dalam penelitian.

Penilaian soal *post-test* diuji tingkat kecocokan antar validator. Berikut ini hasil analisis tingkat kecocokan antar validator pada validasi soal *post-test*:

Tabel 14. Hasil Kecocokan Validator Soal *Post-Test*

<b>Nomor Butir</b>	<b>PA</b>	<b>Kriteria</b>
1	99%	Cocok
2	100%	Cocok
3	98%	Cocok
4	98%	Cocok
5	100%	Cocok
6	99%	Cocok
7	100%	Cocok
8	100%	Cocok
9	97%	Cocok
10	97%	Cocok

Menurut Borich (1994), nilai PA sebesar  $\geq 75\%$  mendapat kriteria cocok, sehingga validator-validator yang menilai 10 butir soal *post-test* dianggap memiliki kecocokan dalam penilaian.

Pada lembar validasi soal *post-test*, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum soal diujicobakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki soal sesuai saran validator.

Tabel 15. Masukan dan Perbaikan Soal *Post-Test*

No	Masukan	Perbaikan
1	Beberapa penempatan ranah kognitif pada kisi-kisi soal <i>post-test</i> belum sesuai dengan indikator soal.	Telah dilakukan perbaikan penyesuaian ranah kognitif dengan indikator soal sesuai saran pada draf kisi-kisi.
2	Beberapa pertanyaan kalimatnya belum tepat.	Telah dilakukan perbaikan kalimat pertanyaan sesuai saran pada draf soal.
3	Beberapa penggunaan kapital pada pilihan jawaban belum tepat.	Telah dilakukan perbaikan kapital pada pilihan jawaban sesuai saran pada draf soal.

#### 8) Angket Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar berfungsi untuk mengetahui kategori peningkatan motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran fisika sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *game Wayang Archers*. Angket motivasi sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran masing-masing terdiri dari 23 butir pernyataan dengan rincian 15 pernyataan positif dan 8 pernyataan negatif. Penilaian motivasi belajar pada angket tersebut menggunakan skala likert dengan skala penilaian 4. Berikut ini peraturan penskoran pada angket motivasi belajar:

Tabel 16. Aturan Penskoran Angket Motivasi Belajar

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Angket motivasi belajar divalidasi oleh dosen dan guru fisika. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi angket motivasi belajar:

Tabel 17. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar

Motivasi	Nomor Butir	V	Kriteria	Keterangan
Sebelum	1	0,80	Sedang	Valid
	2	0,80	Sedang	Valid
	3	0,80	Sedang	Valid
	4	0,80	Sedang	Valid
	5	0,80	Sedang	Valid
	6	0,80	Sedang	Valid
	7	0,80	Sedang	Valid
	8	0,80	Sedang	Valid
	9	0,80	Sedang	Valid
	10	0,80	Sedang	Valid
	11	0,80	Sedang	Valid
	12	0,80	Sedang	Valid
	13	0,80	Sedang	Valid
	14	0,80	Sedang	Valid
	15	0,80	Sedang	Valid
	16	0,80	Sedang	Valid
	17	0,80	Sedang	Valid
	18	0,80	Sedang	Valid
	19	0,80	Sedang	Valid
	20	0,80	Sedang	Valid
	21	0,80	Sedang	Valid
	22	0,80	Sedang	Valid
	23	0,80	Sedang	Valid

<b>Motivasi</b>	<b>Nomor Butir</b>	<b>V</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
Sesudah	1	0,80	Sedang	Valid
	2	0,80	Sedang	Valid
	3	0,80	Sedang	Valid
	4	0,80	Sedang	Valid
	5	0,80	Sedang	Valid
	6	0,80	Sedang	Valid
	7	0,80	Sedang	Valid
	8	0,80	Sedang	Valid
	9	0,80	Sedang	Valid
	10	0,80	Sedang	Valid
	11	0,80	Sedang	Valid
	12	0,80	Sedang	Valid
	13	0,80	Sedang	Valid
	14	0,80	Sedang	Valid
	15	0,80	Sedang	Valid
	16	0,80	Sedang	Valid
	17	0,80	Sedang	Valid
	18	0,80	Sedang	Valid
	19	0,80	Sedang	Valid
	20	0,80	Sedang	Valid
	21	0,80	Sedang	Valid
	22	0,80	Sedang	Valid
	23	0,80	Sedang	Valid

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,8 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga hasil validitas 46 butir pernyataan angket motivasi belajar dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, angket motivasi belajar layak digunakan dalam penelitian.

Penilaian angket motivasi belajar diuji tingkat kecocokan antar validator. Berikut ini hasil analisis tingkat kecocokan antar validator pada validasi angket motivasi belajar:

Tabel 18. Hasil Kecocokan Validator Angket Motivasi Belajar

Motivasi	Nomor Butir	PA	Kriteria
Sebelum	1	98%	Cocok
	2	98%	Cocok
	3	98%	Cocok
	4	98%	Cocok
	5	98%	Cocok
	6	98%	Cocok
	7	98%	Cocok
	8	98%	Cocok
	9	98%	Cocok
	10	98%	Cocok
	11	98%	Cocok
	12	98%	Cocok
	13	98%	Cocok
	14	98%	Cocok
	15	98%	Cocok
	16	98%	Cocok
	17	98%	Cocok
	18	98%	Cocok
	19	98%	Cocok
	20	98%	Cocok
	21	98%	Cocok
	22	98%	Cocok
	23	98%	Cocok
Sesudah	1	98%	Cocok
	2	98%	Cocok
	3	98%	Cocok
	4	98%	Cocok
	5	98%	Cocok
	6	98%	Cocok
	7	98%	Cocok
	8	98%	Cocok
	9	98%	Cocok
	10	98%	Cocok
	11	98%	Cocok
	12	98%	Cocok
	13	98%	Cocok

Motivasi	Nomor Butir	PA	Kriteria
	14	98%	Cocok
	15	98%	Cocok
	16	98%	Cocok
	17	98%	Cocok
	18	98%	Cocok
	19	98%	Cocok
	20	98%	Cocok
	21	98%	Cocok
	22	98%	Cocok
	23	98%	Cocok

Menurut Borich (1994), nilai PA sebesar 98 % mendapat kriteria cocok, sehingga validator-validator yang menilai 46 butir pernyataan angket motivasi belajar dianggap memiliki kecocokan dalam penilaian.

Pada lembar validasi angket motivasi belajar, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum angket motivasi belajar digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki sesuai saran validator.

Tabel 19. Masukan dan Perbaikan Angket Motivasi Belajar

No	Masukan	Perbaikan
1	Menambahkan pernyataan negatif pada beberapa indikator motivasi.	Telah ditambahkan pernyataan negatif pada beberapa indikator motivasi sesuai saran pada draf lembar validasi.
2	Kalimat pernyataan negatif jangan diletakkan berurutan.	Telah disesuaikan peletakkan pernyataan negatif secara acak dan tidak berdekatan.

## 9) Angket Respon

Angket respon peserta didik berfungsi untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran *game Wayang Archers* yang telah dikembangkan. Angket respon

peserta didik terdiri dari 20 butir pernyataan dengan rincian 15 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Penilaian respon peserta didik pada angket tersebut menggunakan skala likert dengan skala penilaian 4. Berikut ini peraturan penskoran pada angket respon peserta didik:

Tabel 20. Aturan Penskoran Angket Respon Peserta Didik

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Angket respon peserta didik divalidasi oleh dosen dan guru fisika. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi angket respon peserta didik:

Tabel 21. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

Nomor Butir	V	Kriteria	Keterangan
1	0,77	Sedang	Valid
2	0,77	Sedang	Valid
3	0,77	Sedang	Valid
4	0,77	Sedang	Valid
5	0,77	Sedang	Valid
6	0,77	Sedang	Valid
7	0,77	Sedang	Valid
8	0,77	Sedang	Valid
9	0,77	Sedang	Valid
10	0,77	Sedang	Valid
11	0,77	Sedang	Valid
12	0,77	Sedang	Valid
13	0,77	Sedang	Valid
14	0,77	Sedang	Valid
15	0,77	Sedang	Valid
16	0,77	Sedang	Valid
17	0,77	Sedang	Valid
18	0,77	Sedang	Valid

<b>Nomor Butir</b>	<b>V</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
19	0,77	Sedang	Valid
20	0,77	Sedang	Valid

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,77 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga hasil validitas 20 butir pernyataan angket respon peserta didik dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, angket respon peserta didik layak digunakan dalam penelitian.

Penilaian angket respon peserta didik diuji tingkat kecocokan antar validator. Berikut ini hasil analisis tingkat kecocokan antar validator pada validasi angket respon peserta didik:

Tabel 22. Hasil Kecocokan Validator Angket Respon Peserta Didik

<b>Nomor Butir</b>	<b>PA</b>	<b>Kriteria</b>
1	98%	Cocok
2	98%	Cocok
3	98%	Cocok
4	98%	Cocok
5	98%	Cocok
6	98%	Cocok
7	98%	Cocok
8	98%	Cocok
9	98%	Cocok
10	98%	Cocok
11	98%	Cocok
12	98%	Cocok
13	98%	Cocok
14	98%	Cocok
15	98%	Cocok
16	98%	Cocok
17	98%	Cocok
18	98%	Cocok
19	98%	Cocok
20	98%	Cocok

Menurut Borich (1994), nilai PA sebesar 98 % mendapat kriteria cocok, sehingga validator-validator yang menilai 20 butir

pernyataan angket respon peserta didik dianggap memiliki kecocokan dalam penilaian.

Pada lembar validasi angket respon peserta didik, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum angket respon peserta didik digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki sesuai saran validator.

Tabel 23. Masukan dan Perbaikan Angket Respon Peserta Didik

No	Masukan	Perbaikan
1	Kalimat pernyataan negatif jangan diletakkan berurutan.	Telah disesuaikan peletakkan pernyataan negatif secara acak dan tidak berdekatan.

#### 10) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP merupakan instrumen yang digunakan guru sebagai pedoman terstruktur dan sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai dalam penggunaan media pembelajaran *game Wayang Archers*.

RPP divalidasi oleh dosen dan guru fisika. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi RPP:

Tabel 24. Hasil Validasi RPP

Aspek	V	Kriteria	Keterangan
Identitas Mata Pelajaran	1,00	Tinggi	Valid
Perumusan Indikator	0,79	Sedang	Valid
Pemilihan Materi Ajar	0,75	Sedang	Valid
Pemilihan Sumber Belajar	0,75	Sedang	Valid
Pemilihan Media Belajar	0,75	Sedang	Valid
Pemilihan Model Pembelajaran	0,75	Sedang	Valid
Skenario Pembelajaran	0,88	Tinggi	Valid
<b>Rerata</b>	<b>0,81</b>	<b>Tinggi</b>	<b>Valid</b>

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,81 mendapat kriteria validitas tinggi, sehingga RPP dinyatakan valid dengan

kriteria tinggi. Dengan demikian, RPP layak digunakan dalam penelitian.

Penilaian RPP diuji tingkat kecocokan antar validator. Berikut ini hasil analisis tingkat kecocokan antar validator pada validasi RPP:

Tabel 25. Hasil Kecocokan Validator RPP

Aspek	PA	Kriteria
Identitas Mata Pelajaran	100%	Cocok
Perumusan Indikator	96%	Cocok
Pemilihan Materi Ajar	100%	Cocok
Pemilihan Sumber Belajar	100%	Cocok
Pemilihan Media Belajar	100%	Cocok
Pemilihan Model Pembelajaran	100%	Cocok
Skenario Pembelajaran	89%	Cocok
<b>Rerata</b>	<b>97,86%</b>	<b>Cocok</b>

Menurut Borich (1994), nilai PA sebesar 97,86 % mendapat kriteria cocok, sehingga validator-validator yang menilai RPP dianggap memiliki kecocokan dalam penilaian.

Pada lembar validasi RPP, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum RPP digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki sesuai saran validator.

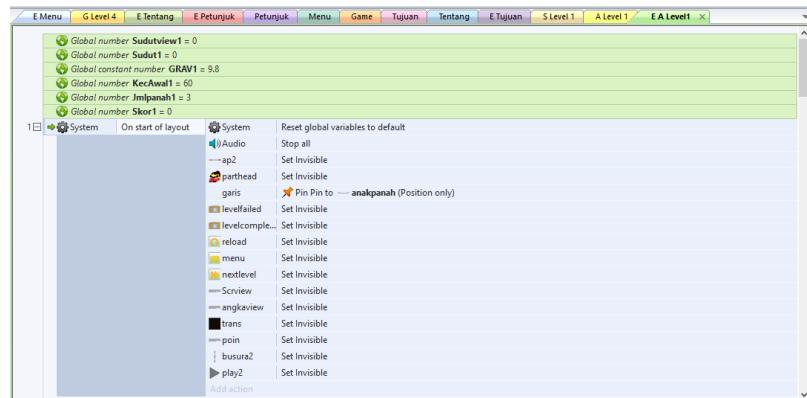
Tabel 26. Masukan dan Perbaikan RPP

No	Masukan	Perbaikan
1	Menambahkan <i>link web</i> media pembelajaran.	Telah ditambahkan <i>link web</i> media pembelajaran pada draf RPP.
2	Beberapa penulisan langkah-langkah pembelajaran kurang tepat.	Telah dilakukan perbaikan langkah-langkah pembelajaran sesuai saran pada draf RPP.

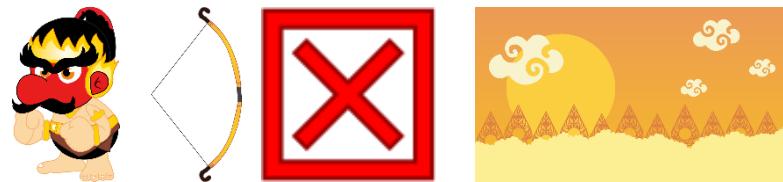
#### b. Hasil Implementasi Kode Program

Berdasarkan hasil desain sebelumnya, peneliti mengimplementasi desain tersebut ke dalam kode program. Penyusunan kode program menggunakan *software Scirra Construct 2*,

sedangkan untuk karakter dan *icon* dibuat menggunakan *CorelDraw X6*. Berikut ini contoh kode program dan karakter yang telah dibuat:

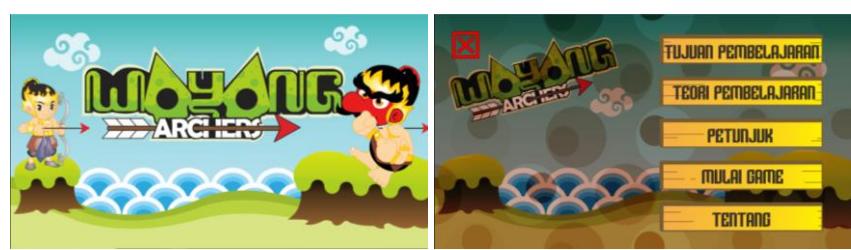


Gambar 25. Kode Program Pada *Scirra Construct 2*



Gambar 26. Karakter, *Icon* dan *Background*

*Wayang Archers* dibuka dengan intro yang menampilkan animasi dan logo game. Kemudian, secara otomatis menuju menu awal yang menampilkan *icon* pilihan menu tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, petunjuk permainan, mulai permainan, dan tentang media.

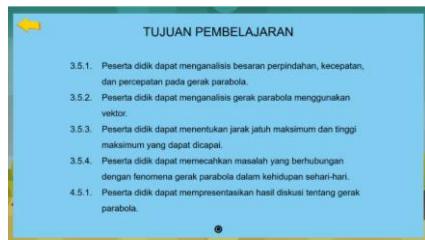


a)

b)

Gambar 27. Halaman a) Intro dan b) Menu Awal

Pada fitur tujuan pembelajaran menampilkan tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah menggunakan media pembelajaran tersebut. Jika ingin kembali ke menu awal, pengguna dapat menekan tombol kembali yang terletak disebelah kiri atas.



Gambar 28. Fitur Tujuan Pembelajaran

Ketika pada menu awal menekan tombol materi pembelajaran maka secara otomatis akan menuju ke halaman menu materi. Pada menu materi terdapat *icon* pilihan menuju materi besaran-besaran, analisis gerak, serta tinggi dan jarak maks. Terdapat tombol kembali yang terletak disebelah kiri bawah jika ingin kembali ke menu awal. Pada fitur materi pembelajaran menampilkan konten materi pembelajaran. Pada saat awal membuka fitur materi pembelajaran, akan diperdengarkan petunjuk penggunaan tombol-tombol yang ada di halaman tersebut. Terdapat tombol navigasi ke kiri dan ke kanan untuk mengganti halaman materi pembelajaran. Pada fitur materi pembelajaran juga menampilkan video animasi dengan menekan tombol *play* maka video tersebut akan diputar. Jika ingin kembali ke menu materi, pengguna dapat menekan tombol kembali yang terletak disebelah kiri atas.



Gambar 29. Halaman Menu Materi



a)

b)

Gambar 30. Konten a) Materi Pembelajaran dan b) Video

Fitur petunjuk menampilkan petunjuk permainan yang meliputi cara menggerakkan karakter, memperoleh poin, dan peraturan permainan. Jika ingin kembali ke menu awal, pengguna dapat menekan tombol kembali yang terletak di sebelah kiri atas.



Gambar 31. Fitur Petunjuk Permainan

Apabila pada menu awal menekan tombol mulai *game*, secara otomatis akan menuju menu *game*. Pada menu *game* tersedia tiga tombol yang akan menuju berbagai jenis permainan sesuai pilihan karakter yang ditampilkan. Ada karakter Srikandi, Arjuna, dan Gatotkaca. Setiap menekan tombol karakter akan menuju ke menu level. Setiap karakter memiliki lima level permainan. Ketika pertama kali masuk ke media ini, hanya level 1 yang dapat dipilih, sedangkan level lainnya terkunci. Jika pengguna berhasil memenangkan level 1 maka pada menu level akan menampilkan tombol level 2 yang sudah terbuka. Pengguna harus memenangkan di setiap level agar keseluruhan level terbuka.



Gambar 32. Halaman Menu Game



a)

b)

Gambar 33. Menu Level Saat a) Level 2 Terkunci b) Level 2 Terbuka

Fitur permainan menampilkan karakter senjata panahan maupun gada sesuai karakter permainan yang dipilih pada menu *game*. Setiap karakter memiliki tampilan *background* yang berbeda. Pemain akan memenangkan permainan apabila berhasil mengenai kepala musuh yaitu karakter Kurawa. Pada bagian kiri atas terdapat skor dan jumlah senjata. Skor akan bertambah jika senjata berhasil mengenai sasaran. Namun apabila meleset, skor pemain akan dikurangi. Jumlah senjata terbatas, setiap digunakan senjata akan berkurang satu. Apabila senjata habis pemain akan dinyatakan kalah. Terdapat navigasi untuk mengubah variabel dan tombol *play* untuk melepaskan senjata.



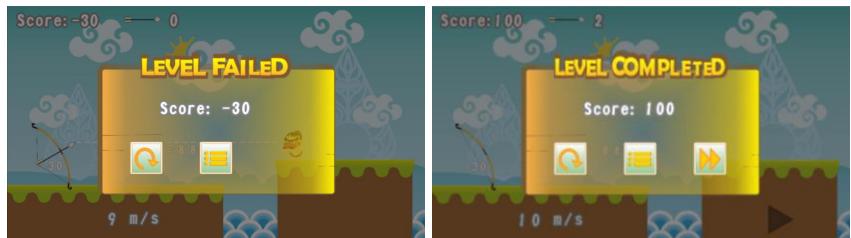
a)

b)



c)

Gambar 34. Tampilan Game a) Srikandi b) Arjuna dan c) Gatotkaca

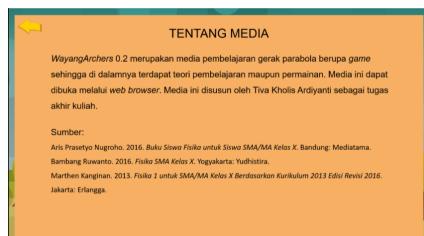


a)

b)

Gambar 35. Tampilan Popup Ketika a) Gagal dan b) Berhasil

Pada fitur tentang media memaparkan sekilas informasi mengenai media pembelajaran tersebut beserta sumber pustaka.



Gambar 36. Fitur Tentang Media

### c. Hasil Penilaian Produk

Produk media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelum digunakan dalam penelitian terlebih dahulu divalidasikan kepada ahli materi, ahli, media, guru fisika, dan *peer reviewer*. Berikut ini penjabaran hasil penilaian produk:

#### 1) Penilaian Ahli Materi

Penilaian materi pada media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan oleh dosen pendidikan fisika UNY, yaitu Bapak Dr. Pujiyanto. Penilaian oleh ahli materi menggunakan lembar validasi media pembelajaran yang terdiri dari 15 butir

pernyataan dan meliputi dua aspek yaitu aspek pembelajaran dan isi media. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi media pembelajaran oleh ahli materi:

Tabel 27. Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi

Aspek	V	Kriteria
Pembelajaran	0,75	Sedang
Isi Media	0,60	Sedang
<b>Rerata</b>	<b>0,68</b>	<b>Sedang</b>

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,68 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga penilaian media pembelajaran oleh ahli materi dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, media pembelajaran layak digunakan dalam penelitian.

Pada lembar validasi media pembelajaran oleh ahli materi, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum media pembelajaran digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki sesuai saran validator.

Tabel 28. Masukan dan Perbaikan Oleh Ahli Materi

No	Masukan	Perbaikan
1	Penulisan besaran vektor dan simbolnya kurang tepat.	Telah dilakukan perbaikan penulisan besaran vektor dan simbolnya dengan disesuaikan mengikuti buku referensi.
2	Lintasan parabola pada gerak anak panah kurang terlihat.	Telah dilakukan perbaikan dengan menambahkan garis lintasan yang telah dilalui anak panah.

## 2) Penilaian Ahli Media

Penilaian media pada media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan oleh dosen pendidikan fisika UNY, yaitu Bapak Dr. Pujiyanto. Penilaian oleh ahli media menggunakan lembar validasi media pembelajaran yang terdiri dari 28 butir

pernyataan dan meliputi dua aspek yaitu aspek tampilan dan keterlaksanaan. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi media pembelajaran oleh ahli media:

Tabel 29. Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

Aspek	V	Kriteria
Tampilan	0,70	Sedang
Keterlaksanaan	0,63	Sedang
<b>Rerata</b>	<b>0,67</b>	<b>Sedang</b>

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,67 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga penilaian media pembelajaran oleh ahli media dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, media pembelajaran layak digunakan dalam penelitian.

Pada lembar validasi media pembelajaran oleh ahli media, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum media pembelajaran digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki sesuai saran validator.

Tabel 30. Masukan dan Perbaikan Oleh Ahli Media

No	Masukan	Perbaikan
1	Warna teks dengan <i>background</i> kurang kontras.	Telah dilakukan penyesuaian warna teks agar kontras dengan <i>background</i> .
2	Bagian persamaan fisika diperbesar ukuran hurufnya.	Telah dilakukan perbesaran ukuran huruf pada bagian persamaan fisika.

### 3) Penilaian Guru

Penilaian media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan oleh guru mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 3 Bantul, yaitu Bapak Margiyanta, S.Pd. Penilaian oleh guru menggunakan lembar validasi media pembelajaran yang terdiri dari 27 butir pernyataan dan meliputi empat aspek yaitu aspek

pembelajaran, kebahasaan, tampilan, dan keterlaksanaan. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi media pembelajaran oleh guru:

Tabel 31. Hasil Validasi Media Pembelajaran Guru

Aspek	V	Kriteria
Pembelajaran	0,73	Sedang
Kebahasaan	0,83	Tinggi
Tampilan	0,75	Sedang
Keterlaksanaan	0,79	Sedang
<b>Rerata</b>	<b>0,78</b>	<b>Sedang</b>

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,78 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga penilaian media pembelajaran oleh guru mata pelajaran fisika dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, media pembelajaran layak digunakan dalam penelitian.

#### 4) Penilaian *Peer Reviewer*

Penilaian media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan oleh mahasiswa pendidikan fisika UNY yang terdiri dari tiga mahasiswa. Penilaian oleh *peer reviewer* menggunakan lembar validasi media pembelajaran yang terdiri dari 27 butir pernyataan dan meliputi empat aspek yaitu aspek pembelajaran, kebahasaan, tampilan, dan keterlaksanaan. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V. Berikut ini hasil analisis validasi media pembelajaran oleh *peer reviewer*:

Tabel 32. Hasil Validasi Media Pembelajaran *Peer Reviewer*

Aspek	V	Kriteria
Pembelajaran	0,78	Sedang
Kebahasaan	0,75	Sedang
Tampilan	0,81	Tinggi
Keterlaksanaan	0,74	Sedang
<b>Rerata</b>	<b>0,77</b>	<b>Sedang</b>

Menurut Edi Istiyono (2018), nilai V sebesar 0,77 mendapat kriteria validitas sedang, sehingga penilaian media pembelajaran oleh *peer reviewer* dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, media pembelajaran layak digunakan dalam penelitian.

Penilaian media pembelajaran oleh *peer reviewer* diuji tingkat kecocokan antar validator. Berikut ini hasil analisis tingkat kecocokan antar validator pada validasi media pembelajaran oleh *peer reviewer*:

Tabel 33. Hasil Kecocokan Validator *Peer Reviewer*

Aspek	PA	Kriteria
Pembelajaran	86%	Cocok
Kebahasaan	88%	Cocok
Tampilan	82%	Cocok
Keterlaksanaan	79%	Cocok
<b>Rerata</b>	<b>83,75%</b>	<b>Cocok</b>

Menurut Borich (1994), nilai PA sebesar 83,75 % mendapat kriteria cocok, sehingga *peer reviewer* yang menilai media pembelajaran dianggap memiliki kecocokan dalam penilaian.

Pada lembar validasi media pembelajaran oleh *peer reviewer*, validator memberikan beberapa catatan perbaikan. Sebelum media pembelajaran digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu memperbaiki sesuai saran validator.

Tabel 34. Masukan dan Perbaikan Oleh *Peer Reviewer*

No	Masukan	Perbaikan
1	Pada penulisan kalimat hurufnya terlalu kecil ketika digunakan pada <i>smartphone</i> yang layarnya kecil.	Tidak dilakukan perbaikan. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, pengguna diimbau menggunakan <i>smartphone</i> dengan layar minimal 5 inci, atau menggunakan tablet maupun laptop.

No	Masukan	Perbaikan
2	Soal tiap level ditambah.	Tidak dilakukan perbaikan sesuai saran dikarenakan pengembang mempertimbangkan ukuran media yang terlalu besar akan memperlambat pengoperasian aplikasi dan memakan kuota internet terlalu banyak.
3	Penggunaan kalimat jangan terlalu panjang.	Telah dilakukan perbaikan agar kalimat yang disampaikan singkat, padat, dan jelas.

#### 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, produk media pembelajaran yang dikembangkan dicobakan pada situasi yang nyata di kelas. Tahap ini dibedakan menjadi implementasi secara terbatas dan secara luas. Berikut ini tahap implementasi yang telah dilakukan:

##### a. Hasil Uji Terbatas

Pelaksanaan uji terbatas bertujuan untuk menguji coba awal produk dan soal *post-test*. Uji terbatas dilaksanakan pada tanggal 5 November 2019 dengan subjek penelitian kelas X IPA 4 SMA Negeri 3 Bantul berjumlah 29 peserta didik. Berikut ini hasil uji terbatas:

###### 1) Uji Coba Awal Produk

Teknis dari uji coba awal produk yaitu dengan menampilkan produk media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* kepada peserta didik dan meminta peserta didik mencoba mengaksesnya. Kemudian peserta didik diminta menanggapi produk tersebut dengan mengisi angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran. Berikut ini hasil angket respon pada uji terbatas:

Tabel 35. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Pada Uji Terbatas

No	Indikator Respon	Nilai	Kriteria
1	Kemudahan mengakses media pembelajaran	2,39	Cukup
2	Kemudahan menggunakan media pembelajaran	2,97	Baik
3	Kejelasan bahasa	2,44	Cukup
4	Tingkat kesulitan permainan	3,07	Baik
5	Kejelasan huruf, warna, dan gambar	2,56	Baik
6	Ketertaikan menggunakan media pembelajaran	3,07	Baik
7	Kejelasan materi pembelajaran	2,90	Baik
8	Kesesuian media pembelajaran	1,33	Kurang
<b>Rerata</b>		<b>2,59</b>	<b>Baik</b>

Menurut Eko Putro Widoyoko (2014), nilai respon peserta didik terhadap media pembelajaran sebesar 2,59 mendapat kriteria baik, sehingga media pembelajaran mendapat respon yang baik dari peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran layak digunakan.

## 2) Uji Coba Tes Penguasaan Materi

Teknis dari uji coba tes penguasaan materi adalah dengan memberikan soal *post-test* kepada peserta didik yang telah menerima pembelajaran fisika materi gerak parabola, yakni kelas X IPA 4 SMA Negeri 3 Bantul. Peserta didik diminta mengerjakan soal tersebut. Kemudian hasil uji terbatas soal tersebut digunakan untuk menganalisis daya pembeda butir dan reliabilitas soal.

Soal *post-test* juga diuji secara terbatas ke 29 peserta didik kelas X IPA 4. Jumlah soal yang diujikan adalah 10 butir.

Selanjutnya dapat dianalisis reliabilitasnya menggunakan uji *Alpha Cronbach*. Berikut ini hasil analisis reliabilitas soal *post-test*:

Tabel 36. Hasil Analisis Reliabilitas Soal *Post-Test*

Cronbach's Alpha	N of Items
.637	10

Menurut Eko Putro Widoyoko (2014), nilai koefisien *Alpha Cronbach* sebesar 0,637 mendapat kriteria reliabel, sehingga soal *post-test* dinyatakan reliabel. Dengan demikian, soal *post-test* layak digunakan dalam penelitian.

Selain itu, hasil uji terbatas soal *post-test* digunakan untuk menganalisis daya pembeda butir soal. Analisis daya beda butir soal menggunakan *point biserial*. Berikut ini hasil analisis daya pembeda soal *post-test*:

Tabel 37. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal *Post-Test*

Nomor Butir	Point Biserial	Kriteria
1	0,38	Baik Tanpa Revisi
2	0,57	Sangat Baik
3	0,56	Sangat Baik
4	0,24	Perlu Revisi
5	0,73	Sangat Baik
6	0,73	Sangat Baik
7	0,42	Sangat Baik
8	0,50	Sangat Baik
9	0,40	Sangat Baik
10	0,45	Sangat Baik

Menurut Dali S. Naga, nilai *point biserial* sebesar  $\geq 0,4$  mendapat kriteria sangat baik, sehingga 8 butir soal *post-test* (butir 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10) dinyatakan memiliki daya pembeda sangat baik. Nilai *point biserial* 0,38 mendapat kriteria baik, tanpa revisi, sehingga butir 1 dinyatakan memiliki daya pembeda kriteria baik dan tidak perlu dilakukan revisi. Nilai *point biserial* sebesar 0,24

mendapat kriteria perlu revisi, sehingga butir 4 dinyatakan perlu dilakukan revisi agar layak digunakan dalam penelitian.

b. Hasil Uji Luas

Pelaksanaan uji luas bertujuan untuk mengimplementasikan produk pada proses pembelajaran. Uji terbatas dilaksanakan pada tanggal 7 – 21 November 2019 dengan subjek penelitian kelas X IPA 2 SMA Negeri 3 Bantul berjumlah 31 peserta didik. Berikut ini jadwal pelaksanaan uji luas yang dilakukan:

Tabel 38. Jadwal Pelaksanaan Uji Luas

Pertemuan Ke-	Tanggal	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Kamis, 7 November 2019	Pengisian angket motivasi belajar	45 menit
2	Rabu, 13 November 2019	Pembelajaran besaran pada gerak parabola dan analisis gerak parabola menggunakan vektor	45 menit
3	Kamis, 14 November 2019	Pembelajaran jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum pada gerak parabola	90 menit
4	Kamis, 21 November 2019	<i>Post-test</i> , pengisian angket motivasi belajar, dan angket respon media	90 menit

1) Uji Coba Produk

Uji coba media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* dilaksanakan di kelas dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun. Media pembelajaran digunakan pada tahap inti pembelajaran, yaitu saat menyampaikan materi dan saat peserta didik latihan soal atau berdiskusi.

Kegiatan pembelajaran dalam uji luas ini diamati oleh observer. Tujuan pengamatan ini untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP sesuai dengan

pelaksanaan di lapangan. Berikut ini hasil analisis keterlaksanaan RPP yang telah dilakukan:

Tabel 39. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP

Pertemuan Ke-	IJA (%)		Rerata IJA (%)	Kriteria
	O1	O2		
2	79,17%	75,00%	77,08%	Terlaksana
3	90,00%	90,00%	90,00%	Terlaksana

Menurut Pee, nilai IJA pada pertemuan ke-2 sebesar 77,08 % mendapat kriteria terlaksana dan nilai IJA pada pertemuan ke-2 sebesar 90 % mendapat kriteria terlaksana. Dengan demikian, media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* dapat digunakan dalam pembelajaran sesuai RPP.

Pada tahap uji luas ini juga dilakukan penyebaran angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran seperti pada tahap uji terbatas. Berikut ini hasil angket respon pada uji luas:

Tabel 40. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Pada Uji Luas

No	Indikator Respon	Nilai	Kriteria
1	Kemudahan mengakses media pembelajaran	2,86	Baik
2	Kemudahan menggunakan media pembelajaran	2,79	Baik
3	Kejelasan bahasa	2,85	Baik
4	Tingkat kesulitan permainan	2,79	Baik
5	Kejelasan huruf, warna, dan gambar	2,67	Baik
6	Ketertaikan menggunakan media pembelajaran	2,94	Baik
7	Kejelasan materi pembelajaran	2,88	Baik
8	Kesesuian media pembelajaran	3,24	Baik
<b>Rerata</b>		<b>2,88</b>	<b>Baik</b>

Menurut Eko Putro Widoyoko (2014), nilai respon peserta didik terhadap media pembelajaran sebesar 2,88 mendapat kriteria baik, sehingga media pembelajaran mendapat respon yang baik

dari peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran layak digunakan.

## 2) Tes Penguasaan Materi

Tes penguasaan materi bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi peserta didik dari sebelum menggunakan media pembelajaran sampai menggunakan media pembelajaran. Penguasaan materi awal peserta didik diketahui dari hasil ulangan pada materi sebelumnya, sedangkan penguasaan materi akhir menggunakan hasil *post-test* peserta didik. Peningkatan penguasaan materi didasarkan pada tingkat ketuntasan belajar pada kelas yang diuji, yakni kelas X IPA 2. Kriteria ketuntasan minimum (KKM) diketahui 67. Berikut ini data peningkatan penguasaan materi peserta didik kelas X IPA 2:

Tabel 41. Peningkatan Penguasaan Materi Berdasarkan KKM

Jenis Tes	Peserta Didik Tuntas	Peserta Didik Belum Tuntas	% Ketuntasan
Ulangan	17	14	54,84%
<i>Post-test</i>	23	8	74,19%

Menurut Eko Putro Widoyoko (2009), nilai persentase ketuntasan belajar sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 54,84 % mendapat kriteria cukup dan nilai persentase ketuntasan belajar sesudah menggunakan media pembelajaran sebesar 74,19 % mendapat kriteria baik. Penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* mengalami peningkatan.

## 3) Penyebaran Angket Motivasi

Pada uji luas, peneliti menyebarkan angket motivasi belajar kepada peserta didik untuk mengukur peningkatan motivasi belajar peserta didik sebelum sampai sesudah menggunakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers*. Angket diisi

sebanyak dua kali, yakni saat sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Responden angket tersebut yaitu 31 peserta didik kelas X IPA 2 SMA Negeri 3 Bantul.

Tabel 42. Hasil Analisis Motivasi Belajar Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran

No	Indikator Motivasi	Nilai	Kriteria
1	Tekun menghadapi tugas	2,690	Baik
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	2,512	Baik
3	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	2,875	Baik
4	Senang bekerja mandiri	2,539	Baik
5	Senang mencari dan memecahkan masalah	3,097	Baik
6	Dapat mempertahankan pendapat	2,252	Cukup
<b>Rerata</b>		<b>2,689</b>	<b>Baik</b>

Tabel 43. Hasil Analisis Motivasi Belajar Sesudah Menggunakan Media Pembelajaran

No	Indikator Motivasi	Nilai	Kriteria
1	Tekun menghadapi tugas	2,378	Cukup
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	2,628	Baik
3	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	2,925	Baik
4	Senang bekerja mandiri	2,467	Cukup
5	Senang mencari dan memecahkan masalah	3,240	Baik
6	Dapat mempertahankan pendapat	2,331	Cukup
<b>Rerata</b>		<b>2,705</b>	<b>Baik</b>

Menurut Eko Putro Widoyoko (2014), nilai motivasi belajar sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 2,689

mendapat kriteria baik dan nilai motivasi belajar setelah menggunakan media pembelajaran sebesar 2,705 mendapat kriteria baik. Dengan demikian menunjukkan bahwa media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

## 5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap akhir dalam penelitian pengembangan model *ADDIE* adalah evaluasi. Pada tahap ini, peneliti menganalisis kesalahan-kesalahan yang ada selama penelitian dan kemudian melakukan perbaikan pada kesalahan-kesalahan tersebut. Perbaikan tersebut dilakukan pada penulisan materi yang salah dalam produk media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* yang telah diujicobakan. Konten-konten yang terdapat pada *Wayang Archers* dianggap sudah baik.

## B. Pembahasan

### 1. Kelayakan Media Pembelajaran *Web Browser Game*

Produk media pembelajaran *Wayang Archers* yang telah dikembangkan dianggap layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil validasi dan respon peserta didik terhadap media tersebut.

#### a. Ditinjau dari Ahli, Guru, dan *Peer Reviewer*

Penilaian kelayakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* diperoleh dari hasil validasi media pembelajaran menurut ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran fisika, dan *peer reviewer*. Berikut ini rangkuman hasil validasi media pembelajaran yang telah dianalisis menggunakan Aiken's V:

Tabel 44. Rangkuman Penilaian Media Pembelajaran Menurut Ahli, Guru, dan *Peer Reviewer*

Validator	Rerata V	Kriteria
Ahli Materi	0,68	Sedang
Ahli Media	0,67	Sedang
Guru Fisika	0,78	Sedang

Validator	Rerata V	Kriteria
Peer Reviewer	0,77	Sedang
<b>Rerata</b>	<b>0,73</b>	<b>Sedang</b>

Rerata nilai V keseluruhan terhadap media pembelajaran yaitu 0,73. Menurut Edi Istiyono (2018) nilai V sebesar 0,73 mendapat kriteria sedang, sehingga penilaian media pembelajaran oleh validator-validator dinyatakan valid dengan kriteria sedang. Dengan demikian, media pembelajaran yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Penilaian media pembelajaran menunjukkan kriteria sedang, yang mengindikasikan bahwa produk media pembelajaran ini masih memiliki beberapa kekurangan, seperti penulisan tanda besaran vektor dan simbol-simbol fisika kurang tepat, lintasan parabola pada gerak anak panah kurang terlihat, warna teks dengan *background* kurang kontras, serta ukuran huruf terlalu kecil. Namun setelah diberikan masukan oleh validator, pengembang telah melakukan perbaikan pada produk media pembelajaran.

#### b. Ditinjau dari Respon Peserta Didik

Penilaian kelayakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* diperoleh juga dari hasil angket respon peserta didik. Pengisian angket respon peserta didik dilakukan dua kali, yaitu saat uji terbatas dan uji luas. Hasil angket respon peserta didik pada uji terbatas memiliki nilai 2,59 dan nilai 2,88. Menurut Eko Putro Widoyoko (2014), nilai respon peserta didik terhadap media pembelajaran sebesar 2,59 mendapat kriteria baik dan nilai respon peserta didik terhadap media pembelajaran sebesar 2,88 mendapat kriteria baik, sehingga media pembelajaran mendapat respon yang baik dari peserta didik. Berdasarkan hasil kedua angket respon peserta didik tersebut dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan Tabel 35 dan Tabel 40 media pembelajaran dinyatakan layak apabila memenuhi beberapa aspek yang meliputi aspek kemudahan dalam mengakses; kemudahan dalam menggunakan; kejelasan bahasa; tingkat kesulitan permainan; kejelasan huruf, warna dan gambar; ketertarikan dalam menggunakan; kejelasan materi pembelajaran; dan kesesuaian media pembelajaran.

Aspek kemudahan dalam mengakses media pembelajaran memperoleh skor 2,39 dengan kriteria cukup dan 2,86 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan media pembelajaran dapat dibuka secara mudah melalui *link web* yang dituju.

Aspek kemudahan dalam menggunakan media pembelajaran memperoleh skor 2,97 dan 2,79 dengan kriteria baik. Hal ini menandakan media pembelajaran mudah digunakan oleh peserta didik. media pembelajaran ini juga dilengkapi petunjuk penggunaan.

Aspek kejelasan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran memperoleh skor 2,44 dengan kriteria cukup dan 2,85 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik.

Pada aspek tingkat kesulitan permainan mendapatkan skor 3,07 dan 2,79 dengan kriteria baik. Dengan demikian, *game* pada media pembelajaran ini memiliki tingkat kesulitan yang sesuai dengan level permainan. Semakin tinggi level maka semakin sulit permainannya.

Aspek kejelasan huruf, warna, dan gambar mendapatkan skor 2,56 dan 2,67 dengan kriteria baik. Dengan demikian, peserta didik dapat melihat dan membaca dengan jelas huruf, warna, serta gambar yang terdapat pada media pembelajaran.

Ketertarikan menggunakan media pembelajaran memperoleh skor 3,07 dan 2,94 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tertarik terhadap media pembelajaran tersebut.

Kejelasan materi pembelajaran mendapatkan skor 2,90 dan 3,24 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik

dianggap mampu memahami materi pembelajaran fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola yang ada dalam media pembelajaran.

Aspek kesesuaian media pembelajaran mendapatkan skor 1,33 dengan kriteria kurang dan 2,88 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa menurut peserta didik media pembelajaran tersebut sesuai untuk pembelajaran pada pokok bahasan Gerak Parabola.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa secara keseluruhan hasil penilaian kelayakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* berdasarkan ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran fisika, *peer reviewer*, dan respon peserta didik menyatakan bahwa media *web browser game Wayang Archers* yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan Gerak Parabola.

## 2. Motivasi Belajar Fisika

Penelitian yang telah dilakukan ialah mengukur motivasi belajar peserta didik. Pengukuran motivasi belajar dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran, tujuannya untuk mengetahui besar peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarluaskan angket motivasi kepada peserta didik pada uji luas.

Berdasarkan hasil angket motivasi yang dilakukan pada uji luas diketahui bahwa rerata motivasi belajar sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 2,689 mendapat kriteria baik dan rerata motivasi belajar setelah menggunakan media pembelajaran sebesar 2,705 mendapat kriteria baik. Motivasi belajar fisika peserta didik meningkat 0,016.

Peningkatan motivasi belajar peserta didik dapat diketahui dengan analisis *effect size*.

Tabel 45. Analisis *Effect Size* Motivasi Belajar dengan *Partial Eta Squared*

Multivariate Tests <sup>b</sup>							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Pillai's Trace	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
	Wilks' Lambda	.996	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
	Hotelling's Trace	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
	Roy's Largest Root	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004

Hasil analisisi *effect size* motivasi belajar mendapatkan nilai *partial eta squared* 0,004. Menurut Goss & Sampson (2019), nilai *partial eta squared* sebesar 0,004 mendapat kriteria sangat kecil, sehingga nilai *effect size* motivasi belajar setelah menggunakan media pembelajaran sangat kecil. Dengan demikian, media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* dapat meningkatkan motivasi belajar fisika peserta didik dengan kategori peningkatan sangat kecil.

Menurut Mardianto, motivasi berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi. Peningkatan motivasi berdampak pada peningkatan usaha dalam belajar, sehingga akan meningkatkan penguasaan materi pula. Peningkatan penguasaan materi akan dibahas pada sub bab penguasaan materi.

Meskipun terjadi peningkatan, nilai *effect size* motivasi belajar peserta didik masih sangat kecil. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor kebisingan saat pembelajaran. Suara pengajar dan kegiatan diskusi terganggu oleh suara kebisingan renovasi gedung sekolah. Selain itu, tidak semua peserta didik dapat mengakses media pembelajaran dikarenakan kendala internet, sehingga peserta didik hanya dapat mengakses satu perangkat untuk peserta didik satu meja.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa motivasi belajar peserta didik pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game Wayang Archers* mengalami peningkatan dari 2,689 menjadi 2,705 dengan nilai *effect size* 0,004 yang berkategori peningkatan sangat kecil.

### 3. Penguasaan Materi Fisika

Pada penelitian ini juga dilakukan pengukuran penguasaan materi fisika peserta didik menggunakan hasil ulangan peserta didik pada materi sebelumnya dan *post-test*. Perbandingan hasil ulangan dan *post-test* didasarkan pada banyaknya peserta didik yang mampu melampaui KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).

Berdasarkan hasil penguasaan materi awal peserta didik yang berasal dari nilai ulangan harian sebelumnya diketahui bahwa dari 31 peserta didik terdapat 54,84 % yang tuntas atau di atas nilai KKM dan hasil penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* yang berasal dari nilai *post-test* diketahui bahwa terdapat 74,19 % yang tuntas atau di atas KKM. Menurut Eko Putro Widoyoko (2009), nilai persentase ketuntasan belajar sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 54,84 % mendapat kriteria cukup dan nilai persentase ketuntasan belajar sesudah menggunakan media pembelajaran sebesar 74,19 % mendapat kriteria baik. Penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* mengalami peningkatan. Dengan demikian, peningkatan jumlah peserta didik yang nilainya tuntas atau di atas KKM menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* dapat meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Meskipun terjadi peningkatan, namun jumlah peserta didik yang mencapai KKM belum 100 %.

Peningkatan penguasaan materi peserta didik dapat diketahui dengan analisis *effect size*.

Tabel 46. Analisis *Effect Size* Penguasaan Materi dengan *Partial Eta Squared*

Multivariate Tests <sup>b</sup>							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Pillai's Trace	.018	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
	Wilks' Lambda	.982	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
	Hotelling's Trace	.019	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
	Roy's Largest Root	.019	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018

Hasil analisisi *effect size* penguasaan materi mendapatkan nilai *partial eta squared* 0,018. Menurut Goss & Sampson (2019), nilai *partial eta squared* sebesar 0,018 mendapat kriteria sangat kecil, sehingga nilai *effect size* penguasaan materi setelah menggunakan media pembelajaran sangat kecil. Dengan demikian, media pembelajaran *web browser game Wayang Archers* dapat meningkatkan penguasaan materi fisika peserta didik.

Meskipun terjadi peningkatan, nilai *effect size* penguasaan materi peserta didik masih sangat kecil. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain suasana kelas kurang kondusif karena kebisingan yang beasal dari kegiatan renovasi gedung sekolah, ada beberapa peserta didik yang tidak dapat mengikuti proses pembelajaran secara keseluruhan karena memiliki kegiatan lain di luar kelas, serta kurangnya latihan soal yang diberikan kepada peserta didik.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa penguasaan materi fisika peserta didik pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game Wayang Archers* mengalami peningkatan dari persentase ketuntasan 54,84 % menjadi 74,19 % dengan nilai *effect size* 0,004 yang berkategori peningkatan sangat kecil.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

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

1. Media pembelajaran berbasis *web browser game Wayang Archers* dinyatakan layak digunakan untuk pembelajaran materi fisika dengan pokok bahasan Gerak Parabola di kelas X SMA Negeri 3 Bantul.
2. Motivasi belajar peserta didik pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game Wayang Archers* memiliki nilai *effect size* 0,004 dengan kategori peningkatan sangat kecil.
3. Persentase peserta didik yang mencapai KKM pada pokok bahasan Gerak Parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* mencapai 74,19 % dari yang sebelum menggunakan media pembelajaran 54,84 %, dengan nilai *effect size* 0,018 dengan kategori peningkatan sangat kecil.

#### **B. Implikasi**

Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *web browser game Wayang Archers* dapat meningkatkan motivasi belajar fisika dan penguasaan materi fisika peserta didik dengan pokok bahasan Gerak Parabola di kelas X SMA Negeri 3 Bantul. Oleh karena itu, proses pembelajaran fisika di SMA khususnya pada pokok bahasan Gerak Parabola dianjurkan untuk menggunakan media pembelajaran fisika berbasis *web browser game Wayang Archers*, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar fisika dan penguasaan materi fisika peserta didik. Penggunaan media pembelajaran fisika berbasis *web browser game Wayang Archers* dalam pembelajaran perlu mempertimbangkan fasilitas yang tersedia di sekolah tersebut.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *web browser game Wayang Archers* pada materi fisika dengan pokok bahasan gerak parabola yaitu:

1. Tidak semua peserta didik dapat mengakses media pembelajaran dikarenakan kendala internet, sehingga peserta didik hanya dapat mengakses satu perangkat untuk peserta didik satu meja.
2. Kondisi kelas tidak kondusif karena adanya kebisingan yang berasal dari renovasi gedung sekolah, sehingga focus belajar peserta didik kurang.
3. Beberapa peserta didik tidak dapat mengikuti keseluruhan kegiatan pembelajaran karena memiliki kegiatan lain di luar kelas, sehingga kurang menguasai materi pembelajaran.

### **D. Saran**

Berdasarkan keterbatasan penelitian di atas, terdapat saran untuk penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *web browser game Wayang Archers* pada materi fisika pokok bahasan gerak parabola yaitu:

1. Peneliti terlebih dahulu menyiapkan perangkat berbagi internet (*hotspot portable*) yang dapat diakses banyak peserta didik.
2. Ketika menyampaikan materi pembelajaran, pengajar harus menaikkan volume suaranya agar peserta didik dapat mendengarnya dengan jelas.
3. Pengajar meminta peserta didik yang tidak dapat mengikuti pembelajaran untuk belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arif Setiawan. (2019). Wayang kapsul radio JFM: Wayang untuk kaum muda. Dalam Ekawati Marhaenny D. *Kebudayaan, Ideologi, Revitalisasi dan Digitalisasi Seni Pertunjukan Jawa dalam Gawai*.
- Borich, Gary D. (1990). *Observation Skills for Effective Teaching*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Darmaji, et al. (2019). A study relationship attitude toward physics, motivation, and character discipline students senior high school, in Indonesia. *International Journal of Learning and Teaching, Volume 11, Issue 3*, 99-109.
- Deni Darmawan. (2016). *Mobile Learning Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Deni Darmawan. (2013). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Deni Darmawan & Deden Hendra P. (2013). *Desain dan Pemrograman*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Depdikbud. (1997). *Arti-Makna Tokoh Pewayangan Ramayana dan Pembinaan Watak (Seri III)*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Depdikbud. (1997). *Karakter Tokoh Pewayangan Mahabhrata (Seri II)*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Diar Puji O. (2010). *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*. Yogyakarta: MediaKom.
- Didik Dwi Putra. (2013). *Membuat Aplikasi Smartphone Multiplatform*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Direktorat Tradisi dan Kepercayaan. (2002). *Album Wayang Kulit Banjar*. Jakarta: Badan Pengembangan Kedayaan dan Pariwisata.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Eko Putro Widoyoko. (2014). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Eko Yuwono. (2004). *Pemrograman Web dengan Macromedia ColdFusion MX*. Yogyakarta: Andi.

- Endang Mulyatiningsih. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Enterprise, Jubilee. (2017). *HTML5 Komplet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Fang, Liaw Yock. (2011). *Sejarah Kesustraan Melayu Klasik*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Farida Tri Puspitasari. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Fisika SMA*. Skripsi. FMIPA UNY. Tidak dipublikasikan.
- Gde Putu Arya Oka. (2017). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Goss, Mark A & Sampson. (2019). *Analisis Statistik Menggunakan JASP: Buku Panduan Mahasiswa*. (Terjemahan Sunu Bagaskara, et al.). Greenwich: Centre for Science and Medicine in Sport & Exercise University of Greenwich.
- Hamidulloh Ibda. (2017). *Media Pembelajaran Berbasis Wayang (Konsep dan Aplikasinya)*. Semarang: CV Pilar Nusantara.
- Heru S. Sudjarwo, et al. (2010). *Rupa & Karakter Wayang Purwa*. Kakilangit Kencana.
- Huizenga, J., et al. (2009). Mobile game-besed learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Jounal of Computes Assisted Learning*, 1365-2729.
- Imas Kurniasih & Berlin Sani. (2017). *Lebih Memahami Konsep & Proses Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Irvan Lewnusa. (2019). *Panduan Definitif untuk HTML5*. Jakarta: Irvan Lewnusa.
- Kaniawati, I., et al. (2016). The influence of using momentum and impulse computer simulation to senior high school students' concept mastery. *Journal of Physics: Conference Series*, 729, 012060.
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65, Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kemendiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16, Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik Dan Kompetensi Guru Mencantumkan Empat Kompetensi Utama, Kompetensi Pedagogik, Kompetensi Kepribadian, Kompetensi Sosial, dan Kompetensi Professional*.

- Kompri. (2016). *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru dan Siswa*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Latifah Ratnaningtyas. (2017). pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran sts dalam peningkatan penguasaan materi dan pencapaian kerjasama pada peserta didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Volume 6, Nomor 1*. Diambil pada tanggal 11 Mei 2019, dari <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/pfisika/article/view/6893>.
- M. Anas Thohir, et al. (2018). *WPACK-SP Desain Pembelajaran Fisika Berbasis Web*. Tidak dipublikasikan.
- Marthen Kanginan. (2013). *Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X Berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016*. Jakarta: Erlangga.
- Maryono, et al. (2006). *Apresiasi Seni Rupa dan Teater 2 SMA Kelas XII*. Yogyakarta: Yudhistira.
- Munir. (2013). *Multimedia Konsep & Aplikasinya dalam Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Nur Syam. (2007). *Madzhab-Madzhab Antropologi*. Yogyakarta: LKiS Yogyakarta.
- Nyoman, M., Agung, C. W. & Kadek, K. W. (2019). Game “Wayang Fighter” pada platform android menggunakan alogaritma basic probability. *Lontar Komputer, Vol. 6, No. 3*.
- Oos M. Anwas. (2013). Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam implementasi kurikulum 2013. *Jurnal Teknодик Volume 17, Nomor 1*. Diambil pada tanggal 11 Mei 2019, dari [https://jurnalteknodik.kemendikbud.go.id/index.php/jurnal\\_teknodik/article/view/62](https://jurnalteknodik.kemendikbud.go.id/index.php/jurnal_teknodik/article/view/62).
- Panggih Priyambodo & Risya Pramana S. (2017). *Antigen Antibodi Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Perkins, K., et al. (2016). PhET: Interactive simulation for teaching and learning physics. *The Physics Teachers, Vol 44*.
- Puspendik. (2019). *Capaian Nasional*. Diambil pada tanggal 14 Mei 2020, dari <https://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id>.
- Ratna Amalia Sangidu. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Guna Meningkatkan Kemampuan Literasi Visual Dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Kelas X*. Skripsi. FMIPA UNY. Tidak dipublikasikan.

- Rodrigues, M. & Carvalho, P. S. (2013). Teaching physics with Angry Birds: Exploring the kinematics and dynamics of the game. *Physics Education*, 49, 431.
- Ratna Wilis Dahr. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Sardiman. (2016). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Schunk, Dale H., et al. (2012). *Motivasi dalam Pendidikan*. Jakarta: Indeks.
- Shute, V. J., Ventura, M. & Yoon Jeon, Kim. (2013). Assessment and learning of qualitative physics in Newton's Playground. *The Journal of Education Research*, 106, 423-430.
- Squire, K., et al. (2007). Electromagnetism supercharged! Learning physics with digital simulation games. *ICLS'40: Proceeding of the 6<sup>th</sup> International Conference on Learning Sciences*, 513-520.
- Sri Guritno, et al. (2002). *Karakter Tokoh Pewayangan Mahabarata (Seri V)*. Jakarta: Badan Pengembangan Kedayaan dan Pariwisata.
- Sri Hartini, et al. (2017). Effectiveness of physics learning material based on South Kalimantan local wisdom. *AIP Conference Proceedings*, 1868, 07006.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Tim APJII. (2019). Survei APJII yang ditunggu-tunggu penetrasi internet Indonesia 2019. *Buletin APJII*, 1, Edisi-40.
- Tinedi, V., Yohandari, Y. & Djamal, D. (2018). How games are designed to increase student's motivation in learning physics? A literature review. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335, 012065.
- Tipler, Paul A. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Tri Widodo. (2009). *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Trobojevic, J., et al. (2015). Motivation and empathy as correlates of helping behavior during floods in Serbia in 2014. *Primenjena Psihologija*. 8(3), 227-244.

Yanez, C., Okada, A. & Palau, R. (2015). New learning scenarios for the 21<sup>st</sup> century related to education, culture, and technology. *RUSC University and Knowledge Society Journal*, 1212, 87-102.

## Lampiran 1. Instrumen Penelitian

Lampiran 1.1. RPP

Lampiran 1.2. Lembar Validasi RPP

Lampiran 1.3. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Lampiran 1.4. Lembar Validasi Media Pembelajaran

Lampiran 1.5. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 1.6. Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 1.7. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 1.8. Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik

Lampiran 1.9. Angket Motivasi Belajar Peserta Didik

Lampiran 1.10. Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik

Lampiran 1.11. Kisi-Kisi Soal *Post-Test*

Lampiran 1.12. Soal *Post-Test*

Lampiran 1.13. Lembar Validasi Soal *Post-Test*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**GERAK PARABOLA**

---

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 3 Bantul
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/I
Materi Pembelajaran	: Gerak Parabola
Alokasi Waktu	: 7 JP (4 x pertemuan)

---

**A. Kompetensi Inti**

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.5. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

4.5. Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.

### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.5.1. Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola.

3.5.2. Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor.

3.5.3. Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.

3.5.4. Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.

4.5.1. Mempresentasikan hasil diskusi tentang gerak parabola.

### **D. Tujuan Pembelajaran**

#### **Pertemuan 1**

#### **Pertemuan 2**

1. Peserta didik dapat menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola dengan benar, setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game*.

2. Peserta didik dapat menganalisis gerak parabola menggunakan vektor dengan benar, setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game*.

#### **Pertemuan 3**

1. Peserta didik dapat menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai dengan tepat, setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game*.

2. Peserta didik dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari dengan benar, setelah menggunakan media pembelajaran *web browser game*.

3. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi tentang jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum pada gerak parabola.

#### **Pertemuan 4**

## **E. Materi Pembelajaran**

### **Gerak Parabola**

#### **1. Fakta**

- a. Lintasan bola voli yang dilempar saat servis berbentuk parabola
- b. Lintasan bola sepak yang ditendang saat umpan lambung antar pemain sepak bola berbentuk parabola
- c. Lintasan bola basket yang dilempar saat menuju ring berbentuk parabola

#### **2. Konsep**

- a. Vektor kecepatan awal pada gerak parabola adalah  $\mathbf{v}_0 = v_{0x}\mathbf{i} + v_{0y}\mathbf{j}$
- b. Vektor kecepatan pada gerak parabola adalah  $\mathbf{v} = v_x\mathbf{i} + v_y\mathbf{j}$
- c. Vektor posisi pada gerak parabola adalah  $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$
- d. Vektor percepatan pada gerak parabola adalah  $\mathbf{g} = -g_y\mathbf{j}$
- e. Kecepatan pada arah sumbu x gerak parabola adalah  $v_x = v_{0x} =$  konstan
- f. Posisi pada arah sumbu x gerak parabola adalah  $x = x_0 + v_{0x}t$
- g. Kecepatan pada arah sumbu y gerak parabola adalah  $v_y = v_{0y} - gt$
- h. Posisi pada arah sumbu y gerak parabola adalah  $y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$
- i. Ketinggian maksimum yang dapat dicapai benda pada gerak parabola adalah  $y_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
- j. Jarak jatuh maksimum yang dapat dicapai benda pada gerak parabola adalah  $x_{max} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$

#### **3. Prinsip**

- a. Gerak parabola merupakan dua dimensi
- b. Gerak parabola merupakan perpaduan gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu x dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu y
- c. Gesekan udara diabaikan

## **F. Strategi Pembelajaran**

- Pendekatan : Saintifik  
Model : *Cooperative Learning*  
Metode : Ceramah, Diskusi, dan Demonstrasi

## **G. Media Pembelajaran**

1. *Web Browser Game Wayang Archers*  
<https://www.construct.net/en/free-online-games/wayangarchers3-0-12811/play>
2. Aris Prasetyo Nugroho. 2016. *Buku Siswa Fisika untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Bandung: Mediatama.

## **H. Sumber Pembelajaran**

*Web Browser Game Wayang Archers*

<https://www.construct.net/en/free-online-games/wayangarchers2-0-6504/play>

## **I. Langkah-langkah Pembelajaran**

### **Pertemuan 1 (2 x 45 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Guru</b>	<b>Peserta Didik</b>	
Pendahuluan	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Memimpin berdoa 3. Memperkenalkan diri 4. Memeriksa kehadiran peserta didik	1. Menjawab salam 2. Berdoa 3. Memperhatikan guru memperkenalkan diri 4. Memperhatikan guru memeriksa kehadiran peserta didik	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	5. Menyiapkan peserta didik untuk belajar	5. Menyiapkan diri untuk belajar	
Inti	<p>1. Meminta peserta didik membuka <i>game Wayang Archers</i> di <i>browser</i> pada gadgetnya masing-masing dan menginstruksikan peserta didik yang tidak mempunyai gadget bergabung dengan peserta didik lain yang mempunyai gadget</p> <p>2. Menyampaikan informasi cara menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i></p> <p>3. Memberikan soal <i>pre-test</i> dan angket</p>	<p>1. Membuka <i>game Wayang Archers</i> di <i>browser</i> pada gadgetnya masing-masing dan untuk peserta didik yang tidak mempunyai gadget bergabung dengan peserta didik lain yang mempunyai gadget</p> <p>2. Memperhatikan guru menyampaikan informasi cara menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i></p> <p>3. Mengerjakan soal <i>pre-test</i> dan angket</p>	85 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	4. Menginstruksikan peserta didik untuk mengerjakan soal <i>pre-test</i> dan angket		
Penutup	1. Menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya 2. Memimpin doa penutup 3. Mengucapkan salam penutup	1. Memperhatikan guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya 2. Berdoa 3. Menjawab salam penutup	5 menit

#### Pertemuan 2 (1 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Memimpin berdoa	1. Menjawab salam dari guru 2. Berdoa 3. Memperhatikan guru memeriksa kehadiran peserta didik	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	3. Memeriksa kehadiran peserta didik 4. Menyiapkan peserta didik untuk belajar	4. Menyiapkan diri untuk belajar	
<b>FASE 1 (Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik)</b>			
	1. Menyampaikan review materi sebelumnya yaitu gerak lurus dengan bertanya 2. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan 3. Menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan video mengenai gerak parabola 4. Memberikan gambaran tentang manfaat	1. Menjawab pertanyaan mengenai materi sebelumnya yaitu gerak lurus 2. Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan 3. Memperhatikan video mengenai gerak parabola 4. Memperhatikan guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p>	<p>dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>5. Memperhatikan guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
Inti	<p><b>FASE 2 (Menyajikan Informasi)</b></p> <p>1. Menginformasikan <i>link</i> media pembelajaran <i>Wayang Archers</i></p> <p>2. Menyampaikan materi terkait besaran-besaran dan vektor pada gerak parabola dan analisis gerak parabola menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i></p> <p>3. Memberi kesempatan pada</p>		20 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	peserta didik untuk bertanya		
<b>FASE 3 (Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok)</b>			
	1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok secara heterogen	1. Berkumpul ke dalam kelompok masing-masing sesuai dengan yang dibagikan guru	
<b>FASE 4 (Membimbing Kelompok untuk Belajar)</b>			
	1. Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk melakukan percobaan gerak parabola menggunakan <i>game Wayang Archers</i> 2. Memberikan pertanyaan mengenai gerak parabola 3. Membimbing peserta didik untuk mengumpulkan	1. Memperhatikan guru ketika menyampaikan instruksi untuk melakukan percobaan gerak parabola menggunakan <i>game Wayang Archers</i> 2. Menjawab pertanyaan mengenai gerak parabola 3. Meminta bimbingan guru ketika menjawab pertanyaan	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	informasi terkait pertanyaan mengenai gerak parabola	mengenai gerak parabola	
Penutup	<b>FASE 5 (Menganalisis dan Mengevaluasi)</b>		10 menit
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>2. Mempersilakan kepada kelompok lain untuk mengemukakan pendapat jika terdapat perbedaan hasil diskusi</li> <li>3. Mengevaluasi hasil diskusi kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>2. Memperhatikan kelompok yang presentasi</li> <li>3. Mengemukakan pendapat kepada kelompok lain yang sedang presentasi jika terdapat perbedaan hasil diskusi</li> <li>4. Memperhatikan guru saat mengevaluasi hasil diskusi kelompok</li> </ol>	
	<b>FASE 6 (Memberikan Apresiasi)</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengapresiasi kelompok yang telah presentasi</li> <li>2. Memberikan kesempatan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan informasi dari guru</li> <li>2. Menyampaikan kesimpulan materi</li> </ol>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran yang telah dilakukan</p>	pembelajaran yang telah dilakukan	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>2. Memimpin doa penutup</li> <li>3. Mengucapkan salam penutup</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan informasi guru mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>2. Berdoa penutup</li> <li>3. Menjawab salam penutup</li> </ol>	

### Pertemuan 3 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>2. Memimpin berdoa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab salam dari guru</li> <li>2. Berdoa</li> <li>3. Memperhatikan guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> </ol>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	3. Memeriksa kehadiran peserta didik 4. Menyiapkan peserta didik untuk belajar	4. Menyiapkan diri untuk belajar	
<b>FASE 1 (Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik)</b>			
	1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	1. Memperhatikan guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 2. Memperhatikan guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	
Inti	<b>FASE 2 (Menyajikan Informasi)</b>		65 menit
	1. Menginformasikan <i>link</i> media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>	1. Membuka <i>link</i> media pembelajaran <i>Wayang Archers</i> 2. Memperhatikan guru menyampaikan	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>2. Menyampaikan materi terkait waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum, ketinggian maksimum yang dapat dicapai, dan penerapan gerak parabola pada fenomena sehari-hari menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i></p> <p>3. Memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya</p>	<p>materi terkait waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum dan ketinggian maksimum yang dapat dicapai menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i></p> <p>3. Mengajukan pertanyaan</p>	
<b>FASE 3 (Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok)</b>			
	<p>1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok secara heterogen</p>	<p>1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok secara heterogen</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
<b>FASE 4 (Membimbing Kelompok untuk Belajar)</b>			
	<p>1. Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan <i>Level 1</i> melalui <i>link</i> pada <i>Wayang Archers</i> secara berkelompok dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya</p> <p>2. Membimbing peserta didik dalam mengerjakan game <i>Wayang Archers</i></p>	<p>1. Memperhatikan guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan <i>Level 1</i> melalui <i>link</i> pada <i>Wayang Archers</i> secara berkelompok dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya</p> <p>2. Meminta bimbingan guru dalam mengerjakan game <i>Wayang Archers</i></p>	
Penutup	<b>FASE 5 (Menganalisis dan Mengevaluasi)</b>		
	<p>1. Meminta peserta didik mengumpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>2. Mengevaluasi hasil diskusi kelompok</p>	<p>1. Mengumpulkan hasil diskusi kelompok</p>	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
<b>FASE 6 (Memberikan Apresiasi)</b>			
	<p>1. Mengapresiasi kelompok yang telah presentasi</p> <p>2. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran yang telah dilakukan</p>	<p>1. Mengapresiasi kelompok lain yang telah presentasi</p> <p>2. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilakukan</p>	
	<p>1. Memberikan tugas kepada peserta didik untuk menyelesaikan <i>Level 2</i> pada <i>Wayang Archers</i></p> <p>2. Menyampaikan informasi bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan <i>post test</i></p> <p>3. Memimpin doa penutup</p> <p>4. Mengucapkan salam penutup</p>	<p>1. Memperhatikan guru memberikan tugas untuk menyelesaikan <i>Level 2</i> pada <i>Wayang Archers</i></p> <p>2. Memperhatikan guru menyampaikan informasi bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan <i>post test</i></p> <p>3. Berdoa</p> <p>4. Menjawab salam penutup</p>	

**Pertemuan 4 (2 x 45 menit)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>2. Memimpin berdoa</li> <li>3. Memeriksa kehadiran peserta didik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab salam</li> <li>2. Berdoa</li> <li>3. Memperhatikan guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> </ol>	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan soal <i>post-test</i> dan angket</li> <li>2. Menginstruksikan peserta didik untuk mengerjakan soal <i>post-test</i> dan angket</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan soal <i>post-test</i> dan angket</li> </ol>	75 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memimpin doa penutup</li> <li>2. Mengucapkan salam penutup</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdoa</li> <li>2. Menjawab salam penutup</li> </ol>	5 menit

## J. Penilaian

Teknik Penilaian	Aspek	Instumen	Bentuk	Jumlah Butir
Tes	Kognitif (C1, C2, C3, dan C4)	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	Pilihan ganda	10

Yogyakarta, November 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa

Margiyanta, S.Pd.

NIP. 196712201992031007

Tiva Kholis Ardiyanti

NIM. 16302244022

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan RPP yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1.	Satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, alokasi waktu						
<b>B.</b>	<b>Perumusan Indikator</b>						
1.	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar						
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur						
3.	Kesesuaian indikator dengan aspek pengetahuan						
<b>C.</b>	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik peserta didik						
2.	Kesesuaian materi ajar dengan alokasi waktu						
<b>D.</b>	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dasar						
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik						
<b>E.</b>	<b>Pemilihan Media Belajar</b>						
1.	Kesesuaian media dengan materi pembelajaran						
2.	Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik						
<b>F.</b>	<b>Pemilihan Model Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian model dengan karakteristik peserta didik						
<b>G.</b>	<b>Skenario Pembelajaran</b>						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas						
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi						

## B. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### **C. KESIMPULAN**

RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Observer	:	
Hari, Tanggal	:	
Kelas	:	
Pertemuan ke	:	2

---

**Petunjuk:**

1. Lembar observasi media ini diisi oleh observer.
2. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
Ya : Rencana kegiatan terlaksana  
Tidak : Rencana kegiatan tidak terlaksana
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terimakasih.

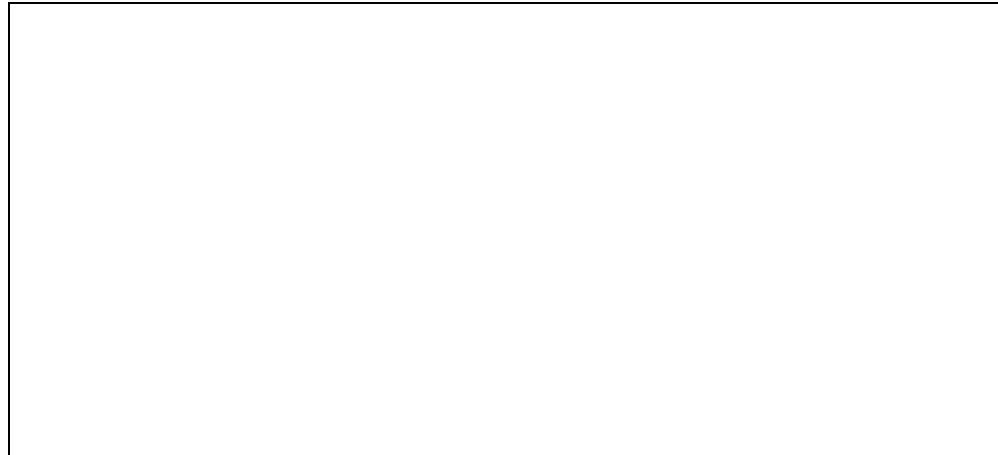
### A. LEMBAR OBSERVASI RPP

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam			
2	Guru memimpin berdoa			
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik			
4	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar			
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>			
1	Guru mereview materi sebelumnya yaitu gerak lurus dengan bertanya			
2	Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan			
3	Guru menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan video mengenai gerak parabola			
4	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari			
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			
<b>B</b>	<b>Inti</b>			
	<b>Menyajikan Informasi</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru menginformasikan <i>link</i> media pembelajaran			
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran			
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya			
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>			
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok			
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>			
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk melakukan percobaan gerak parabola menggunakan media pembelajaran			
2	Guru memberikan pertanyaan mengenai gerak parabola			
3	Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait pertanyaan mengenai gerak parabola			
C	<b>Penutup</b>			
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi			
2	Guru mempersilakan kepada kelompok lain untuk mengemukakan pendapat jika terdapat perbedaan hasil diskusi			
3	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok			
	<b>Memberikan Apresiasi</b>			
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi			
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran			
1	Guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya			
2	Guru memimpin doa penutup			
3	Guru mengucapkan salam penutup			

**B. KOMENTAR DAN SARAN**



Yogyakarta, November 2019

Observer

---

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Observer	:	
Hari, Tanggal	:	
Kelas	:	
Pertemuan ke	:	3

---

**Petunjuk:**

1. Lembar observasi media ini diisi oleh observer.
2. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
Ya : Rencana kegiatan terlaksana  
Tidak : Rencana kegiatan tidak terlaksana
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terimakasih.

### A. LEMBAR OBSERVASI RPP

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam			
2	Guru memimpin berdoa			
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik			
4.	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar			
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>			
1	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			
<b>B</b>	<b>Inti</b>			
	<b>Menyajikan Informasi</b>			
1	Guru menginformasikan link media pembelajaran Wayang Archers			
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran			
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya			
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok			
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>			
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas pada media pembelajaran			
2	Guru membimbing peserta didik mengerjakan tugas yang ada pada media pembelajaran			
C	<b>Penutup</b>			
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>			
1	Guru meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi			
2	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok			
	<b>Memberikan Apresiasi</b>			
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi			
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran			
1	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	menyelesaikan pertanyaan pada media pembelajaran			
2	Guru menyampaikan informasi bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan <i>post test</i>			
3	Guru memimpin doa penutup			
4	Guru mengucapkan salam penutup			

**B. KOMENTAR DAN SARAN**

Yogyakarta, November 2019

Obsever

**LEMBAR VALIDASI****MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB BROWSER GAME MELALUI  
WAYANG ARCHERS**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013 terevisi						
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi inti						
3.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar						
4.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA						
5.	Tidak terdapat kesalahan konsep pada materi pembelajaran yang disajikan						
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan						
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar						
8.	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>						
9.	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i>						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	dengan taraf kemampuan peserta didik SMA						
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media						
<b>B.</b>	<b>Aspek Isi Media</b>						
1.	Kesesuaian <i>game</i> dalam menggambarkan fenomena fisis						
2.	Kesesuaian <i>game</i> dengan materi pembelajaran						
3.	Daya dukung <i>game</i> terhadap materi pembelajaran						
4.	Ketepatan menggunakan istilah-istilah fisika						
5.	Ketepatan menggunakan simbol-simbol fisika						

**B. KOREKSI**

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

**C. KOMENTAR/SARAN**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**D. KESIMPULAN**

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

## LEMBAR VALIDASI

### MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB BROWSER GAME MELALUI WAYANG ARCHERS

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Ketepatan pemilihan warna huruf						
2.	Ketepatan pemilihan jenis huruf						
3.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf						
4.	Keterbacaan huruf						
5.	Ketepatan pemilihan warna tombol						
6.	Ketepatan pemilihan ukuran tombol						
7.	Ketepatan susunan tombol						
8.	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>						
9.	Ketepatan pemilihan warna karakter <i>game</i>						
10.	Ketepatan pemilihan ukuran karakter <i>game</i>						
11.	Kejelasan gambar pada media						
12.	Ketepatan pemilihan <i>icon</i> pada media						
13.	Ketepatan pemilihan warna <i>icon</i>						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
14.	Ketepatan pemilihan ukuran <i>icon</i>						
15.	Ketepatan desain <i>background</i>						
16.	Keserasian warna huruf dengan <i>background</i>						
17.	Keserasian warna tombol dengan <i>background</i>						
18.	Keserasian warna karakter dengan <i>background</i>						
19.	Keserasian warna <i>icon</i> dengan <i>background</i>						
20.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>						
<b>B.</b>	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
1.	Kemudahan saat mengakses media						
2.	Kemudahan saat menjalankan media						
3.	Kecepatan pengoperasian media						
4.	Media dapat dijalankan dalam <i>browser</i> berbagai <i>gadget</i>						
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan media						
6.	Kemudahan pemilihan menu						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
7.	Kemudahan penggunaan tombol						
8.	Kejelasan peraturan penskoran						

### B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

### C. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **D. KESIMPULAN**

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

## LEMBAR VALIDASI

### MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB BROWSER GAME MELALUI WAYANG ARCHERS

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratika Nur Jasmin

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar						
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA						
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
4.	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran						
5.	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran						
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan						
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar						
8.	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>						
9.	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i>						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	dengan taraf kemampuan peserta didik SMA						
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media						
<b>B.</b>	<b>Aspek Kebahasaan</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku						
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda						
3.	Ketepatan penggunaan tanda baca						
<b>A.</b>	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Keterbacaan tulisan						
2.	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf						
3.	Ketepatan susunan tombol						
4.	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>						
5.	Kejelasan gambar pada media						
6.	Ketepatan desain <i>background</i>						
7.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>						
<b>B.</b>	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
1.	Kemudahan saat mengakses media						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
2.	Kemudahan saat menjalankan media						
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan media						
4.	Kemudahan pemilihan menu						
5.	Kemudahan penggunaan tombol						
7.	Kejelasan peraturan penskoran						

## B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

#### C. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

**KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Indikator	Nomor Sebaran Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Kemudahan mengakses media pembelajaran	1, 4		2
2	Kemudahan menggunakan media pembelajaran	13	8, 14	3
3	Kejelasan bahasa	3, 16	2	3
4	Tingkat kesulitan permainan	7	20	2
5	Kejelasan huruf, warna, dan gambar	12, 18	11	3
6	Ketertaikan menggunakan media pembelajaran	10	17	2
7	Kejelasan materi pembelajaran	5, 15, 19		3
8.	Kesesuian media pembelajaran	6, 9		2
<b>Jumlah Butir</b>				20

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI  
*WAYANG ARCHERS* PADA MATERI GERAK PARABOLA**

---

**Petunjuk:**

1. Angket ini ditujukan kepada anda sebagai peserta didik yang dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan anda terhadap media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
2. Tuliskan identitas anda sebelum mengisi angket.
3. Berilah jawaban dengan jujur dan sebenar-benarnya menurut pendapat anda.
4. Mohon anda memberikan jawaban menggunakan pilihan jawaban yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:
  - a. SS : Sangat Setuju
  - b. S : Setuju
  - c. TS : Tidak Setuju
  - d. STS : Sangat Tidak Setuju
5. Pilihlah satu jawaban yang menurut anda paling sesuai dengan memberikan tanda check (✓) pada kolom yang tersedia.
6. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda. Jawaban yang anda berikan tidak akan dikategorikan benar atau salah.
7. Mohon anda memberikan komentar/saran terhadap proses pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar angket ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Nama : \_\_\_\_\_

No. Absen : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Wayang Archers dapat diakses secara gratis diberbagai gadget				
2.	Materi pada Wayang Archers menggunakan bahasa yang sulit dipahami				
3.	Petunjuk permainan jelas dan mudah dipahami				
4.	Wayang Archers dapat diakses kapanpun dan dimanapun				
5.	Materi pada Wayang Archers disusun sistematis sehingga mudah dipelajari				
6.	Media pembelajaran Wayang Archers pada materi gerak parabola ini sangat baik digunakan sebagai sumber belajar				
7.	Semakin tinggi <i>level</i> permainan, semakin menantang				
8.	Saya membutuhkan bantuan orang lain saat menggunakan media pembelajaran Wayang Archers				
9.	Secara keseluruhan, Wayang Archers dapat meningkatkan motivasi belajar fisika				
10.	Saya senang dan tertarik menggunakan Wayang Archers dalam pembelajaran				

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
11.	Teks pada <i>Wayang Archers</i> sulit dibaca fisika				
12.	Kualitas gambar pada <i>Wayang Archers</i> baik				
13.	Saya dapat mengulangi materi dan soal yang belum saya pahami				
14.	Permainan <i>Wayang Archers</i> mengalami hambatan/kesalahan saat dimainkan				
15.	<i>Wayang Archers</i> mampu menjelaskan konsep gerak parabola dengan baik				
16.	Tidak terdapat kesalahan ejaan dalam teks materi				
17.	Desain <i>layout</i> membuat saya tidak semangat belajar				
18.	Warna <i>background</i> dan teks memiliki perbedaan yang kontras				
19.	Saya lebih memahami konsep gerak parabola dengan adanya animasi pada <i>Wayang Archers</i>				
20.	Soal-soal pada permainan terlalu mudah				

## B. KOMENTAR





**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan angket respon peserta didik terhadap media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola menggunakan media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>						
1.	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas						
2.	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda						
3.	Petunjuk penggeraan angket jelas						
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku						
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif						
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat						
4.	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA						
5.	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD						
<b>C.</b>	<b>Isi</b>						
1.	Mencakup pernyataan kesesuaian media pembelajaran						
2.	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menggunakan media pembelajaran						
3.	Mencakup pernyataan kemudahan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran						
4.	Mencakup pernyataan mengenai tampilan dalam media pembelajaran						
5.	Mencakup pernyataan mengenai kebahasaan dalam media pembelajaran						

## B. KOMENTAR/SARAN

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### **C. KESIMPULAN**

Angket respon peserta didik ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

Lampiran 1.8

**KISI-KISI ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK  
SEBELUM DAN SESUDAH MENGGUNAKAN MEDIA**

No	Indikator	Nomor Sebaran Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Tekun menghadapi tugas	3, 4	7	3
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	8, 10, 12, 14, 17	9, 19	7
3	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	1, 15	2, 5, 13, 16, 22	7
4	Senang bekerja mandiri	11, 18, 23		3
5	Senang mencari dan memecahkan masalah	6, 20		2
6	Dapat mempertahankan pendapat	21		1
<b>Jumlah Butir</b>				23

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM  
MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
*BROWSER GAME* MELALUI WAYANG ARCHERS PADA MATERI  
GERAK PARABOLA**

---

**Petunjuk:**

1. Angket ini ditujukan kepada anda sebagai peserta didik yang dimaksudkan untuk mengetahui motivasi anda terhadap pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
2. Tuliskan identitas anda sebelum mengisi angket.
3. Berilah jawaban dengan jujur dan sebenar-benarnya menurut pendapat anda.
4. Mohon anda memberikan jawaban menggunakan pilihan jawaban yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:
  - a. S : Selalu
  - b. SR : Sering
  - c. KD : Kadang-kadang
  - d. TP : Tidak Pernah
5. Pilihlah satu jawaban yang menurut anda paling sesuai dengan memberikan tanda check (✓) pada kolom yang tersedia.
6. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda. Jawaban yang anda berikan tidak akan dikategorikan benar atau salah.
7. Mohon anda memberikan komentar/saran terhadap proses pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar angket ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Farida Tri Puspitasari

**A. ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK**

Nama : \_\_\_\_\_

No. Absen : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		S	SR	KD	TP
1.	Saya merasa senang belajar fisika				
2.	Saya tidak tertarik mata pelajaran fisika karena materinya sulit dipahami				
3.	Saya berusaha dengan sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal/tugas fisika				
4.	Soal/tugas yang tidak dapat saya kerjakan, akan saya pelajari kembali				
5.	Bagi saya pembelajaran fisika tidak memiliki manfaat				
6.	Saya senang mengerjakan soal/tugas yang diberikan oleh guru				
7.	Jika ada soal yang sulit, maka saya tidak akan mengerjakannya.				
8.	Saya berusaha membaca dan memahami konsep fisika dengan baik				
9.	Saya susah memahami materi fisika menggunakan buku paket				
10.	Materi pelajaran fisika yang belum saya pahami, akan saya pelajari kembali				
11.	Di rumah, saya mengulangi materi yang telah saya terima dari guru				
12.	Saya mendiskusikan materi pelajaran fisika dengan teman-teman				

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		S	SR	KD	TP
13.	Saya mengantuk saat pembelajaran fisika				
14.	Saya berusaha untuk memberoleh nilai yang tinggi dalam ulangan fisika				
15.	Saya merasa puas jika saya mendapatkan nilai tertinggi				
16.	Saya tidak semangat dalam mengikuti pembelajaran fisika				
17.	Saya mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya, jika akan menghadapi ulangan fisika				
18.	Saya mencari informasi mengenai materi pelajaran fisika sebelum diajarkan oleh guru				
19.	Saya malas bertanya pada guru mengenai materi fisika yang belum saya pahami				
20.	Apabila di dalam kelas ada diskusi, saya berperan aktif dalam memecahkan persoalan				
21.	Di dalam kelompok, saya berusaha untuk menyampaikan ide-ide yang baik dan masuk akal				
22.	Saya merasa bosan ketika pembelajaran fisika yang hanya membaca dan mencatat				
23.	Saya memanfaatkan waktu luang untuk belajar fisika				

**B. KOMENTAR**



**ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH  
MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
*BROWSER GAME* MELALUI WAYANG ARCHERS PADA MATERI  
GERAK PARABOLA**

---

**Petunjuk:**

1. Angket ini ditujukan kepada anda sebagai peserta didik yang dimaksudkan untuk mengetahui motivasi anda terhadap pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
2. Tuliskan identitas anda sebelum mengisi angket.
3. Berilah jawaban dengan jujur dan sebenar-benarnya menurut pendapat anda.
4. Mohon anda memberikan jawaban menggunakan pilihan jawaban yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:
  - a. S : Selalu
  - b. SR : Sering
  - c. KD : Kadang-kadang
  - d. TP : Tidak Pernah
5. Pilihlah satu jawaban yang menurut anda paling sesuai dengan memberikan tanda check (✓) pada kolom yang tersedia.
6. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda. Jawaban yang anda berikan tidak akan dikategorikan benar atau salah.
7. Mohon anda memberikan komentar/saran terhadap proses pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar angket ini, saya ucapkan terimakasih.

#### A. ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : \_\_\_\_\_

No. Absen : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		S	SR	KD	TP
1.	Saya merasa senang belajar fisika dengan menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
2.	Saya tidak tertarik mata pelajaran fisika karena materinya sulit dipahami				
3.	Saya berusaha dengan sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal/tugas fisika pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
4.	Soal/tugas pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i> yang tidak dapat saya kerjakan, akan saya pelajari kembali				
5.	Bagi saya pembelajaran fisika tidak memiliki manfaat				
6.	Saya senang mengerjakan soal/tugas pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i> yang diberikan oleh guru				
7.	Jika ada soal yang sulit pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i> , maka saya tidak akan mengerjakannya.				
8.	Saya berusaha membaca dan memahami konsep fisika dengan baik pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		S	SR	KD	TP
9.	Saya susah memahami materi fisika menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
10.	Materi pelajaran fisika yang belum saya pahami, akan saya pelajari kembali menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
11.	Di rumah, saya mengulangi materi yang telah saya terima dari guru menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
12.	Saya mendiskusikan materi pelajaran fisika pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i> dengan teman-teman				
13.	Saya mengantuk saat pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
14.	Saya berusaha untuk memberoleh nilai yang tinggi dalam ulangan fisika				
15.	Saya merasa puas jika saya mendapatkan nilai tertinggi				
16.	Saya tidak semangat dalam mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
17.	Saya mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya, jika akan menghadapi ulangan fisika				

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		S	SR	KD	TP
18.	Saya mencari informasi mengenai materi pelajaran fisika sebelum diajarkan oleh guru				
19.	Saya malas bertanya pada guru mengenai materi fisika pada media pembelajaran <i>Wayang Archers</i> yang belum saya pahami				
20.	Apabila di dalam kelas ada diskusi, saya berperan aktif dalam memecahkan persoalan				
21.	Di dalam kelompok, saya berusaha untuk menyampaikan ide-ide yang baik dan masuk akal				
22.	Saya tidak merasa bosan ketika pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				
23.	Saya memanfaatkan waktu luang untuk belajar fisika menggunakan media pembelajaran <i>Wayang Archers</i>				

## B. KOMENTAR

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan angket motivasi peserta didik terhadap media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola menggunakan media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>						
1.	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas						
2.	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda						
3.	Petunjuk penggeraan angket jelas						
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku						
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif						
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat						
4.	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA						
5.	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD						
<b>C.</b>	<b>Isi</b>						
1.	Mencakup pernyataan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran fisika						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
2.	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika						
3.	Mencakup pernyataan sikap senang peserta didik terhadap mata pelajaran fisika						
4.	Mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika						
5.	Mencakup pernyataan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika						

## B. KOMENTAR/SARAN

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### **C. KESIMPULAN**

Angket motivasi peserta didik ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

**KISI-KISI SOAL POST-TEST****Alokasi waktu: 60 menit**

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
1	Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola.	Menjelaskan nilai besaran-besaran pada gerak parabola.	<p>Pernyataan berikut ini yang benar mengenai gerak parabola adalah ....</p> <p>A. Kecepatan proyeksi pada sumbu x berubah</p> <p>B. Kecepatan proyeksi pada sumbu y tetap</p> <p>C. Percepatan proyeksi pada gerak parabola bernilai sama dengan percepatan gravitasi</p> <p>D. Percepatan proyeksi pada sumbu x bernilai bukan nol</p> <p>E. Percepatan proyeksi pada sumbu y bernilai nol</p>	C2	C	1

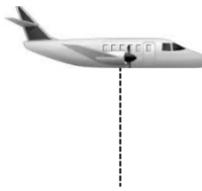
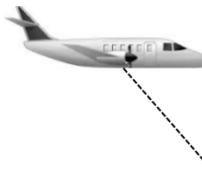
2	Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola.	Mengidentifikasi arah besaran-besaran pada gerak parabola.	<p>Arah percepatan benda pada gerak parabola selalu memiliki arah ....</p> <p>A. vertikal ke bawah B. vertikal ke atas C. horizontal ke kiri D. horizontal ke kanan E. berubah terhadap waktu</p>	C2	A	1
3	Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor.	Menganalisis vektor kecepatan pada gerak parabola.	<p>Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 50 m/s pada sudut elevasi <math>45^\circ</math>. Vektor kecepatan peluru setelah 2 s adalah ... m/s.</p> <p>A. <math>50\mathbf{i} + 50\mathbf{j}</math> B. <math>35\mathbf{i} + 35\mathbf{j}</math> C. <math>35\mathbf{i} + 15\mathbf{j}</math> D. <math>15\mathbf{i} + 35\mathbf{j}</math> E. <math>15\mathbf{i} + 15\mathbf{j}</math></p>	C4	<p>C</p> <p>Sumbu x:</p> $v_{ox} = v_o \cos \alpha$ $v_{ox} = 50 \cos 45^\circ$ $v_{ox} = 50 \cdot 0,7$ $v_{ox} = 35 \text{ m/s}$ <p><math>v_x = v_{ox} = 35 \text{ m/s}</math></p> <p>Sumbu y:</p> $v_{oy} = v_o \sin \alpha$ $v_{oy} = 50 \sin 45^\circ$ $v_{oy} = 50 \cdot 0,7$	1

					$v_{oy} = 35 \text{ m/s}$ $v_y = v_{oy} - gt$ $v_y = 35 - 10(2) = 15 \text{ m/s}$ Vektor kecepatan: $v = v_x\mathbf{i} + v_y\mathbf{j}$ $v = (35\mathbf{i} + 15\mathbf{j}) \text{ m/s}$	
4	Menganalisis gerak parabola menggunakan vektor.	Menganalisis vektor posisi pada gerak parabola.	Sebuah batu dilemparkan dengan kecepatan awal 20 m/s dan membentuk sudut $60^\circ$ , maka vektor posisi batu setelah 0,5 s adalah ... m.  A. $10,00\mathbf{i} + 18,00\mathbf{j}$ B. $7,75\mathbf{i} + 5,00\mathbf{j}$ C. $5,00\mathbf{i} + 18,00\mathbf{j}$ D. $5,00\mathbf{i} + 7,75\mathbf{j}$ E. $5,00\mathbf{i} + 1,25\mathbf{j}$	C4	D Sumbu x: $v_{ox} = v_o \cos \alpha$ $v_{ox} = 20 \cos 60^\circ$ $v_{ox} = 20 \cdot 0,5$ $v_{ox} = 10 \text{ m/s}$ $x = v_{ox}t$ $x = 10 (0,5) = 5 \text{ m}$ Sumbu y: $v_{oy} = v_o \sin \alpha$ $v_{oy} = 20 \sin 60^\circ$ $v_{oy} = 20 \cdot 0,9$ $v_{oy} = 18 \text{ m/s}$	1

					$y = v_{oy}t - \frac{1}{2} gt^2$ $y = 18 (0,5) - \frac{1}{2} (10)$ $(0,5)^2$ $y = 7,75 \text{ m}$ Vektor posisi: $xi + yj$ $(5,00i + 7,75j) \text{ m}$	
5	Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.	Memperkirakan sudut elevasi agar mencapai ketinggian maksimum.	Bila sebuah peluru ditembakkan dengan sudut $60^\circ$ terhadap sumbu horizontal, maka perbandingan waktu untuk mencapai jarak horizontal maksimum dan waktu untuk mencapai tinggi maksimum adalah ....  A. $1 : \frac{1}{2}$ B. $1 : 2$ C. $1 : \frac{1}{4}$ D. $1 : 4$	C2	A	1

			E. 1 : 1			
6	Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.	Memecahkan soal berkaitan sudut elevasi agar mencapai jarak jatuh maksimum.	<p>Dalam gerak parabola apabila dua benda yang sama dengan kecepatan awal lemparan yang sama, tetapi sudut lemparannya berbeda. Jika ingin menghasilkan jarak jatuh yang sama, maka pasangan sudut elevasi yang tepat yaitu ... dan ....</p> <p>A. <math>15^\circ</math> dan <math>45^\circ</math>  B. <math>30^\circ</math> dan <math>60^\circ</math>  C. <math>40^\circ</math> dan <math>80^\circ</math>  D. <math>45^\circ</math> dan <math>75^\circ</math>  E. <math>60^\circ</math> dan <math>90^\circ</math></p>	C4	B	1
7	Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi	Menentukan jarak jatuh maksimum yang dapat	Sebuah meriam menembakkan peluru dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut evaluasi $30^\circ$ , maka jarak horizontal yang	C3	<p>C</p> $x_{max} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$	1

	maksimum yang dapat dicapai.	dicapai pada gerak parabola.	dapat dijangkau peluru adalah .... A. 10000 m B. 1000 m C. 900 m D. 860 m E. 500 m		$x_{max} = \frac{100^2 \sin(2 \times 30^\circ)}{10}$ $x_{max} = \frac{10000 \sin(60^\circ)}{10}$ $x_{max} = \frac{10000 \times 0,9}{10}$ $x_{max} = 900 \text{ m}$	
8	Menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai pada gerak parabola.	Menentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai pada gerak parabola.	Seorang pemain golf memukul bola golf dengan kecepatan 8 m/s dan sudut elevasinya $30^\circ$ . Berapa ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola golf tersebut? A. 3,2 m B. 2 m C. 1,6 m D. 1 m E. 0,8 m	C3	E $y_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ $y_{max} = \frac{8^2 (\sin 30)^2}{2 \times 10}$ $y_{max} = \frac{64(0,5)^2}{20}$ $y_{max} = \frac{64 \times 0,25}{20}$ $y_{max} = 0,8 \text{ m}$	1

9	Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	Menerapkan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	<p>Sebuah pesawat terbang dengan arah horizontal ke depan pada ketinggian tertentu yang kecepatannya konstan. Pesawat tersebut menjatuhkan paket logistik ke lokasi pengungsian. Ilustrasi lintasan paket logistik yang dijatuhkan dari pesawat tersebut adalah ....</p> <p>A.</p>  <p>B.</p> 	C3	D	1
---	---	---	---	----	---	---

			C.  D.  E. 			
10	Memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak	Menentukan jarak jatuh benda pada gerak parabola.	Sebuah pesawat terbang dengan arah horizontal pada ketinggian 2000 m yang kecepatannya 200 m/s menjatuhkan paket logistik ke lokasi pengungsian. Pada	C3	E $y = v_0 \sin \alpha t + \frac{1}{2} gt^2$ $y = 200 \sin 0^\circ t + \frac{1}{2} gt^2$ $y = 200 \times 0 \times t + \frac{1}{2} gt^2$	1

	<p>parabola dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>jarak horizontal berapakah pesawat harus menjatuhkan paket logistik dari lokasi pengungsian agar paket logistik sampai tepat di lokasi pengungsian?</p> <p>A. 20 m B. 200 m C. 400 m D. 2000 m E. 4000 m</p>		$2000 = 0 + \frac{1}{2}(10)t^2$ $t = \sqrt{\frac{2000}{5}} = 20 \text{ s}$ $x = v_0 \cos \alpha t$ $x = 200 \cos 0^\circ (20)$ $x = 200 (1)(20) = 4000 \text{ m}$	
--	--	---	--	---	--

**SOAL POST-TEST GERAK PARABOLA**

Alokasi waktu: 60 menit

**PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL**

1. Tulislah identitas anda terlebih dahulu!
2. Bacalah terlebih dahulu setiap soal sebelum mengerjakan!
3. Pilih satu jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawab!
4. Untuk mengganti jawaban, anda cukup memberi dua garis mendatar pada huruf yang ingin diganti, contoh: ~~A~~. Kemudian berilah tanda silang (X) pada huruf pada jawaban yang menurut anda tepat!
5. Gunakan persamaan percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$

	<b>0°</b>	<b>30°</b>	<b>37°</b>	<b>45°</b>	<b>53°</b>	<b>60°</b>	<b>90°</b>
<b>Sin</b>	0	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
<b>Cos</b>	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0

1. Pernyataan berikut ini yang benar mengenai gerak parabola adalah ....
  - A. Kecepatan proyeksi pada sumbu x berubah
  - B. Kecepatan proyeksi pada sumbu y tetap
  - C. Percepatan proyeksi pada gerak parabola bernilai sama dengan percepatan gravitasi
  - D. Percepatan proyeksi pada sumbu x bernilai bukan nol
  - E. Percepatan proyeksi pada sumbu y bernilai nol
2. Arah percepatan benda pada gerak parabola selalu memiliki arah ....
  - A. vertikal ke bawah
  - B. vertikal ke atas
  - C. horizontal ke kiri
  - D. horizontal ke kanan
  - E. berubah terhadap waktu
3. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal  $50 \text{ m/s}$  pada sudut elevasi  $45^\circ$ . Vektor kecepatan peluru setelah  $2 \text{ s}$  adalah ... m/s.
  - A.  $50\mathbf{i} + 50\mathbf{j}$
  - B.  $35\mathbf{i} + 35\mathbf{j}$
  - C.  $35\mathbf{i} + 15\mathbf{j}$
  - D.  $15\mathbf{i} + 35\mathbf{j}$

- E.  $15\mathbf{i} + 15\mathbf{j}$
4. Sebuah batu dilemparkan dengan kecepatan awal 20 m/s dan membentuk sudut  $60^\circ$ , maka vektor posisi batu setelah 0,5 s adalah ... m.
- A.  $10,00\mathbf{i} + 18,00\mathbf{j}$   
 B.  $7,75\mathbf{i} + 5,00\mathbf{j}$   
 C.  $5,00\mathbf{i} + 18,00\mathbf{j}$   
 D.  $5,00\mathbf{i} + 7,75\mathbf{j}$   
 E.  $5,00\mathbf{i} + 1,25\mathbf{j}$
5. Bila sebuah peluru ditembakkan dengan sudut  $60^\circ$  terhadap sumbu horizontal, maka perbandingan waktu untuk mencapai jarak horizontal maksimum dan waktu untuk mencapai tinggi maksimum adalah ....
- A.  $1 : \frac{1}{2}$   
 B.  $1 : 2$   
 C.  $1 : \frac{1}{4}$   
 D.  $1 : 4$   
 E.  $1 : 1$
6. Dalam gerak parabola apabila dua benda yang sama dengan kecepatan awal lemparan yang sama, tetapi sudut lemparannya berbeda. Jika ingin menghasilkan jarak jatuh yang sama, maka pasangan sudut elevasi yang tepat yaitu ... dan ....
- A.  $15^\circ$  dan  $45^\circ$   
 B.  $30^\circ$  dan  $60^\circ$   
 C.  $40^\circ$  dan  $80^\circ$   
 D.  $45^\circ$  dan  $75^\circ$
- E.  $60^\circ$  dan  $90^\circ$
7. Sebuah meriam menembakkan peluru dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut evaluasi  $30^\circ$ , maka jarak horizontal yang dapat dijangkau peluru adalah ....
- A. 10000 m  
 B. 1000 m  
 C. 900 m  
 D. 860 m  
 E. 500 m
8. Seorang pemain golf memukul bola golf dengan kecepatan 8 m/s dan sudut elevasinya  $30^\circ$ . Berapa ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola golf tersebut?
- A. 3,2 m  
 B. 2 m  
 C. 1,6 m  
 D. 1 m  
 E. 0,8 m
9. Sebuah pesawat terbang dengan arah horizontal horizontal ke depan pada ketinggian tertentu yang kecepatannya konstan. Pesawat tersebut menjatuhkan paket logistik ke lokasi pengungsian. Ilustrasi lintasan paket logistik yang dijatuhkan dari pesawat tersebut adalah ....

A.



B. 200 m

C. 400 m

D. 2000 m

E. 4000 m

B.



C.



D.



E.



10. Sebuah pesawat terbang dengan arah horizontal pada ketinggian 2000 m yang kecepatannya 200 m/s menjatuhkan paket logistik ke lokasi pengungsian. Pada jarak horizontal berapakah pesawat harus menjatuhkan paket logistik dari lokasi pengungsian agar paket logistik sampai tepat di lokasi pengungsian?

A. 20 m



**LEMBAR VALIDASI**  
**SOAL POST-TEST UNTUK MENGIKUR PENGUASAAN MATERI**  
**PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA**

---

Materi Pokok	:	Gerak Parabola
Sasaran Program	:	Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	:	Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	:	
Hari, Tanggal	:	

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan soal *post-test* yang digunakan dalam mengukur penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu menuliskan nilai pada kolom nomor soal pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST**

No	Aspek Penilaian	Soal Nomor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>										
1.	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas										
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda										
3.	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar										
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>										
1.	Penggunaan bahasa baku										
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif										
3.	Tidak menggunakan bahasa yang										

No	Aspek Penilaian	Soal Nomor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	berlaku setempat										
C.	<b>Isi</b>										
1.	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar										
2.	Kesesuaian soal dengan indikator										
3.	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif										
4.	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat										
5,	Pilihan jawaban pada soal jelas										

## B. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

---

---

### C. KESIMPULAN

Soal *post-test* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta,

2019

Validator

---

NIP.

## Lampiran 2. Hasil Penilaian Instrumen

Lampiran 2.1. Hasil Penilaian RPP

Lampiran 2.2. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

Lampiran 2.3. Hasil Penilaian Media Pembelajaran

Lampiran 2.4. Hasil Penilaian Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 2.5. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 2.6. Hasil Penilaian Angket Motivasi Belajar Peserta Didik

Lampiran 2.7. Hasil Penilaian Soal *Post-Test*

Lampiran 2.8. Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal *Post-Test*

Lampiran 2.9. Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal *Post-Test*

## HASIL PENILAIAN RPP

### LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: Dr. <i>Pujianti</i>
Hari, Tanggal	: <i>Oktober 2019</i>

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan RPP yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1.	Satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, alokasi waktu	✓					
B.	<b>Perumusan Indikator</b>						
1.	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar		✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur		✓				
3.	Kesesuaian indikator dengan aspek pengetahuan		✓				
C.	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik peserta didik		✓				
2.	Kesesuaian materi ajar dengan alokasi waktu		✓				
D.	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dasar	✓					berikan link website nya
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	✓					

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik		✓				berikan link aya (web browser)
E.	<b>Pemilihan Media Belajar</b>						
1.	Kesesuaian media dengan materi pembelajaran		✓				
2.	Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik		✓				
F.	<b>Pemilihan Model Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian model dengan karakteristik peserta didik		✓				
G.	<b>Skenario Pembelajaran</b>						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas		✓				
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		✓				

## B. KOMENTAR/SARAN

...ah pertama pada draft

.....

.....

.....

.....

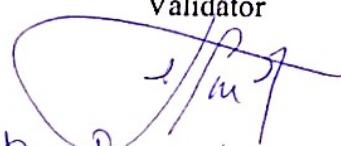
### C. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator  
  
Dr. Puricanto  
NIP. 197703232002102

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: Margiyanta, S. Pd
Hari, Tanggal	: Oktober 2019

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan RPP yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1.	Satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, alokasi waktu	✓					
B.	<b>Perumusan Indikator</b>						
1.	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	✓					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur		✓				
3.	Kesesuaian indikator dengan aspek pengetahuan		✓				
C.	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik peserta didik		✓				
2.	Kesesuaian materi ajar dengan alokasi waktu		✓				
D.	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dasar		✓				
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran		✓				

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik		✓				
E.	<b>Pemilihan Media Belajar</b>						
1.	Kesesuaian media dengan materi pembelajaran		✓				
2.	Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik		✓				
F.	<b>Pemilihan Model Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian model dengan karakteristik peserta didik		✓				
G.	<b>Skenario Pembelajaran</b>						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓					
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	✓					

## B. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

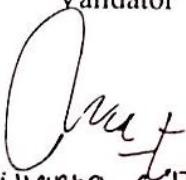
### C. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan \*)

- 1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
- 3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator  
  
Margiyanta, S.Pd  
NIP. 196712201992031007

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V RPP

### A. Identitas Mata Pelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, alokasi waktu	5	5	1,00	Tinggi
<b>Rata-rata</b>		<b>1,00</b>		<b>Tinggi</b>	

### B. Perumusan Indikator

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	4	5	0,88	Tinggi
2	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	4	4	0,75	Sedang
3	Kesesuaian indikator dengan aspek pengetahuan	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>		<b>0,79</b>		<b>Sedang</b>	

### C. Pemilihan Materi Ajar

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik peserta didik	4	4	0,75	Sedang
2	Kesesuaian materi ajar dengan alokasi waktu	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>		<b>0,75</b>		<b>Sedang</b>	

**D. Pemilihan Sumber Belajar**

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
2	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
3	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

**E. Pemilihan Media Belajar**

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian media dengan materi pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
2	Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

**F. Pemilihan Model Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian model dengan karakteristik peserta didik	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

#### G. Skenario Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	4	5	0,88	Tinggi
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	5	0,88	Tinggi
<b>Rata-rata</b>				<b>0,88</b>	<b>Tinggi</b>

## HASIL ANALISIS *PERCENTAGE OF AGREEMENT* RPP

### A. Identitas Mata Pelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, alokasi waktu	5	5	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>			<b>100%</b>	<b>Cocok</b>	

### B. Perumusan Indikator

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	4	5	89%	Cocok
2	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	4	4	100%	Cocok
3	Kesesuaian indikator dengan aspek pengetahuan	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>			<b>96%</b>	<b>Cocok</b>	

### C. Pemilihan Materi Ajar

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik peserta didik	4	4	100%	Cocok
2	Kesesuaian materi ajar dengan alokasi waktu	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>			<b>100%</b>	<b>Cocok</b>	

**D. Pemilihan Sumber Belajar**

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
2	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	4	100%	Cocok
3	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>100%</b>	Cocok

**E. Pemilihan Media Belajar**

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian media dengan materi pembelajaran	4	4	100%	Cocok
2	Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>100%</b>	Cocok

**F. Pemilihan Model Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Kesesuaian model dengan karakteristik peserta didik	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>100%</b>	Cocok

#### G. Skenario Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	4	5	89%	Cocok
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	5	89%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>89%</b>	Cocok

Lampiran 2.2

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Observer : Rafita Febriantari  
Hari, Tanggal : Rabu, 13 November 2019  
Kelas : X IPA 2  
Pertemuan ke : 2

---

**Petunjuk:**

1. Lembar observasi media ini diisi oleh observer.
2. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yan
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
Ya : Rencana kegiatan terlaksana  
Tidak : Rencana kegiatan tidak terlaksana
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check () pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR OBSERVASI RPP**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
2	Guru memimpin berdoa	✓		
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	✓		
4	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar	✓		
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>			
1	Guru mereview materi sebelumnya yaitu gerak lurus dengan bertanya	✓		
2	Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan	✓		
3	Guru menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan video mengenai gerak parabola	✓		
4	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	✓		
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		
<b>B</b>	<b>Inti</b>			
	<b>Menyajikan Informasi</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru menginformasikan <i>link</i> media pembelajaran	✓		
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran	✓		
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya	✓		
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>			
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok	✓		
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>			
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk melakukan percobaan gerak parabola menggunakan media pembelajaran	✓		
2	Guru memberikan pertanyaan mengenai gerak parabola	✓		
3	Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait pertanyaan mengenai gerak parabola	✓		
C	<b>Penutup</b>			
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>			
1	Guru meminta kepada salah			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi		✓	
2	Guru mempersilakan kepada kelompok lain untuk mengemukakan pendapat jika terdapat perbedaan hasil diskusi		✓	
3	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok		✓	
	<b>Memberikan Apresiasi</b>			
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi		✓	
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran		✓	
1	Guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	✓		
2	Guru memimpin doa penutup	✓		
3	Guru mengucapkan salam penutup	✓		

**B. KOMENTAR DAN SARAN**

Waktu yang disediakan kurang sehingga dalam proses pembelajaran kurang terlaksana dengan baik.

Yogyakarta, November 2019

Observer



Rafika Febriantari

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Observer : *Fatimah Nurjanah*  
Hari, Tanggal : *Selasa, 13 November 2019*  
Kelas : *X MIPA 2*  
Pertemuan ke : 2

---

**Petunjuk:**

1. Lembar observasi media ini diisi oleh observer.
2. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
Ya : Rencana kegiatan terlaksana  
Tidak : Rencana kegiatan tidak terlaksana
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check () pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR OBSERVASI RPP**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
2	Guru memimpin berdoa	✓		
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	✓		
4	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar		✓	guru & masih ada siswa yg rame & ada yg malas.
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>			
1	Guru mereview materi sebelumnya yaitu gerak lurus dengan bertanya	✓		
2	Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan	✓		
3	Guru menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan video mengenai gerak parabola	✓		
4	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	✓		
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		
<b>B</b>	<b>Inti</b>			
	<b>Menyajikan Informasi</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru menginformasikan <i>link</i> media pembelajaran	✓		
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran	✓		
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya	✓		
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>			
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok	✓		
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>			
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk melakukan percobaan gerak parabola menggunakan media pembelajaran	✓		
2	Guru memberikan pertanyaan mengenai gerak parabola	✓		
3	Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait pertanyaan mengenai gerak parabola	✓		
C	<b>Penutup</b>			
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>			
1	Guru meminta kepada salah			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi		✓	
2	Guru mempersilakan kepada kelompok lain untuk mengemukakan pendapat jika terdapat perbedaan hasil diskusi		✓	
3	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok		✓	
	<b>Memberikan Apresiasi</b>			
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi		✓	
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran		✓	
1	Guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	✓		waktu tidak cukup, latihan soal untuk pp.
2	Guru memimpin doa penutup	✓		
3	Guru mengucapkan salam penutup	✓		

**B. KOMENTAR DAN SARAN**

Lebih dikondisikan lagi terutama mempersiapkan peserta didik.

Yogyakarta, 13 November 2019

Observer



FATIMAH NURJANAH

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Observer	: Rofika Febriantari
Hari, Tanggal	: Kamis, 14 November 2019
Kelas	: X IPA 2
Pertemuan ke	: 3

---

**Petunjuk:**

1. Lembar observasi media ini diisi oleh observer.
2. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
Ya : Rencana kegiatan terlaksana  
Tidak : Rencana kegiatan tidak terlaksana
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR OBSERVASI RPP**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
2	Guru memimpin berdoa	✓		
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik		✓	
4.	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar	✓		
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>			
1	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	✓		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		
<b>B</b>	<b>Inti</b>			
	<b>Menyajikan Informasi</b>			
1	Guru menginformasikan link media pembelajaran Wayang Archers	✓		
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran	✓		
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya	✓		
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok	✓		
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>			
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas pada media pembelajaran	✓		
2	Guru membimbing peserta didik mengerjakan tugas yang ada pada media pembelajaran	✓		
C	<b>Penutup</b>			
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>			
1	Guru meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓		
2	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok	✓		
	<b>Memberikan Apresiasi</b>			
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi	✓		
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran	✓		
1	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	menyelesaikan pertanyaan pada media pembelajaran		✓	
2	Guru menyampaikan informasi bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan <i>post test</i>	✓		
3	Guru memimpin doa penutup	✓		
4	Guru mengucapkan salam penutup	✓		

#### B. KOMENTAR DAN SARAN

Siswa banyak yang ngobrol dibelakang.  
Sebaiknya guru mengkondisikan siswanya untuk memperhatikan materi yang diajarkan.

Yogyakarta, 14 November 2019

Obsever



Rafika Febriantari

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

---

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Observer	: <i>Fatimah Nurjanah</i>
Hari, Tanggal	: <i>Kamis, 14 November 2019</i>
Kelas	: <i>X MIPA 2</i>
Pertemuan ke	: 3

---

**Petunjuk:**

1. Lembar observasi media ini diisi oleh observer.
2. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:
  - Ya : Rencana kegiatan terlaksana
  - Tidak : Rencana kegiatan tidak terlaksana
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR OBSERVASI RPP**

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
2	Guru memimpin berdoa	✓		
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik		✓	
4.	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar	✓		
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>			
1	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	✓		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		
<b>B</b>	<b>Inti</b>			
	<b>Menyajikan Informasi</b>			
1	Guru menginformasikan link media pembelajaran Wayang Archers	✓		
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran	✓		
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya	✓		
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>			

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok	✓		
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>			
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas pada media pembelajaran	✓		
2	Guru membimbing peserta didik mengerjakan tugas yang ada pada media pembelajaran	✓		
C	<b>Penutup</b>			
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>			
1	Guru meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓		
2	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok	✓		
	<b>Memberikan Apresiasi</b>			
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi	✓		
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran	✓		
1	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk			

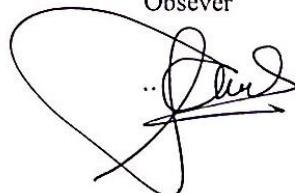
No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	menyelesaikan pertanyaan pada media pembelajaran		✓	
2	Guru menyampaikan informasi bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan <i>post test</i>	✓		
3	Guru memimpin doa penutup	✓		
4	Guru mengucapkan salam penutup	✓		

#### B. KOMENTAR DAN SARAN

Lebih dikondisikan lagi siswanya.

Yogyakarta, 14 November 2019

Observe



FATIMAH NURJANAH

## HASIL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KE-2

No	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Observer 1	Observer 2
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	1	1
2	Guru memimpin berdoa	1	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	1	1
4	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar	1	0
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>		
1	Guru mereview materi sebelumnya yaitu gerak lurus dengan bertanya	1	1
2	Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan	1	1
3	Guru menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan video mengenai gerak parabola	1	1
4	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	1	1
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	1	1
<b>B</b>	<b>Inti</b>		
	<b>Menyajikan Informasi</b>		
1	Guru menginformasikan <i>link</i> media pembelajaran	1	1
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran	1	1
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya	1	1
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>		
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok	1	1
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>		

No	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Observer 1	Observer 2
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk melakukan percobaan gerak parabola menggunakan media pembelajaran	1	1
2	Guru memberikan pertanyaan mengenai gerak parabola	1	1
3	Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait pertanyaan mengenai gerak parabola	1	1
<b>C</b>	<b>Penutup</b>		
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>		
1	Guru meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	0	0
2	Guru mempersilakan kepada kelompok lain untuk mengemukakan pendapat jika terdapat perbedaan hasil diskusi	0	0
3	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok	0	0
	<b>Memberikan Apresiasi</b>		
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi	0	0
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran	0	0
1	Guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	1	1
2	Guru memimpin doa penutup	1	1
3	Guru mengucapkan salam penutup	1	1
	<b>Kegiatan Terlaksana</b>	19	18
	<b>Kegiatan Belum Terlaksana</b>	5	6
	<b>IJA (%)</b>	79,17%	75,00%
	<b>Rerata IJA (%)</b>	77,08%	

## HASIL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KE-3

No	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Observer 1	Observer 2
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	1	1
2	Guru memimpin berdoa	1	1
3	Guru memeriksa kehadiran peserta didik	0	0
4	Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar	1	1
	<b>Menyampaikan Tujuan dan Motivasi Peserta Didik</b>		
1	Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	1	1
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	1	1
<b>B</b>	<b>Inti</b>		
	<b>Menyajikan Informasi</b>		
1	Guru menginformasikan link media pembelajaran Wayang Archers	1	1
2	Guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran	1	1
3	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya	1	1
	<b>Mengorganisasikan Peserta Didik ke dalam Kelompok</b>		
1	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok	1	1
	<b>Membimbing Kelompok untuk Belajar</b>		
1	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas pada media pembelajaran	1	1
2	Guru membimbing peserta didik mengerjakan tugas yang ada pada media pembelajaran	1	1
<b>C</b>	<b>Penutup</b>		
	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi</b>		
1	Guru meminta kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	1	1

No	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Observer 1	Observer 2
2	Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok	1	1
	<b>Memberikan Apresiasi</b>		
1	Guru mengapresiasi kelompok yang telah presentasi	1	1
2	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran	1	1
1	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk menyelesaikan pertanyaan pada media pembelajaran	0	0
2	Guru menyampaikan informasi bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan <i>post test</i>	1	1
3	Guru memimpin doa penutup	1	1
4	Guru mengucapkan salam penutup	1	1
	<b>Kegiatan Terlaksana</b>	18	18
	<b>Kegiatan Belum Terlaksana</b>	2	2
	<b>IJA (%)</b>	90,00%	90,00%
	<b>Rerata IJA (%)</b>	90,00%	

## HASIL PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN

Untuk Ahli Materi

### LEMBAR VALIDASI

#### MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI *WAYANG ARCHERS*

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: <i>Dr. Pujianto</i>
Hari, Tanggal	: <i>Oktober 2019</i>

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013 terevisi		✓				
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi inti		✓				
3.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓				
4.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA		✓				
5.	Tidak terdapat kesalahan konsep pada materi pembelajaran yang disajikan	✓					Cela pembelajaran vector
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan	✓					
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	✓					
8.	Kemudahan memahami soal pada game	✓					
9.	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada game		✓				

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	dengan taraf kemampuan peserta didik SMA						
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	✓					
<b>B.</b>	<b>Aspek Isi Media</b>						
1.	Kesesuaian <i>game</i> dalam menggambarkan fenomena fisis		✓				fenomena gerak paruh lini tutu parapole par games kurang terlalu
2.	Kesesuaian <i>game</i> dengan materi pembelajaran	✓					
3.	Daya dukung <i>game</i> terhadap materi pembelajaran		✓				
4.	Ketepatan menggunakan istilah-istilah fisika	✓					
5.	Ketepatan menggunakan simbol-simbol fisika		✓				besaran vel. for perulisan

Simbol-simbol  
dicek kembali.

## B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
⑦	pembela besaran vektor	pembela	sebaiknya atur pembela konsep vektor
⑧	Teori Pembela Jarak	terkesan menghalangi - teori belajar - konstruktivis dll	ganti: Materi Pembelaan .

## C. KOMENTAR/SARAN

..... coba perbaiki pada bagian tersebut .....

.....

.....

.....

#### D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktobet 2019

Validator

  
Dr. Dujianto  
NIP. 19770323200212102

Untuk Ahli Media

## LEMBAR VALIDASI

### MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI *WAYANG ARCHERS*

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Validator : Dr. *Pujianto*  
Hari, Tanggal : *Oktober 2019*

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratna Amalia Sangidu

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Ketepatan pemilihan warna huruf		✓				Warna teks agn background kurang kontras
2.	Ketepatan pemilihan jenis huruf		✓				
3.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf			✓			beberapa bagian tulisan → diperbesar d khususnya persamaan
4.	Keterbacaan huruf						
5.	Ketepatan pemilihan warna tombol	✓					
6.	Ketepatan pemilihan ukuran tombol	✓					
7.	Ketepatan susunan tombol	✓					
8.	Ketepatan pemilihan gambar karakter game	✓					
9.	Ketepatan pemilihan warna karakter game	✓					
10.	Ketepatan pemilihan ukuran karakter game	✓					
11.	Kejelasan gambar pada media	✓					
12.	Ketepatan pemilihan icon pada media	✓					
13.	Ketepatan pemilihan warna icon	✓					
14.	Ketepatan pemilihan	✓					

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	ukuran <i>icon</i>						
15.	Ketepatan desain <i>background</i>			✓			nilai background dgr warna icon hrs tet sama.
16.	Keserasian warna huruf dengan <i>background</i>			✓			lirang kontras.
17.	Keserasian warna tombol dengan <i>background</i>		✓				
18.	Keserasian warna karakter dengan <i>background</i>	✓					
19.	Keserasian warna <i>icon</i> dengan <i>background</i>	✓					
20.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>	✓					
<b>B. Aspek Keterlaksanaan</b>							
1.	Kemudahan saat mengakses media		✓				categories diberi warna beda
2.	Kemudahan saat menjalankan media		✓				
3.	Kecepatan pengoperasian media		✓				
4.	Media dapat dijalankan dalam <i>browser</i> berbagai <i>gadget</i>		✓				
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan media	✓					
6.	Kemudahan pemilihan menu			✓			•
7.	Kemudahan penggunaan			✓			

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	tombol						
8.	Kejelasan peraturan penskoran		✓				

### B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
⑧	warna background dan font form konfus.		
⑨	Pembelaan simbol → font diperbesar.		

### C. KOMENTAR/SARAN

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Cek saran perbaikan.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator

  
Dr. Rupantri  
NIP. 197703232002121002

**LEMBAR VALIDASI**  
**MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI**  
***WAYANG ARCHERS***

---

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: Margiyanta, S.Pd
Hari, Tanggal	: Oktober 2019

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check ( ) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratika Nur Jasmin

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓				
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA		✓				
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran		✓				
4.	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran		✓				
5.	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran		✓				
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan		✓				
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar		✓				
8.	Kemudahan memahami soal pada game			✓			
9.	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada game dengan taraf kemampuan			✓			

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	peserta didik SMA						
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	✓					
B.	<b>Aspek Kebahasaan</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku	✓					
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Ketepatan penggunaan tanda baca		✓				
C.	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Keterbacaan tulisan		✓				
2.	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf		✓				
3.	Ketepatan susunan tombol		✓				
4.	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>		✓				
5.	Kejelasan gambar pada media	✓					
6.	Ketepatan desain <i>background</i>	.	✓				
7.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>		✓				
D.	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
1.	Kemudahan saat mengakses media		✓				
2.	Kemudahan saat						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menjalankan media	✓					
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan media	✓					
4.	Kemudahan pemilihan menu		✓				
5.	Kemudahan penggunaan tombol		✓				
7.	Kejelasan peraturan penskoran		✓				

## B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

### C. KOMENTAR/SARAN

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

- 1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
- 3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator

  
\_\_\_\_\_  
M Margiyanta, S.Pd  
NIP. 196712201992031007

## LEMBAR VALIDASI

### MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI *WAYANG ARCHERS*

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: Dilyni Ratnasari
Hari, Tanggal	: Senin, 4 November 2019

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik   4 : baik   3 : cukup   2 : kurang baik   1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check ( ) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratika Nur Jasmin

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar	✓					
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA		✓				
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran		✓				
4.	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran		✓				
5.	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓			
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan	✓					
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar		✓				
8.	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>		✓				
9.	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan		✓				

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	peserta didik SMA						
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media				✓		
<b>B.</b>	<b>Aspek Kebahasaan</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku		✓				
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Ketepatan penggunaan tanda baca		✓				
<b>A.</b>	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Keterbacaan tulisan			✓			
2.	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf	✓					
3.	Ketepatan susunan tombol	✓					
4.	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>	✓					
5.	Kejelasan gambar pada media	✓					
6.	Ketepatan desain <i>background</i>		✓				
7.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>	✓					
<b>B.</b>	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
1.	Kemudahan saat mengakses media	✓					
2.	Kemudahan saat						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menjalankan media	✓					
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan media		✓				
4.	Kemudahan pemilihan menu		✓				
5.	Kemudahan penggunaan tombol		✓				
7.	Kejelasan peraturan penskoran		✓				

## B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

### C. KOMENTAR/SARAN

Sudah bagus tetapi penulisan kalimat hurufnya terlalu kecil terutama jika dibuka di hp yang kecil.

.....  
.....  
.....  
.....

### D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 11 November 2019

Validator



Dijayati Ratnosari  
NIP. 16302141020

**LEMBAR VALIDASI**  
**MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI**  
***WAYANG ARCHERS***

---

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: Ines Via Shara
Hari, Tanggal	: Senin, 11 November 2019

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratika Nur Jasmin

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓				
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	✓					
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓					
4.	Kesesuaian media pembelajaran dengan materi pembelajaran	✓					
5.	Kesesuaian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran		✓				
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan		✓				
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	✓					
8.	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>		✓				
9.	Kesesuaian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan		✓				

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	peserta didik SMA						
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	✓					
B.	<b>Aspek Kebahasaan</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku		✓				
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Ketepatan penggunaan tanda baca			✓			
A.	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Keterbacaan tulisan	✓					
2.	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf		✓				
3.	Ketepatan susunan tombol	✓					
4.	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>		✓				
5.	Kejelasan gambar pada media		✓				
6.	Ketepatan desain <i>background</i>		✓				
7.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>		✓				
B.	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
1.	Kemudahan saat mengakses media	✓					
2.	Kemudahan saat	✓					

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menjalankan media						
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan media		✓				
4.	Kemudahan pemilihan menu		✓				
5.	Kemudahan penggunaan tombol		✓				
7.	Kejelasan peraturan penskoran		✓				

**B. KOREKSI**

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

### C. KOMENTAR/SARAN

Media pembelajaran Browser Game Wayang Archers.....  
sudah baik dan layak digunakan. Selain itu, game  
mudah diakses dan mudah dijalankan. Akan lebih  
baik jika soal tiap level lebih dikembangkan atau  
ditambah lagi.....

### D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 11 November 2019

Validator



Ines Via Shara

NIM. 16302244017

**LEMBAR VALIDASI**  
**MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB BROWSER GAME* MELALUI**  
***WAYANG ARCHERS***

---

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Validator : *Fitra Natalega Manduyani*  
Hari, Tanggal : *Senin, 27 November 2017*

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers* untuk meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check ( ) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

NB: Diadaptasi dari angket penelitian Ratika Nur Jasmin

**A. LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN *BROWSER*  
*GAME WAYANG ARCHERS***

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Aspek Pembelajaran</b>						
1.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓				
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA		✓				
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓			
4.	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran		✓				
5.	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	✓					
6.	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan		✓				
7.	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	✓					
8.	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>			✓			
9.	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	peserta didik SMA		✓				
10.	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media				✓		
<b>B.</b>	<b>Aspek Kebahasaan</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku	✓					
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Ketepatan penggunaan tanda baca			✓			
<b>A.</b>	<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Keterbacaan tulisan	✓					
2.	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf	✓					
3.	Ketepatan susunan tombol			✓			
4.	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>	✓					
5.	Kejelasan gambar pada media	✓					
6.	Ketepatan desain <i>background</i>			✓			
7.	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>			✓			
<b>B.</b>	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
1.	Kemudahan saat mengakses media			✓			
2.	Kemudahan saat						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menjalankan media			✓			
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan media			✓			
4.	Kemudahan pemilihan menu	✓					
5.	Kemudahan penggunaan tombol				✓		tergantung penggunaan hp
7.	Kejelasan peraturan penskoran			✓			

## B. KOREKSI

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Penjelasan pada materi	penjelasan kata dan	kata yang digunakan jangan terlalu panjang. Dipersingkat saja

### C. KOMENTAR/SARAN

Sudah bagus

### D. KESIMPULAN

Media pembelajaran *Browser Game Wayang Archers* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, (( November 2019

Validator

  
Fitri Hendayani N-  
NIP. 16302289002

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V MEDIA OLEH AHLI MATERI

### A. Aspek Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013 terevisi	4	0,75	Sedang
2	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi inti	4	0,75	Sedang
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar	4	0,75	Sedang
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	4	0,75	Sedang
5	Tidak terdapat kesalahan konsep pada materi pembelajaran yang disajikan	4	0,75	Sedang
6	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan	4	0,75	Sedang
7	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	4	0,75	Sedang
8	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>	4	0,75	Sedang
9	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	3	0,50	Sedang
10	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	5	1,00	Tinggi
<b>Rata-rata</b>			<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

**B. Aspek Isi Media**

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Kesesuaian <i>game</i> dalam menggambarkan fenomena fisis	3	0,50	Sedang
2	Kesesuaian <i>game</i> dengan materi pembelajaran	4	0,75	Sedang
3	Daya dukung <i>game</i> terhadap materi pembelajaran	3	0,50	Sedang
4	Ketepatan menggunakan istilah-istilah fisika	4	0,75	Sedang
5	Ketepatan menggunakan simbol-simbol fisika	3	0,50	Sedang
<b>Rata-rata</b>			<b>0,60</b>	<b>Sedang</b>

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V MEDIA OLEH AHLI MEDIA

### A. Aspek Tampilan

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Ketepatan pemilihan warna huruf	3	0,50	Sedang
2	Ketepatan pemilihan jenis huruf	4	0,75	Sedang
3	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	3	0,50	Sedang
4	Keterbacaan huruf	4	0,75	Sedang
5	Ketepatan pemilihan warna tombol	4	0,75	Sedang
6	Ketepatan pemilihan ukuran tombol	4	0,75	Sedang
7	Ketepatan susunan tombol	4	0,75	Sedang
8	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>	4	0,75	Sedang
9	Ketepatan pemilihan warna karakter <i>game</i>	4	0,75	Sedang
10	Ketepatan pemilihan ukuran karakter <i>game</i>	4	0,75	Sedang
11	Kejelasan gambar pada media	4	0,75	Sedang
12	Ketepatan pemilihan <i>icon</i> pada media	4	0,75	Sedang
13	Ketepatan pemilihan warna <i>icon</i>	4	0,75	Sedang
14	Ketepatan pemilihan ukuran <i>icon</i>	4	0,75	Sedang
15	Ketepatan desain <i>background</i>	3	0,50	Sedang
16	Keserasian warna huruf dengan <i>background</i>	3	0,50	Sedang
17	Keserasian warna tombol dengan <i>background</i>	4	0,75	Sedang
18	Keserasian warna karakter dengan <i>background</i>	4	0,75	Sedang
19	Keserasian warna <i>icon</i> dengan <i>background</i>	4	0,75	Sedang
20	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>			<b>0,70</b>	<b>Sedang</b>

**B. Aspek Keterlaksanaan**

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Kemudahan saat mengakses media	3	0,50	Sedang
2	Kemudahan saat menjalankan media	3	0,50	Sedang
3	Kecepatan pengoperasian media	3	0,50	Sedang
4	Media dapat dijalankan dalam <i>browser</i> berbagai <i>gadget</i>	4	0,75	Sedang
5	Kejelasan petunjuk penggunaan media	5	1,00	Tinggi
6	Kemudahan pemilihan menu	3	0,50	Sedang
7	Kemudahan penggunaan tombol	3	0,50	Sedang
8	Kejelasan peraturan penskoran	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>			<b>0,63</b>	<b>Sedang</b>

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V MEDIA OLEH GURU

### A. Aspek Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar	4	0,75	Sedang
2	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	4	0,75	Sedang
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	0,75	Sedang
4	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran	4	0,75	Sedang
5	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	4	0,75	Sedang
6	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan	4	0,75	Sedang
7	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	4	0,75	Sedang
8	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>	3	0,50	Sedang
9	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	3	0,50	Sedang
10	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	5	1,00	Tinggi
<b>Rata-rata</b>			<b>0,73</b>	<b>Sedang</b>

### B. Aspek Kebahasaan

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Penggunaan bahasa baku	5	1,00	Tinggi
2	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	0,75	Sedang
3	Ketepatan penggunaan tanda baca	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>			<b>0,83</b>	<b>Tinggi</b>

### C. Aspek Tampilan

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Keterbacaan tulisan	4	0,75	Sedang
2	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf	4	0,75	Sedang
3	Ketepatan susunan tombol	4	0,75	Sedang
4	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>	4	0,75	Sedang
5	Kejelasan gambar pada media	5	1,00	Tinggi
6	Ketepatan desain <i>background</i>	3	0,50	Sedang
7	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>			<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

### D. Aspek Keterlaksanaan

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Kriteria
1	Kemudahan saat mengakses media	4	0,75	Sedang
2	Kemudahan saat menjalankan media	4	0,75	Sedang
3	Kejelasan petunjuk penggunaan media	5	1,00	Tinggi
4	Kemudahan pemilihan menu	4	0,75	Sedang
5	Kemudahan penggunaan tombol	4	0,75	Sedang
7	Kejelasan peraturan penskoran	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>			<b>0,79</b>	<b>Sedang</b>

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V MEDIA OLEH PEER REVIEWER

### A. Aspek Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor			V	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar	5	4	4	0,83	Tinggi
2	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	4	5	4	0,83	Tinggi
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	5	3	0,75	Sedang
4	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran	4	5	4	0,83	Tinggi
5	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	3	4	5	0,75	Sedang
6	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan	5	4	4	0,83	Tinggi
7	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	4	5	5	0,92	Tinggi
8	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>	4	4	3	0,67	Sedang
9	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	4	4	4	0,75	Sedang
10	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	3	5	3	0,67	Sedang
<b>Rata-rata</b>					<b>0,78</b>	<b>Sedang</b>

### B. Aspek Kebahasaan

No	Aspek Penilaian	Skor			V	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Penggunaan bahasa baku	4	4	5	0,83	Tinggi
2	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	5	0,83	Tinggi
3	Ketepatan penggunaan tanda baca	4	3	3	0,58	Sedang
<b>Rata-rata</b>					<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

### C. Aspek Tampilan

No	Aspek Penilaian	Skor			V	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Keterbacaan tulisan	3	4	5	0,75	Sedang
2	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf	5	4	5	0,92	Tinggi
3	Ketepatan susunan tombol	5	4	3	0,75	Sedang
4	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>	5	4	5	0,92	Tinggi
5	Kejelasan gambar pada media	5	4	5	0,92	Tinggi
6	Ketepatan desain <i>background</i>	4	4	3	0,67	Sedang
7	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>	5	4	3	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>					<b>0,81</b>	<b>Tinggi</b>

### D. Aspek Keterlaksanaan

No	Aspek Penilaian	Skor			V	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Kemudahan saat mengakses media	5	5	3	0,83	Tinggi
2	Kemudahan saat menjalankan media	5	5	3	0,83	Tinggi
3	Kejelasan petunjuk penggunaan media	4	4	3	0,67	Sedang
4	Kemudahan pemilihan menu	4	4	5	0,83	Tinggi
5	Kemudahan penggunaan tombol	4	4	2	0,58	Sedang
7	Kejelasan peraturan penskoran	4	4	3	0,67	Sedang
<b>Rata-rata</b>					<b>0,74</b>	<b>Sedang</b>

## **HASIL ANALISIS PERCENTAGE OF AGREEMENT PEER REVIEWER**

### **A. Aspek Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Skor			PA	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Kesesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi dasar	5	4	4	89%	Cocok
2	Kesesuaian materi pembelajaran dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	4	5	4	89%	Cocok
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	5	3	75%	Cocok
4	Kesesuian media pembelajaran dengan materi pembelajaran	4	5	4	89%	Cocok
5	Kesesuian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	3	4	5	75%	Cocok
6	Kerunutan materi pembelajaran yang disajikan	5	4	4	89%	Cocok
7	Kemudahan memahami ilustrasi gambar	4	5	5	89%	Cocok
8	Kemudahan memahami soal pada <i>game</i>	4	4	3	86%	Cocok
9	Kesesuian tingkat kesukaran soal pada <i>game</i> dengan taraf kemampuan peserta didik SMA	4	4	4	100%	Cocok
10	Kejelasan petunjuk pada saat proses belajar menggunakan media	3	5	3	75%	Cocok
<b>Rata-rata</b>					86%	Cocok

### **B. Aspek Kebahasaan**

No	Aspek Penilaian	Skor			PA	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Penggunaan bahasa baku	4	4	5	89%	Cocok
2	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	5	89%	Cocok
3	Ketepatan penggunaan tanda baca	4	3	3	86%	Cocok
<b>Rata-rata</b>					88%	Cocok

### C. Aspek Tampilan

No	Aspek Penilaian	Skor			PA	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Keterbacaan tulisan	3	4	5	75%	Cocok
2	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf	5	4	5	89%	Cocok
3	Ketepatan susunan tombol	5	4	3	75%	Cocok
4	Ketepatan pemilihan gambar karakter <i>game</i>	5	4	5	89%	Cocok
5	Kejelasan gambar pada media	5	4	5	89%	Cocok
6	Ketepatan desain <i>background</i>	4	4	3	86%	Cocok
7	Keserasian keseluruhan susunan <i>layout</i>	5	4	3	75%	Cocok
<b>Rata-rata</b>					<b>82%</b>	Cocok

### D. Aspek Keterlaksanaan

No	Aspek Penilaian	Skor			PA	Kriteria
		P1	P2	P3		
1	Kemudahan saat mengakses media	5	5	3	75%	Cocok
2	Kemudahan saat menjalankan media	5	5	3	75%	Cocok
3	Kejelasan petunjuk penggunaan media	4	4	3	86%	Cocok
4	Kemudahan pemilihan menu	4	4	5	89%	Cocok
5	Kemudahan penggunaan tombol	4	4	2	67%	Tidak Cocok
7	Kejelasan peraturan penskoran	4	4	3	86%	Cocok
<b>Rata-rata</b>					<b>79%</b>	Cocok

## HASIL PENILAIAN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

### LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: <i>Dr. Pujianto</i>
Hari, Tanggal	: <i>Oktober 2019</i>

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan angket respon peserta didik terhadap media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola menggunakan media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>						
1.	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas		✓				
2.	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Petunjuk penggerjaan angket jelas		✓				
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku		✓				
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓				
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat		✓				
4.	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA		✓				
5.	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD		✓				
<b>C.</b>	<b>Isi</b>						
1.	Mencakup pernyataan kesesuaian media pembelajaran		✓				
2.	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik		✓				

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menggunakan media pembelajaran						
3.	Mencakup pernyataan kemudahan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran		✓				
4.	Mencakup pernyataan mengenai tampilan dalam media pembelajaran		✓				
5.	Mencakup pernyataan mengenai kebahasaan dalam media pembelajaran		✓				

#### B. KOMENTAR/SARAN

Maafin pernyataan negatif jangan file.  
Jalilah secara berulang

.....

.....

.....

### C. KESIMPULAN

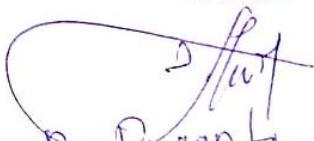
Angket respon peserta didik ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator

  
Dr. Purwanti  
NIP. 1977032520121001

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

---

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Validator : Margiyanta, S.Pd  
Hari, Tanggal : Oktober 2019

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan angket respon peserta didik terhadap media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola menggunakan media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada kolom yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>						
1.	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas		✓				
2.	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Petunjuk penggerjaan angket jelas	✓					
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku		✓				
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓				
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat		✓				
4.	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA		✓				
5.	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD	✓					
<b>C.</b>	<b>Isi</b>						
1.	Mencakup pernyataan kesesuaian media pembelajaran		✓				
2.	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik		✓				

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	menggunakan media pembelajaran						
3.	Mencakup pernyataan kemudahan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran		✓				
4.	Mencakup pernyataan mengenai tampilan dalam media pembelajaran		✓				
5.	Mencakup pernyataan mengenai kebahasaan dalam media pembelajaran		✓				

**B. KOMENTAR/SARAN**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### C. KESIMPULAN

Angket respon peserta didik ini dinyatakan \*)

- 1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
- 3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator

  
Margiyanta, S.Pd  
NIP. 196712201992031007

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

### A. Konstruksi

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang
2	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
3	Petunjuk penggerjaan angket jelas	4	5	0,88	Tinggi
<b>Rata-rata</b>				<b>0,79</b>	<b>Sedang</b>

### B. Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
2	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
4	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA	4	4	0,75	Sedang
5	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD	4	5	0,88	Tinggi
<b>Rata-rata</b>				<b>0,78</b>	<b>Sedang</b>

**C. Isi**

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Mencakup pernyataan kesesuaian media pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
2	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik menggunakan media pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
3	Mencakup pernyataan kemudahan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
4	Mencakup pernyataan mengenai tampilan dalam media pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
5	Mencakup pernyataan mengenai kebahasaan dalam media pembelajaran	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

## HASIL ANALISIS PA ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

### A. Konstruksi

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok
2	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
3	Petunjuk penggerjaan angket jelas	4	5	89%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>96%</b>	Cocok

### B. Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
2	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
4	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA	4	4	100%	Cocok
5	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD	4	5	89%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>98%</b>	Cocok

### C. Isi

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Mencakup pernyataan kesesuaian media pembelajaran	4	4	100%	Cocok
2	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik menggunakan media pembelajaran	4	4	100%	Cocok
3	Mencakup pernyataan kemudahan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran	4	4	100%	Cocok
4	Mencakup pernyataan mengenai tampilan dalam media pembelajaran	4	4	100%	Cocok
5	Mencakup pernyataan mengenai kebahasaan dalam media pembelajaran	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>100%</b>	Cocok

**HASIL ANGKET RESPON PESERTA DIDIK UJI TERBATAS**

<b>No. Res</b>	<b>Nomor Butir</b>																			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
UT001	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
UT002	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	1	4	3	4	4	4	4	3	4	2
UT003	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
UT004	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	2
UT005	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	4	2	3	2	3	3
UT006	3	2	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	4	2	3	4	1	3	3	2
UT007	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	2
UT008	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3
UT009	3	4	3	3	3	4	1	3	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4
UT010	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
UT011	3	2	3	4	3	4	3	2	3	2	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3
UT012	4	3	2	3	2	3	4	1	3	2	3	2	3	1	3	3	2	4	2	1
UT013	3	4	3	3	3	4	1	2	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4
UT014	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	4	2	2
UT015	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
UT016	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	2	2	2	3	3
UT017	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	3	4
UT018	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2
UT019	3	3	2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
UT020	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
UT021	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2
UT022	4	2	2	4	2	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2
UT023	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	2
UT024	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
UT025	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
UT026	3	1	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	2	4	3	3
UT027	4	3	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	4	2	4	3	3	4	4
UT028	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	2	2	3	3
UT029	3	2	2	3	4	3	4	2	3	4	3	4	4	4	2	4	3	3	3	4

**HASIL ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA UJI LUAS**

<b>No. Res</b>	<b>Nomor Butir</b>																			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
PD001	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
PD002	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	2	4	3	1
PD003	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1
PD004	1	3	2	3	3	4	4	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	3
PD005	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3
PD006	4	1	3	4	3	4	4	1	4	3	1	4	4	1	4	3	1	2	4	2
PD007	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3
PD008	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3
PD009	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	2	3	4	1	4	4	4	4
PD010	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2
PD011	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
PD012	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3
PD013	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3
PD014	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
PD015	3	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
PD016	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
PD017	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
PD018	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
PD019	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2
PD020	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3
PD021	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2
PD022	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
PD023	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4
PD024	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
PD025	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	1	3	3	4	3
PD026	4	3	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	4	2	4	2	3	2	3	3
PD027	1	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	4	2	4	3	3	3	2	3	2
PD028	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
PD029	3	2	3	4	3	3	4	1	4	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3
PD030	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
PD031	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	2

## HASIL MSI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA UJI TERBATAS SKALA INTERVAL

No. Res	Nomor Butir																				Rerata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
UT001	2,631	4,217	2,406	4,217	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	3,147	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,665	Baik
UT002	1,000	4,217	3,809	4,217	4,336	2,703	3,993	2,331	2,853	2,868	1,000	4,120	2,432	4,952	4,506	3,263	4,695	2,391	4,664	2,273	3,331	Sangat Baik
UT003	2,631	4,217	2,406	4,217	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,619	Baik
UT004	1,000	2,145	2,406	2,695	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	4,136	2,585	1,000	3,509	2,888	1,000	3,448	2,391	2,796	2,273	2,395	Cukup
UT005	1,000	4,217	1,000	2,695	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	1,000	2,585	2,432	3,509	4,506	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,410	Cukup
UT006	1,000	2,145	3,809	2,695	4,336	2,703	2,523	2,331	1,000	2,868	4,136	2,585	3,862	2,211	2,888	3,263	1,000	2,391	2,796	2,273	2,641	Baik
UT007	1,000	2,145	3,809	2,695	2,686	1,000	2,523	2,331	1,000	2,868	4,136	2,585	1,000	3,509	2,888	1,000	3,448	1,000	2,796	2,273	2,335	Cukup
UT008	1,000	3,079	2,406	2,695	2,686	1,000	2,523	4,811	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	1,000	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,373	Cukup
UT009	1,000	4,217	2,406	2,695	2,686	2,703	1,000	3,545	2,853	2,868	4,136	4,120	2,432	2,211	2,888	2,201	4,695	2,391	2,796	4,594	2,922	Baik
UT010	2,631	4,217	2,406	4,217	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,619	Baik
UT011	1,000	2,145	2,406	4,217	2,686	2,703	2,523	2,331	1,000	1,000	2,232	2,585	1,000	3,509	2,888	2,201	4,695	2,391	2,796	3,398	2,485	Cukup
UT012	2,631	3,079	1,000	2,695	1,000	1,000	3,993	1,000	1,000	1,000	3,147	1,000	2,432	1,000	2,888	2,201	2,273	3,742	1,000	1,000	1,954	Cukup
UT013	1,000	4,217	2,406	2,695	2,686	2,703	1,000	2,331	2,853	2,868	4,136	2,585	3,862	3,509	2,888	3,263	4,695	2,391	2,796	4,594	2,974	Baik
UT014	1,000	3,079	2,406	2,695	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	1,000	2,211	2,888	2,201	2,273	3,742	1,000	2,273	2,260	Cukup
UT015	1,000	3,079	2,406	2,695	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	3,448	2,391	2,796	3,398	2,474	Cukup
UT016	1,000	4,217	1,000	2,695	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	4,952	4,506	1,000	2,273	1,000	2,796	3,398	2,485	Cukup
UT017	1,000	4,217	2,406	2,695	2,686	2,703	3,993	4,811	1,000	4,664	4,136	4,120	3,862	2,211	4,506	2,201	3,448	2,391	2,796	4,594	3,222	Baik
UT018	1,000	3,079	1,000	2,695	2,686	1,000	3,993	3,545	1,000	2,868	3,147	1,000	2,432	3,509	2,888	2,201	2,273	2,391	2,796	2,273	2,389	Cukup
UT019	1,000	3,079	1,000	2,695	1,000	1,000	3,993	2,331	1,000	4,664	4,136	4,120	3,862	4,952	2,888	3,263	4,695	1,000	2,796	4,594	2,903	Baik
UT020	2,631	3,079	2,406	4,217	2,686	1,000	3,993	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,636	Baik
UT021	2,631	3,079	2,406	2,695	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	4,136	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	2,273	2,391	2,796	2,273	2,536	Baik
UT022	2,631	2,145	1,000	4,217	1,000	1,000	3,993	4,811	1,000	2,868	3,147	1,000	2,432	3,509	2,888	2,201	2,273	2,391	1,000	2,273	2,389	Cukup
UT023	1,000	2,145	2,406	1,000	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	1,000	3,509	2,888	3,263	2,273	2,391	2,796	2,273	2,269	Cukup
UT024	2,631	3,079	2,406	4,217	2,686	1,000	3,993	2,331	1,000	2,868	3,147	2,585	2,432	2,211	2,888	2,201	3,448	2,391	2,796	3,398	2,685	Baik
UT025	2,631	4,217	2,406	4,217	2,686	1,000	2,523	3,545	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	2,888	1,000	3,448	1,000	2,796	3,398	2,619	Baik
UT026	1,000	1,000	2,406	4,217	2,686	1,000	2,523	2,331	1,000	2,868	3,147	2,585	2,432	2,211	2,888	3,263	2,273	3,742	2,796	3,398	2,488	Cukup
UT027	2,631	3,079	3,809	4,217	4,336	2,703	3,993	2,331	2,853	2,868	3,147	4,120	3,862	2,211	4,506	2,201	3,448	2,391	4,664	4,594	3,398	Sangat Baik
UT028	1,000	4,217	1,000	2,695	2,686	1,000	2,523	4,811	1,000	2,868	2,232	2,585	2,432	3,509	4,506	1,000	2,273	1,000	2,796	3,398	2,476	Cukup
UT029	1,000	2,145	1,000	2,695	4,336	1,000	3,993	2,331	1,000	4,664	3,147	4,120	3,862	2,211	4,506	2,201	3,448	2,391	2,796	4,594	2,872	Baik
<b>RERATA</b>	<b>1,562</b>	<b>3,214</b>	<b>2,211</b>	<b>3,214</b>	<b>2,739</b>	<b>1,411</b>	<b>2,925</b>	<b>3,214</b>	<b>1,256</b>	<b>2,925</b>	<b>2,925</b>	<b>2,739</b>	<b>2,481</b>	<b>3,214</b>	<b>3,214</b>	<b>1,882</b>	<b>3,214</b>	<b>2,003</b>	<b>2,739</b>	<b>3,214</b>		

## HASIL MSI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA UJI LUAS SKALA INTERVAL

No. Res	Nomor Butir																				Rerata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
PD001	2,343	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	2,257	2,101	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	1,872	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	3,212	2,501	Baik
PD002	3,543	4,372	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	4,147	4,012	2,491	4,206	3,061	3,950	2,999	4,289	4,585	1,904	3,340	2,404	1,000	3,467	Sangat Baik
PD003	3,543	4,372	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	4,147	4,012	3,962	4,206	4,419	3,950	4,372	4,289	4,585	4,658	2,258	1,000	1,000	3,690	Sangat Baik
PD004	1,000	2,809	1,000	2,396	2,404	3,962	3,676	2,101	2,517	2,491	1,550	3,061	3,950	2,999	4,289	3,181	3,194	2,258	3,811	3,212	2,793	Baik
PD005	2,343	2,809	1,000	2,396	2,404	2,468	2,257	3,065	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	2,999	4,289	1,995	3,194	1,000	2,404	3,212	2,556	Baik
PD006	3,543	1,000	2,360	3,831	2,404	3,962	3,676	1,000	4,012	2,491	1,000	4,419	3,950	1,000	4,289	3,181	1,000	1,000	3,811	2,010	2,697	Baik
PD007	2,343	4,372	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	2,101	4,012	3,962	4,206	4,419	3,950	2,999	4,289	3,181	4,658	2,258	3,811	3,212	3,640	Sangat Baik
PD008	1,705	2,809	1,000	2,396	1,000	1,000	2,257	3,065	1,000	1,000	2,719	1,904	2,491	2,999	1,000	1,995	1,904	1,000	1,000	3,212	1,873	Cukup
PD009	2,343	2,809	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	4,147	4,012	3,962	2,719	1,000	1,000	2,999	4,289	1,000	4,658	3,340	3,811	4,871	3,300	Sangat Baik
PD010	3,543	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	1,000	2,101	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	1,000	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	2,010	2,395	Cukup
PD011	3,543	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	3,676	3,065	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	2,999	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	3,212	2,737	Baik
PD012	3,543	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	3,676	2,101	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	4,372	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	3,212	2,757	Baik
PD013	3,543	4,372	2,360	3,831	3,819	3,962	3,676	4,147	2,517	2,491	4,206	4,419	2,491	2,999	2,750	3,181	4,658	3,340	2,404	3,212	3,419	Sangat Baik
PD014	3,543	2,809	2,360	2,396	2,404	3,962	2,257	3,065	4,012	2,491	2,719	3,061	2,491	1,872	2,750	1,995	3,194	2,258	2,404	3,212	2,763	Baik
PD015	2,343	2,809	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	1,000	4,012	3,962	4,206	4,419	3,950	4,372	4,289	4,585	4,658	3,340	3,811	1,000	3,589	Sangat Baik
PD016	1,705	2,809	2,360	2,396	1,000	2,468	2,257	4,147	4,012	2,491	2,719	3,061	2,491	2,999	2,750	3,181	3,194	1,000	1,000	2,010	2,503	Baik
PD017	3,543	1,000	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	1,000	4,012	3,962	4,206	4,419	3,950	4,372	4,289	4,585	4,658	3,340	3,811	1,000	3,559	Sangat Baik
PD018	3,543	2,809	2,360	2,396	2,404	3,962	2,257	3,065	4,012	2,491	2,719	3,061	1,000	2,999	2,750	1,995	3,194	2,258	2,404	3,212	2,745	Baik
PD019	3,543	2,809	3,743	3,831	2,404	3,962	3,676	2,101	4,012	2,491	2,719	3,061	3,950	2,999	2,750	3,181	3,194	2,258	2,404	2,010	3,055	Baik
PD020	1,000	2,809	2,360	1,000	2,404	2,468	2,257	2,101	2,517	1,000	2,719	1,904	2,491	2,999	2,750	1,995	1,904	1,000	2,404	3,212	2,165	Cukup
PD021	2,343	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	2,257	3,065	2,517	2,491	2,719	1,904	2,491	1,872	2,750	3,181	1,904	2,258	2,404	2,010	2,430	Cukup
PD022	3,543	2,809	2,360	2,396	2,404	3,962	2,257	3,065	4,012	2,491	2,719	3,061	2,491	2,999	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	3,212	2,815	Baik
PD023	3,543	2,809	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	2,101	4,012	3,962	4,206	4,419	2,491	2,999	2,750	3,181	3,194	2,258	3,811	3,212	3,399	Sangat Baik
PD024	2,343	2,809	1,000	2,396	2,404	2,468	2,257	3,065	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	2,999	2,750	3,181	3,194	2,258	2,404	2,010	2,541	Baik
PD025	3,543	4,372	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	3,065	2,517	2,491	4,206	1,904	2,491	4,372	2,750	1,000	3,194	2,258	3,811	3,212	3,211	Baik
PD026	3,543	2,809	2,360	3,831	3,819	3,962	3,676	2,101	4,012	2,491	2,719	3,061	3,950	1,872	4,289	1,995	3,194	1,000	2,404	3,212	3,015	Baik
PD027	1,000	2,809	2,360	1,000	1,000	2,468	2,257	3,065	2,517	1,000	2,719	4,419	1,000	4,372	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	2,010	2,326	Cukup
PD028	1,705	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	2,257	3,065	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	2,999	2,750	1,995	3,194	2,258	1,000	3,212	2,508	Baik
PD029	2,343	1,550	2,360	3,831	2,404	2,468	3,676	1,000	4,012	1,000	1,000	3,061	2,491	2,999	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	3,212	2,497	Cukup
PD030	2,343	2,809	2,360	2,396	2,404	2,468	1,000	2,101	2,517	2,491	2,719	3,061	2,491	1,872	2,750	3,181	3,194	1,000	2,404	2,010	2,379	Cukup
PD031	3,543	4,372	3,743	3,831	3,819	3,962	3,676	2,101	4,012	3,962	2,719	4,419	2,491	2,999	4,289	3,181	3,194	1,000	3,811	2,010	3,357	Sangat Baik
<b>RERATA</b>	<b>2,770</b>	<b>2,954</b>	<b>2,631</b>	<b>2,954</b>	<b>2,770</b>	<b>3,240</b>	<b>2,954</b>	<b>2,631</b>	<b>3,240</b>	<b>2,631</b>	<b>2,954</b>	<b>3,240</b>	<b>2,770</b>	<b>2,954</b>	<b>3,240</b>	<b>2,954</b>	<b>3,240</b>	<b>1,824</b>	<b>2,631</b>	<b>2,631</b>		

## HASIL PENILAIAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

### LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK

Materi Pokok : Gerak Parabola

Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola

Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti

Validator : Dr. Pujianto

Hari, Tanggal : Oktober 2019

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan angket motivasi peserta didik terhadap media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola menggunakan media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>						
1.	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas		✓				
2.	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda			✓			
3.	Petunjuk penggerjaan angket jelas	✓					
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku	✓					
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓				
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat		✓				
4.	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA		✓				
5.	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD		✓				
<b>C.</b>	<b>Isi</b>						
1.	Mencakup pernyataan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran fisika		✓				fambulik pernyataan negatif.
2.	Mencakup pernyataan						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika		✓				tumbuh pernyataan negatif
3.	Mencakup pernyataan sikap senang peserta didik terhadap mata pelajaran fisika		✓				tumbuh pernyataan negatif
4.	Mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika		✓				
5.	Mencakup pernyataan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika		✓				

#### B. KOMENTAR/SARAN

Dua pernyataan negatif yang diberikan pada urutan yg berdikirai.

### C. KESIMPULAN

Angket motivasi peserta didik ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, *Oktober* 2019

Validator

*S. P. Mulyadi*  
Dr. Pricanto  
NIP. 19703232002121002

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK**

---

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Validator : Margiyanta, S.Pd  
Hari, Tanggal : Oktober 2019

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan angket motivasi peserta didik terhadap media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola menggunakan media berbasis *web browser game* melalui *Wayang Archers*.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
A.	<b>Konstruksi</b>						
1.	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas		✓				
2.	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓				
3.	Petunjuk penggerjaan angket jelas	✓					
B.	<b>Bahasa</b>						
1.	Penggunaan bahasa baku	✓					
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓				
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	✓					
4.	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA		✓				
5.	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD	✓					
C.	<b>Isi</b>						
1.	Mencakup pernyataan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran fisika		✓				
2.	Mencakup pernyataan						

No	Aspek Penilaian	Skor					Keterangan
		5	4	3	2	1	
	ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika		✓				
3.	Mencakup pernyataan sikap senang peserta didik terhadap mata pelajaran fisika		✓				
4.	Mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika		✓				
5.	Mencakup pernyataan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika		✓				

#### B. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### C. KESIMPULAN

Angket motivasi peserta didik ini dinyatakan \*)

- 1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
- 3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator  
  
\_\_\_\_\_  
M Margiyanta, S.Pd  
NIP. 196712201992031007

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK

### A. Konstruksi

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang
2	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
3	Petunjuk penggerjaan angket jelas	5	5	1,00	Tinggi
<b>Rata-rata</b>				<b>0,83</b>	<b>Tinggi</b>

### B. Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Penggunaan bahasa baku	4	5	0,88	Tinggi
2	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	5	0,88	Tinggi
4	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA	4	4	0,75	Sedang
5	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD	4	5	0,88	Tinggi
<b>Rata-rata</b>				<b>0,83</b>	<b>Tinggi</b>

### C. Isi

No	Aspek Penilaian	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Mencakup pernyataan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran fisika	4	4	0,75	Sedang
2	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika	4	4	0,75	Sedang
3	Mencakup pernyataan sikap senang peserta didik terhadap mata pelajaran fisika	4	4	0,75	Sedang
4	Mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	4	4	0,75	Sedang
5	Mencakup pernyataan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	4	4	0,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

## HASIL ANALISIS PA ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK

### A. Konstruksi

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Pernyataan pada angket dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok
2	Pernyataan yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
3	Petunjuk penggerjaan angket jelas	5	5	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>100%</b>	Cocok

### B. Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Penggunaan bahasa baku	4	5	89%	Cocok
2	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	5	89%	Cocok
4	Penggunaan bahasa yang sesuai jenjang peserta didik SMA	4	4	100%	Cocok
5	Penulisan pernyataan sesuai dengan EYD	4	5	89%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>93%</b>	Cocok

### C. Isi

No	Aspek Penilaian	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Mencakup pernyataan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran fisika	4	4	100%	Cocok
2	Mencakup pernyataan ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika	4	4	100%	Cocok
3	Mencakup pernyataan sikap senang peserta didik terhadap mata pelajaran fisika	4	4	100%	Cocok
4	Mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	4	4	100%	Cocok
5	Mencakup pernyataan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	4	4	100%	Cocok
<b>Rata-rata</b>				<b>100%</b>	Cocok

## HASIL PENILAIAN SOAL POST-TEST

### LEMBAR VALIDASI

#### SOAL POST-TEST UNTUK MENGIKUR PENGUASAAN MATERI PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA

Materi Pokok	: Gerak Parabola
Sasaran Program	: Peserta didik SMA kelas X semester ganjil
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Browser Game</i> Melalui <i>Wayang Archers</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola
Peneliti	: Tiva Kholis Ardiyanti
Validator	: Dr. Pujianto
Hari, Tanggal	: Oktober 2019

#### Petunjuk:

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan soal *post-test* yang digunakan dalam mengukur penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu menuliskan nilai pada kolom nomor soal pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST**

No	Aspek Penilaian	Soal Nomor														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>															
1.	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	9	9	4	9	9	4	4	4	3	3				
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	9	9	4	4	9	9	9	3	3					
3.	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	9	9	4	9	4	4	9	9	9	4				
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>															
1.	Penggunaan bahasa baku	9	9	4	9	9	9	9	9	9	9					
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	9	9	4	4	4	9	9	4	4	9					
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	9	9	4	9	9	9	9	4	4	9				

No	Aspek Penilaian	Soal Nomor														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C.	Isi															
1.	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
2.	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
3.	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	9	3	3	4	3	4	4	4						
4.	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	9	4	4	4	4	4	4	4						
5.	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	4	4	9	4	4	4	4						

## B. KOMENTAR/SARAN

.....  
 Gb. perbaikan pada Grafik .....

### C. KESIMPULAN

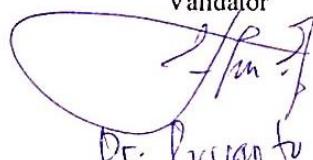
Soal *post-test* ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, *October* 2019

Validator



Dr. Purjantri

NIP. 197903232002121002

**LEMBAR VALIDASI**  
**SOAL POST-TEST UNTUK MENGIKUR PENGUASAAN MATERI PESERTA**  
**DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA**

---

Materi Pokok : Gerak Parabola  
Sasaran Program : Peserta didik SMA kelas X semester ganjil  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Browser Game* Melalui *Wayang Archers* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Peneliti : Tiva Kholis Ardiyanti  
Validator : Margiyanta, S.Pd  
Hari, Tanggal : Oktober 2019

---

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi media ini diisi oleh validator.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur kevalidan soal *post-test* yang digunakan dalam mengukur penguasaan materi fisika peserta didik SMA kelas X pada materi gerak parabola.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:  
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu menuliskan nilai pada kolom nomor soal pada tiap aspek sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran terhadap keseluruhan isi media pada tempat yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST**

No	Aspek Penilaian	Soal Nomor														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>A.</b>	<b>Konstruksi</b>															
1.	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>B.</b>	<b>Bahasa</b>															
1.	Penggunaan bahasa baku	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Aspek Penilaian	Soal Nomor														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C.	Isi															
1.	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
2.	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
3.	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
4.	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
5.	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	4	4	4	4	4	4	4						

#### B. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### C. KESIMPULAN

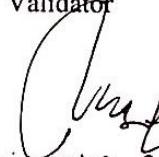
Soal *post-test* ini dinyatakan \*)

- 1. Layak digunakan dengan tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.
- 3. Tidak layak digunakan.

\*) Lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, Oktober 2019

Validator

  
M Margiyanta, S.Pd

NIP. 196712201992031001

## HASIL ANALISIS AIKEN'S V SOAL POST-TEST

### Butir 1

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	5	0,88	Tinggi
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,79</b>	<b>Sedang</b>
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

### Butir 2

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Bahasa	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
	<b>Rerata</b>		<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>	
	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
	<b>Rerata</b>		<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>	
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>		<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>		

### Butir 3

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	5	0,88	Tinggi
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>		<b>0,79</b>	<b>Sedang</b>		

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	3	4	0,63	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,73</b>	<b>Sedang</b>

#### Butir 4

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	5	0,88	Tinggi
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,79</b>	<b>Sedang</b>
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	3	4	0,63	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,73</b>	<b>Sedang</b>

### Butir 5

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>		<b>0,75</b>		<b>Sedang</b>	

#### Butir 6

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>		<b>0,75</b>		<b>Sedang</b>	
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>		<b>0,75</b>		<b>Sedang</b>	
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	3	4	0,63	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>		<b>0,73</b>		<b>Sedang</b>	

### Butir 7

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

### Butir 8

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	0,75	Sedang
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	0,75	Sedang

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
	<b>Rerata</b>			<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

### Butir 9

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	3	4	0,63	Sedang
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	3	4	0,63	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,67</b>	<b>Sedang</b>
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>			<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>	
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>			<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>	

#### Butir 10

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	3	4	0,63	Sedang
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	3	4	0,63	Sedang
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>			<b>0,67</b>	<b>Sedang</b>	
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	0,75	Sedang
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	0,75	Sedang
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>			<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>	
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	0,75	Sedang

Aspek	Komponen	Skor		V	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	0,75	Sedang
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	0,75	Sedang
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	0,75	Sedang
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	0,75	Sedang
<b>Rerata</b>				<b>0,75</b>	<b>Sedang</b>

## **HASIL ANALISIS PERCENTAGE OF AGREEMENT SOAL POST-TEST**

### **Butir 1**

<b>Aspek</b>	<b>Komponen</b>	<b>Skor</b>		<b>PA</b>	<b>Kriteria</b>
		<b>Dosen</b>	<b>Guru</b>		
<b>Konstruksi</b>	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	5	89%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>96%</b>	Cocok
<b>Bahasa</b>	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
<b>Isi</b>	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok

### **Butir 2**

<b>Aspek</b>	<b>Komponen</b>	<b>Skor</b>		<b>PA</b>	<b>Kriteria</b>
		<b>Dosen</b>	<b>Guru</b>		
<b>Konstruksi</b>	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Bahasa	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
	<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok
	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
	<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok
	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
Isi	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
	<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok

### Butir 3

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	5	89%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>96%</b>	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	3	4	86%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>97%</b>	Cocok

#### Butir 4

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	5	89%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>96%</b>	Cocok
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	3	4	86%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>97%</b>	Cocok

### Butir 5

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>100%</b>		Cocok

#### Butir 6

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>100%</b>		Cocok
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>100%</b>		Cocok
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	3	4	86%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>97%</b>		Cocok

### Butir 7

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok

### Butir 8

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	4	4	100%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	4	4	100%	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
	<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok

### Butir 9

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	3	4	86%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	3	4	86%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>90%</b>	Cocok
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok	
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok	

#### Butir 10

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
Konstruksi	Kalimat pada soal dirumuskan dengan jelas	3	4	86%	Cocok
	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	3	4	86%	Cocok
	Kalimat tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>90%</b>	Cocok	
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	4	4	100%	Cocok
	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	4	100%	Cocok
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>			<b>100%</b>	Cocok	
Isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	4	4	100%	Cocok

Aspek	Komponen	Skor		PA	Kriteria
		Dosen	Guru		
	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%	Cocok
	Kesesuaian soal dengan ranah kognitif	4	4	100%	Cocok
	Soal dilengkapi gambar, grafik, ilustrasi yang tepat	4	4	100%	Cocok
	Pilihan jawaban pada soal jelas	4	4	100%	Cocok
<b>Rerata</b>				<b>100%</b>	Cocok

## **HASIL ANALISIS DAYA BEDA BUTIR SOAL POST TEST**

## POST TEST TERBATAS

Item Analysis Results for Observed Responses  
all on all (N = 29 L = 10 Probability Level=0.50)

Item 1: item 1 Infit MNSQ = 1.14  
Disc = 0.39

Categories C [1] E [0] missing

Count	26	3	0
Percent (%)	89.7	10.3	
Pt-Biserial	0.38	-0.38	
Mean Ability	0.94	-0.95	NA
StDev Ability	1.34	1.34	NA

## Step Labels

Thresholds -2.00  
Error 0.71

Item 2: item 2 Infit MNSQ = 0.95  
Disc = 0.58

Categories A [1] B [0] missing

Count	25	4	0
Percent (%)	86.2	13.8	
Pt-Biserial	0.57	-0.57	
Mean Ability	1.06	-1.24	NA
StDev Ability	1.29	0.65	NA

Step Labels 1

Thresholds -1.60  
Error 0.64

Item 3: item 3 Infit MNSQ = 0.96  
Disc = 0.57

Categories A [0] B [0] C [1] E [0] missing

Count	4	8	15	2	0
Percent (%)	13.8	27.6	51.7	6.9	
Pt-Biserial	-0.12	-0.39	0.56	-0.26	
Mean Ability	0.31	-0.23	1.56	-0.59	NA
StDev Ability	0.89	1.57	1.05	0.00	NA

## Step Labels

Thresholds 0.68

Error 0.44

Item 4: item 4 Infit MNSQ = 1.39  
Disc = 0.25

Categories A [0] C [0] D [1] missing

Count	2	16	11	0
Percent (%)	6.9	55.2	37.9	
Pt-Biserial	-0.51	0.03	0.24	
Mean Ability	-1.89	0.74	1.23	NA
StDev Ability	0.00	1.29	1.29	NA

## Step Labels

Thresholds 1.39

Error 0.45

Item	5: item 5	Infit MNSQ = 0.55
		Disc = 0.75
<b>Categories</b>		
	A [1]	B [0]
Count	24	5
Percent (%)	82.8	17.2
Pt-Biserial	0.73	-0.73
Mean Ability	1.22	-1.56
StDev Ability	1.03	0.87
<b>Step Labels</b>		
		1
<b>Thresholds</b>		
		-1.26
Error		0.59
.....		
Item	6: item 6	Infit MNSQ = 0.65
		Disc = 0.74
<b>Categories</b>		
	A [0]	B [1]
Count	3	22
Percent (%)	10.3	75.9
Pt-Biserial	-0.48	0.73
Mean Ability	-1.34	1.33
StDev Ability	1.06	1.01
<b>Step Labels</b>		
		1
<b>Thresholds</b>		
		-0.71
Error		0.52

Item	7: item 7	Infit MNSQ = 1.00	
		Disc = 0.42	
<hr/>			
Categories	B [0]	C [1]	
Count	19	10	
Percent (%)	65.5	34.5	
Pt-Biserial	-0.42	0.42	
Mean Ability	0.26	1.66	
StDev Ability	1.27	1.33	
Step Labels		1	
Thresholds		1.57	
Error		0.46	
<hr/>			
Item	8: item 8	Infit MNSQ = 1.08	
		Disc = 0.51	
<hr/>			
Categories	C [0]	D [0]	E [1]
Count	13	1	15
Percent (%)	44.8	3.4	51.7
Pt-Biserial	-0.34	-0.44	0.50
Mean Ability	0.19	-2.84	1.46
StDev Ability	1.25	0.00	1.05
Step Labels		1	
Thresholds		0.68	
Error		0.44	
<hr/>			

Item 9: item 9 Infit MNSQ = 1.32  
Disc = 0.41

Categories B [0] C [0] D [1] missing

Count	2	5	22	0
Percent (%)	6.9	17.2	75.9	
Pt-Biserial	-0.33	-0.24	0.40	
Mean Ability	-1.13	0.01	1.08	NA
StDev Ability	1.71	0.65	1.37	NA

Step Labels

Thresholds -0.71  
Error 0.52

Item 10: item 10 Infit MNSQ = 1.09  
Disc = 0.46

Categories A [0] C [0] E [1] missing

Count	2	19	8	0
Percent (%)	6.9	65.5	27.6	
Pt-Biserial	-0.51	-0.15	0.45	

Mean Ability	-1.89	0.58	1.78	NA
StDev Ability	0.00	1.35	0.67	NA

Step Labels 1  
Thresholds 1.9

Lampiran 2.9

**HASIL ANALISIS RELIABILITAS SOAL POST-TEST**

**Scale: ALL VARIABLES**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	29	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	29	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.637	10

### Lampiran 3. Hasil Penelitian

Lampiran 3.1. Hasil Angket Motivasi Belajar

Lampiran 3.2. Hasil Analisis *Effect Size* Motivasi Belajar

Lampiran 3.3. Hasil *Post-Test*

Lampiran 3.4. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar

Lampiran 3.5. Hasil Analisis *Effect Size* Penguasaan Materi

## HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM MENGGUNAKAN MEDIA

No. Res	Nomor Butir																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PD001	2	2	2	3	4	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	1	3	2	2	3	1
PD002	2	3	2	2	3	1	3	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	4	1	2	3	2
PD003	2	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	3	2	2	3	2
PD004	4	3	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	1	4	4	3	4	4	3	4	4	1	4
PD005	2	3	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	2	4	2	2	3	2
PD006	3	3	2	3	1	3	4	3	2	3	2	4	2	4	4	3	3	3	4	3	3	4	2
PD007	3	3	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
PD008	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3
PD009	2	3	2	3	1	2	3	3	3	2	2	2	1	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2
PD010	1	2	2	2	4	1	3	3	1	2	2	2	4	4	4	3	2	2	2	2	4	3	2
PD011	2	3	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	3	4	3	2	2	2	3	2
PD012	2	3	2	3	1	3	4	3	2	2	3	3	2	2	1	2	4	2	2	2	3	2	2
PD013	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
PD014	2	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2
PD015	2	4	2	1	4	2	1	3	4	2	1	1	4	4	3	4	3	1	2	3	3	4	1
PD016	2	3	4	4	4	2	3	4	2	2	4	2	2	4	4	3	4	4	4	2	3	2	3
PD017	4	3	2	4	3	3	3	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4
PD018	2	3	4	2	3	2	3	3	4	2	2	1	3	4	4	3	4	1	3	4	4	3	2
PD019	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	1	3	3	4	1	4	4	3	3	3	4	2	2
PD020	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	1	3	3	4	3	3	2	1	3	3	3	2	1
PD021	3	2	4	2	4	3	3	4	2	3	3	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	3	2
PD022	2	3	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	4	4	4	3	3	1	3	2	2	3	2
PD023	2	3	3	3	4	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2
PD024	2	3	3	2	4	2	4	2	2	2	2	3	4	4	3	4	2	1	4	3	2	4	2
PD025	4	3	3	3	4	3	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2
PD026	2	2	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	1
PD027	3	4	3	2	4	3	3	3	3	2	4	3	4	1	4	4	2	3	3	4	3	2	2
PD028	2	3	2	2	4	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2
PD029	2	2	3	2	3	3	3	4	3	1	2	4	3	4	1	3	4	2	3	3	3	2	2
PD030	2	3	2	2	4	2	2	3	3	2	2	2	4	3	4	3	2	2	3	3	3	3	2
PD031	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4

**HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH MENGGUNAKAN MEDIA**

No. Res	Nomor Butir																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PD001	3	1	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2
PD002	2	3	2	2	4	1	2	2	1	1	1	1	3	4	1	4	2	2	2	1	4	2	1
PD003	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PD004	2	3	4	4	4	4	3	4	3	4	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2
PD005	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	2	1	4	3	3	2	2
PD006	4	1	4	4	1	4	1	4	3	4	4	4	2	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4
PD007	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4
PD008	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3
PD009	3	3	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
PD010	2	2	2	2	4	2	2	4	2	3	2	2	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
PD011	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	4	3	2	1	3	3	2	2	2
PD012	3	2	2	2	2	2	4	2	3	1	2	3	3	4	2	3	3	2	2	2	2	2	3
PD013	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
PD014	4	3	3	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	2	4	3	3	2	2
PD015	4	4	2	1	4	4	1	3	4	1	1	3	4	4	4	4	4	1	3	3	2	4	1
PD016	2	3	4	4	4	2	4	4	2	2	4	1	2	4	4	3	4	4	4	3	4	3	2
PD017	4	4	2	1	4	4	1	3	1	1	1	3	4	4	4	4	4	1	3	3	2	4	1
PD018	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	1	3	3	4	4	3	3	1	4	3	2	2	2
PD019	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	1	4	4	2	4	2	4	2	2
PD020	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	4	3	3	2	1	3	2	2	2	1
PD021	3	3	3	2	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
PD022	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	4	3	2	1	4	3	2	2	3
PD023	3	2	2	3	4	3	2	3	3	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
PD024	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2	2	2	4	4	4	4	2	1	4	3	3	2	2
PD025	3	3	4	3	4	3	3	4	2	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	1	3
PD026	3	2	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	2	4	1	3	3	2	4	3	3	3	2
PD027	3	3	3	3	4	2	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	3	2	4	3	3	2	2
PD028	4	2	4	4	4	4	1	4	2	4	4	3	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4	4
PD029	2	3	3	2	4	2	3	3	3	1	2	4	3	4	1	3	4	2	3	3	4	2	2
PD030	2	3	2	2	4	2	3	2	3	2	2	3	4	2	4	3	2	2	4	3	3	4	2
PD031	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4

## HASIL MSI ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM MENGGUNAKAN MEDIA SKALA INTERVAL

No. Res	Nomor Butir																							Rerata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
PD001	2,841	1,000	1,000	3,625	3,253	2,486	2,954	1,000	3,030	3,566	2,338	2,228	2,042	1,000	2,335	3,100	1,000	1,000	2,373	2,417	1,000	3,224	1,000	2,166	Cukup
PD002	2,841	2,516	1,000	2,517	1,952	1,000	2,954	1,000	1,000	2,486	2,338	2,228	1,000	1,000	1,700	3,100	1,000	1,000	3,749	1,000	1,000	3,224	2,535	1,919	Cukup
PD003	2,841	4,033	1,000	4,658	3,253	4,724	2,954	3,359	4,262	4,470	3,401	3,248	4,188	3,239	3,508	4,571	2,071	2,118	2,373	2,417	1,000	3,224	2,535	3,193	Baik
PD004	5,010	2,516	3,295	4,658	3,253	4,724	2,954	3,359	1,000	4,470	4,287	4,287	1,000	3,239	3,508	3,100	3,161	4,285	2,373	5,010	3,670	1,000	4,541	3,422	Sangat Baik
PD005	2,841	2,516	2,219	2,517	3,253	2,486	2,954	2,180	3,030	2,486	2,338	2,228	2,042	1,995	3,508	3,100	2,071	2,118	3,749	2,417	1,000	3,224	2,535	2,557	Baik
PD006	4,124	2,516	1,000	3,625	1,000	3,683	4,285	2,180	2,010	3,566	2,338	4,287	2,042	3,239	3,508	3,100	2,071	3,127	3,749	3,693	2,341	4,585	2,535	2,983	Baik
PD007	4,124	2,516	3,295	4,658	3,253	2,486	4,285	3,359	3,030	4,470	3,401	3,248	3,029	3,239	2,335	3,100	3,161	3,127	3,749	3,693	2,341	3,224	3,711	3,341	Sangat Baik
PD008	2,841	2,516	1,000	2,517	1,558	2,486	1,872	1,000	2,010	3,566	1,000	2,228	3,029	1,000	1,700	1,812	1,000	3,127	1,000	3,693	2,341	3,224	3,711	2,184	Cukup
PD009	2,841	2,516	1,000	3,625	1,000	2,486	2,954	2,180	3,030	2,486	2,338	2,228	1,000	1,995	3,508	3,100	2,071	2,118	2,373	3,693	2,341	3,224	2,535	2,463	Cukup
PD010	1,000	1,000	1,000	2,517	3,253	1,000	2,954	2,180	1,000	2,486	2,338	2,228	4,188	3,239	3,508	3,100	1,000	2,118	1,000	2,417	3,670	3,224	2,535	2,302	Cukup
PD011	2,841	2,516	2,219	2,517	3,253	2,486	2,954	2,180	3,030	2,486	2,338	2,228	3,029	3,239	3,508	3,100	3,161	3,127	1,000	2,417	1,000	3,224	2,535	2,626	Baik
PD012	2,841	2,516	1,000	3,625	1,000	3,683	4,285	2,180	2,010	2,486	3,401	3,248	2,042	1,000	1,000	1,812	3,161	2,118	1,000	2,417	2,341	2,052	2,535	2,337	Cukup
PD013	2,841	2,516	2,219	3,625	3,253	3,683	2,954	3,359	3,030	4,470	3,401	4,287	3,029	3,239	3,508	4,571	3,161	3,127	3,749	5,010	3,670	3,224	3,711	3,463	Sangat Baik
PD014	2,841	2,516	1,000	2,517	3,253	2,486	1,872	1,000	2,010	2,486	2,338	2,228	2,042	1,995	2,335	3,100	1,000	2,118	2,373	2,417	2,341	3,224	2,535	2,262	Cukup
PD015	2,841	4,033	1,000	1,000	3,253	2,486	1,000	2,180	4,262	2,486	1,000	1,000	4,188	3,239	2,335	4,571	2,071	1,000	1,000	3,693	2,341	4,585	1,000	2,459	Cukup
PD016	2,841	2,516	3,295	4,658	3,253	2,486	2,954	3,359	2,010	2,486	4,287	2,228	2,042	3,239	3,508	3,100	3,161	4,285	3,749	2,417	2,341	2,052	3,711	3,043	Baik
PD017	5,010	2,516	1,000	4,658	1,952	3,683	2,954	1,000	1,000	1,000	1,000	3,248	3,029	1,995	2,335	3,100	2,071	3,127	2,373	2,417	2,341	2,052	4,541	2,539	Baik
PD018	2,841	2,516	3,295	2,517	1,952	2,486	2,954	2,180	4,262	2,486	2,338	1,000	3,029	3,239	3,508	3,100	3,161	1,000	2,373	5,010	3,670	3,224	2,535	2,812	Baik
PD019	4,124	4,033	3,295	3,625	3,253	3,683	4,285	3,359	3,030	2,486	1,000	3,248	3,029	3,239	1,000	4,571	3,161	3,127	2,373	3,693	3,670	2,052	2,535	3,125	Baik
PD020	2,841	2,516	1,000	3,625	1,952	2,486	2,954	1,000	2,010	2,486	1,000	3,248	3,029	3,239	2,335	3,100	1,000	1,000	2,373	3,693	2,341	2,052	1,000	2,273	Cukup
PD021	4,124	1,000	3,295	2,517	3,253	3,683	2,954	3,359	2,010	3,566	3,401	3,248	2,042	1,995	2,335	1,000	2,071	3,127	1,000	3,693	2,341	2,052	3,711	2,686	Baik
PD022	2,841	2,516	2,219	2,517	3,253	2,486	4,285	1,000	4,262	2,486	3,401	2,228	4,188	3,239	3,508	3,100	2,071	1,000	2,373	2,417	1,000	3,224	2,535	2,702	Baik
PD023	2,841	2,516	2,219	3,625	3,253	2,486	1,872	2,180	2,010	2,486	2,338	3,248	3,029	1,995	2,335	3,100	1,000	2,118	2,373	3,693	2,341	3,224	2,535	2,557	Baik
PD024	2,841	2,516	2,219	2,517	3,253	2,486	4,285	1,000	2,010	2,486	2,338	3,248	4,188	3,239	2,335	4,571	1,000	1,000	3,749	3,693	1,000	4,585	2,535	2,743	Baik
PD025	5,010	2,516	2,219	3,625	3,253	3,683	1,000	2,180	3,030	3,566	2,338	2,228	3,029	1,995	2,335	3,100	2,071	3,127	2,373	2,417	2,341	2,052	2,535	2,697	Baik
PD026	2,841	1,000	2,219	3,625	3,253	2,486	2,954	2,180	3,030	3,566	2,338	2,228	2,042	1,995	3,508	3,100	2,071	3,127	2,373	3,693	2,341	1,000	2,535	2,587	Baik
PD027	4,124	4,033	2,219	2,517	3,253	3,683	2,954	2,180	3,030	3,566	2,338	4,287	3,029	3,239	1,000	4,571	3,161	2,118	2,373	3,693	3,670	3,224	2,535	3,078	Baik
PD028	2,841	2,516	1,000	2,517	3,253	2,486	1,872	1,000	3,030	2,486	2,338	1,000	2,042	1,000	1,700	1,812	1,000	2,118	2,373	2,417	1,000	3,224	2,535	2,068	Cukup
PD029	2,841	1,000	2,219	2,517	1,952	3,683	2,954	3,359	3,030	1,000	2,338	4,287	3,029	3,239	1,000	3,100	3,161	2,118	2,373	3,693	2,341	2,052	2,535	2,601	Baik
PD030	2,841	2,516	1,000	2,517	3,253	2,486	1,872	2,180	3,030	2,486	2,338	2,228	4,188	1,995	3,508	3,100	1,000	2,118	2,373	3,693	2,341	3,224	2,535	2,558	Baik
PD031	4,124	4,033	2,219	4,658	3,253	4,724	4,285	3,359	3,030	4,470	4,287	3,248	3,029	3,239	3,508	4,571	3,161	2,118	2,373	3,693	2,341	4,585	4,541	3,602	Sangat Baik
<b>RERATA</b>	<b>3,240</b>	<b>2,516</b>	<b>1,877</b>	<b>3,240</b>	<b>2,770</b>	<b>2,954</b>	<b>2,954</b>	<b>2,180</b>	<b>2,631</b>	<b>2,954</b>	<b>2,516</b>	<b>2,770</b>	<b>2,770</b>	<b>2,516</b>	<b>2,631</b>	<b>3,240</b>	<b>2,112</b>	<b>2,331</b>	<b>2,418</b>	<b>3,240</b>	<b>2,252</b>	<b>2,954</b>	<b>2,770</b>		

## HASIL MSI ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH MENGGUNAKAN MEDIA SKALA INTERVAL

No. Res	Nomor Butir																							Rerata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
PD001	2,244	1,000	2,167	2,167	1,962	2,193	1,865	1,000	3,233	2,125	2,295	2,106	2,129	1,000	2,050	2,917	1,000	2,167	2,075	3,195	2,118	2,517	2,189	2,075	Cukup
PD002	1,000	3,089	1,000	1,000	3,294	1,000	1,865	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	4,352	1,000	2,167	1,000	1,000	3,320	2,517	1,000	1,789	Cukup	
PD003	3,511	4,470	3,364	3,364	3,294	4,172	3,883	3,295	4,724	3,769	3,934	4,285	4,352	3,389	1,000	4,352	3,111	3,504	3,295	4,571	3,320	4,352	4,049	3,711	Sangat Baik
PD004	1,000	3,089	3,364	3,364	3,294	4,172	2,716	3,295	3,233	3,769	2,295	4,285	3,155	3,389	3,189	2,917	3,111	3,504	2,075	4,571	3,320	4,352	2,189	3,202	Baik
PD005	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	4,172	2,716	2,075	3,233	2,125	2,295	2,106	4,352	3,389	3,189	4,352	1,000	1,000	3,295	3,195	2,118	2,517	2,189	2,708	Baik
PD006	3,511	1,000	3,364	3,364	1,000	4,172	1,000	3,295	3,233	3,769	3,934	4,285	2,129	3,389	3,189	2,917	3,111	3,504	1,000	4,571	3,320	4,352	4,049	3,107	Baik
PD007	3,511	3,089	3,364	3,364	3,294	4,172	2,716	3,295	3,233	3,769	3,170	2,106	3,155	3,389	1,650	2,917	3,111	3,504	3,295	4,571	3,320	4,352	4,049	3,322	Sangat Baik
PD008	2,244	1,936	1,000	1,000	1,646	3,074	1,865	2,075	1,995	2,893	2,295	2,106	2,129	1,936	2,050	1,704	2,013	2,167	2,075	1,986	2,118	2,517	3,102	2,084	Cukup
PD009	2,244	3,089	3,364	3,364	1,000	4,172	3,883	3,295	4,724	3,769	3,934	4,285	1,000	3,389	3,189	2,917	3,111	3,504	2,075	4,571	3,320	4,352	4,049	3,331	Sangat Baik
PD010	1,000	1,936	1,000	1,000	3,294	2,193	1,865	3,295	1,995	2,893	2,295	2,106	4,352	1,936	2,050	2,917	1,000	2,167	1,000	1,986	2,118	3,445	3,102	2,215	Cukup
PD011	1,000	3,089	2,167	2,167	3,294	3,074	2,716	2,075	3,233	2,125	2,295	3,125	4,352	3,389	3,189	2,917	1,000	1,000	2,075	3,195	1,000	2,517	2,189	2,486	Cukup
PD012	2,244	1,936	1,000	1,000	1,646	2,193	3,883	1,000	3,233	1,000	2,295	3,125	3,155	3,389	1,650	2,917	2,013	2,167	1,000	1,986	1,000	2,517	3,102	2,150	Cukup
PD013	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	3,074	2,716	3,295	3,233	2,893	3,170	4,285	4,352	3,389	3,189	4,352	3,111	3,504	3,295	4,571	3,320	3,445	3,102	3,272	Sangat Baik
PD014	3,511	3,089	2,167	2,167	3,294	2,193	1,865	1,000	3,233	2,125	2,295	2,106	3,155	1,936	3,189	2,917	2,013	2,167	3,295	3,195	2,118	2,517	2,189	2,510	Baik
PD015	3,511	4,470	1,000	1,000	3,294	4,172	1,000	2,075	4,724	1,000	1,000	3,125	4,352	3,389	3,189	4,352	3,111	1,000	2,075	3,195	1,000	4,352	1,000	2,669	Baik
PD016	1,000	3,089	3,364	3,364	3,294	2,193	3,883	3,295	1,995	2,125	3,934	1,000	2,129	3,389	3,189	2,917	3,111	3,504	3,295	3,195	3,320	3,445	2,189	2,879	Baik
PD017	3,511	4,470	1,000	1,000	3,294	4,172	1,000	2,075	1,000	1,000	1,000	3,125	4,352	3,389	3,189	4,352	3,111	1,000	2,075	3,195	1,000	4,352	1,000	2,507	Baik
PD018	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	4,172	2,716	3,295	3,233	2,125	1,000	3,125	3,155	3,389	3,189	2,917	2,013	1,000	3,295	3,195	1,000	2,517	2,189	2,630	Baik
PD019	3,511	4,470	3,364	3,364	3,294	4,172	3,883	3,295	3,233	3,769	2,295	4,285	3,155	3,389	1,000	4,352	3,111	2,167	3,295	1,986	3,320	2,517	2,189	3,192	Baik
PD020	2,244	3,089	2,167	2,167	1,962	3,074	2,716	2,075	3,233	2,125	1,000	2,106	3,155	3,389	2,050	2,917	1,000	1,000	2,075	1,986	1,000	2,517	1,000	2,176	Cukup
PD021	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	3,074	3,883	2,075	1,995	2,893	3,170	3,125	2,129	1,936	2,050	1,000	2,013	2,805	1,000	3,195	2,118	3,445	3,102	2,520	Baik
PD022	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	4,172	2,716	2,075	3,233	2,125	2,295	3,125	4,352	1,936	3,189	2,917	1,000	1,000	3,295	3,195	1,000	2,517	3,102	2,618	Baik
PD023	2,244	1,936	1,000	1,000	3,294	3,074	1,865	2,075	3,233	2,125	2,295	3,125	3,155	3,389	3,189	2,917	2,013	2,805	2,075	3,195	2,118	3,445	3,102	2,551	Baik
PD024	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	3,074	2,716	1,000	3,233	2,125	2,295	2,106	4,352	3,389	3,189	4,352	1,000	1,000	3,295	3,195	2,118	2,517	2,189	2,613	Baik
PD025	2,244	3,089	3,364	3,364	3,294	3,074	2,716	3,295	1,995	2,893	2,295	3,125	3,155	3,389	2,050	2,917	2,013	2,167	2,075	3,195	2,118	1,000	3,102	2,693	Baik
PD026	2,244	1,936	2,167	2,167	3,294	3,074	2,716	2,075	3,233	2,125	2,295	3,125	2,129	3,389	1,000	2,917	2,013	2,167	3,295	3,195	2,118	3,445	2,189	2,535	Baik
PD027	2,244	3,089	2,167	2,167	3,294	3,883	3,295	1,995	2,893	3,170	3,125	3,155	3,389	3,189	4,352	2,013	2,167	3,295	3,195	2,118	2,517	2,189	2,830	Baik	
PD028	3,511	1,936	3,364	3,364	3,294	4,172	1,000	3,295	1,995	3,769	3,934	3,125	2,129	1,936	3,189	1,704	3,111	3,504	1,000	4,571	3,320	4,352	4,049	3,027	Baik
PD029	1,000	3,089	2,167	2,167	3,294	2,193	2,716	2,075	3,233	1,000	2,295	4,285	3,155	3,389	1,000	2,917	3,111	2,167	2,075	3,195	3,320	2,517	2,189	2,546	Baik
PD030	1,000	3,089	1,000	1,000	3,294	2,193	2,716	1,000	3,233	2,125	2,295	3,125	4,352	1,000	3,189	2,917	1,000	2,167	3,295	3,195	2,118	4,352	2,189	2,428	Cukup
PD031	3,511	4,470	3,364	3,364	3,294	4,172	3,883	3,295	3,233	3,769	3,934	2,106	3,155	3,389	3,189	4,352	3,111	2,167	3,295	3,195	3,320	4,352	4,049	3,477	Sangat Baik
<b>RERATA</b>	<b>2,331</b>	<b>2,954</b>	<b>2,252</b>	<b>2,252</b>	<b>2,954</b>	<b>3,240</b>	<b>2,631</b>	<b>2,418</b>	<b>2,954</b>	<b>2,516</b>	<b>2,516</b>	<b>2,954</b>	<b>3,240</b>	<b>2,954</b>	<b>2,516</b>	<b>3,240</b>	<b>2,180</b>	<b>2,252</b>	<b>2,418</b>	<b>3,240</b>	<b>2,331</b>	<b>3,240</b>	<b>2,631</b>		

Lampiran 3.2

**HASIL ANALISIS EFFECT SIZE MOTIVASI BELAJAR**

**Within-Subjects Factors**

Measure:MEASURE\_1

Time	Dependent Variable
1	MOT_SBM
2	MOT_SSD

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
MOT_SBM	2.68865	.430398	31
MOT_SSD	2.70545	.457492	31

**Multivariate Tests<sup>b</sup>**

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Pillai's Trace	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
	Wilks' Lambda	.996	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
	Hotelling's Trace	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
	Roy's Largest Root	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004

a. Exact statistic

b. Design: Intercept  
Within Subjects Design: Time

**Mauchly's Test of Sphericity<sup>b</sup>**

Measure:MEASURE\_1

Within Subjects Design	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>a</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Time	1.000	.000	0	1	1.000	1.000	1.000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept  
Within Subjects Design: Time

**Tests of Within-Subjects Effects**

Measure:MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Sphericity Assumed	.004	1	.004	.106	.747	.004

**Tests of Within-Subjects Effects**

Measure:MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Greenhouse-Geisser	.004	1.000	.004	.106	.747	.004
	Huynh-Feldt	.004	1.000	.004	.106	.747	.004
	Lower-bound	.004	1.000	.004	.106	.747	.004
Error(Time)	Sphericity Assumed	1.242	30	.041			
	Greenhouse-Geisser	1.242	30.000	.041			
	Huynh-Feldt	1.242	30.000	.041			
	Lower-bound	1.242	30.000	.041			

**Tests of Within-Subjects Contrasts**

Measure:MEASURE\_1

Source	Time	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Linear	.004	1	.004	.106	.747	.004
Error(Time)	Linear	1.242	30	.041			

**Tests of Between-Subjects Effects**

Measure:MEASURE\_1  
Transformed Variable:Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	450.992	1	450.992	1.277E3	.000	.977
Error	10.594	30	.353			

**Estimated Marginal Means**

**Time**

**Estimates**

Measure:MEASURE\_1

Time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	2.689	.077	2.531	2.847
2	2.705	.082	2.538	2.873

### Pairwise Comparisons

Measure:MEASURE\_1

(I) Time	(J) Time	Mean Difference (I-J)	95% Confidence Interval for Difference <sup>a</sup>		
			Std. Error	Sig. <sup>a</sup>	Lower Bound
1	2	-.017	.052	.747	-.122
2	1	.017	.052	.747	.122

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

### Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Pillai's trace	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
Wilks' lambda	.996	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
Hotelling's trace	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004
Roy's largest root	.004	.106 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.747	.004

Each F tests the multivariate effect of Time. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

### HASIL POST-TEST

No. Responden	Nomor Butir										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PD001	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	70
PD002	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
PD003	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
PD004	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD005	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD006	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD007	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD008	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD009	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD010	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD011	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD012	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	30
PD013	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD014	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD015	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	30
PD016	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	60
PD017	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	40
PD018	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD019	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	70
PD020	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD021	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
PD023	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD024	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	90
PD025	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	40
PD026	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	90
PD027	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
PD028	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	80
PD029	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD030	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
PD031	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90

## HASIL ANALISIS KETUNTASAN BELAJAR

No. Responden	Ulangan	Post-Test
PD001	87	70
PD002	27	10
PD003	65	10
PD004	67	80
PD005	97	90
PD006	100	90
PD007	62	90
PD008	59	80
PD009	86	90
PD010	85	80
PD011	59	90
PD012	66	30
PD013	80	90
PD014	59	90
PD015	48	30
PD016	63	60
PD017	47	40
PD018	86	90
PD019	89	70
PD020	85	80
PD021	63	80
PD022	80	90
PD023	72	80
PD024	79	90
PD025	63	40
PD026	82	90
PD027	62	10
PD028	65	80
PD029	95	80
PD030	85	80
PD031	95	90
<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>100</b>	<b>90</b>
<b>Nilai Terendah</b>	<b>27</b>	<b>10</b>
<b>PD Tuntas</b>	<b>17</b>	<b>23</b>
<b>PD Belum Tuntas</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
<b>% Ketuntasan</b>	<b>54,84%</b>	<b>74,19%</b>

Lampiran 3.5

**HASIL ANALISIS EFFECT SIZE PENGUASAAN MATERI**

**Within-Subjects Factors**

Measure:MEASURE\_1

Time	Dependent Variable
1	Ulangan
2	Posttest

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ulangan	72.84	16.803	31
Posttest	70.00	26.833	31

**Multivariate Tests<sup>b</sup>**

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Time Pillai's Trace	.018	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
Wilks' Lambda	.982	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
Hotelling's Trace	.019	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
Roy's Largest Root	.019	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018

a. Exact statistic

b. Design: Intercept

Within Subjects Design: Time

**Mauchly's Test of Sphericity<sup>b</sup>**

Measure:MEASURE\_1

Within Subjects Design	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>a</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Time	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept

Within Subjects Design: Time

**Tests of Within-Subjects Effects**

Measure:MEASURE\_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Time Sphericity Assumed	124.903	1	124.903	.559	.461	.018
Greenhouse-Geisser	124.903	1.000	124.903	.559	.461	.018
Huynh-Feldt	124.903	1.000	124.903	.559	.461	.018

Tests of Within-Subjects Effects

Measure:MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Lower-bound	124.903	1.000	124.903	.559	.461	.018
Error(Time)	Sphericity Assumed	6705.097	30	223.503			
	Greenhouse-Geisser	6705.097	30.000	223.503			
	Huynh-Feldt	6705.097	30.000	223.503			
	Lower-bound	6705.097	30.000	223.503			

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure:MEASURE\_1

Source	Time	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Time	Linear	124.903	1	124.903	.559	.461	.018
Error(Time)	Linear	6705.097	30	223.503			

Tests of Between-Subjects Effects

Measure:MEASURE\_1

Transformed Variable:Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	316244.903	1	316244.903	406.048	.000	.931
Error	23365.097	30	778.837			

## Estimated Marginal Means

### Time

#### Estimates

Measure:MEASURE\_1

Time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	72.839	3.018	66.675	79.002
2	70.000	4.819	60.158	79.842

### Pairwise Comparisons

Measure:MEASURE\_1

(I) Time	(J) Time	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig. <sup>a</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>a</sup>	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	2.839	3.797	.461	-4.916	10.594
2	1	-2.839	3.797	.461	-10.594	4.916

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

### Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Pillai's trace	.018	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
Wilks' lambda	.982	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
Hotelling's trace	.019	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018
Roy's largest root	.019	.559 <sup>a</sup>	1.000	30.000	.461	.018

Each F tests the multivariate effect of Time. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

#### Lampiran 4. Hasil Pengembangan Produk

Lampiran 4.



**TUJUAN PEMBELAJARAN**

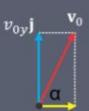
3.5.1. Peserta didik dapat menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak parabola.  
3.5.2. Peserta didik dapat menganalisis gerak parabola menggunakan vektor.  
3.5.3. Peserta didik dapat menentukan jarak jatuh maksimum dan tinggi maksimum yang dapat dicapai.  
3.5.4. Peserta didik dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan fenomena gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.  
4.5.1. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi tentang gerak parabola.

**BESARAN-BESARAN**  
**ANALISIS GERAK**  
**TINGGI DAN JARAK MAKSS**

• Kecepatan

- Vektor Kecepatan Awal

Di titik asal A (pada  $t = 0$ ), kecepatan awal  $v_0$  memiliki komponen  $v_{0x}$  pada sumbu x dan komponen  $v_{0y}$  pada sumbu y. Maka vektor kecepatan awal dinyatakan sebagai berikut:

$$v_0 = v_{0x}\mathbf{i} + v_{0y}\mathbf{j}$$


Keterangan:

- $v_0$  : vektor kecepatan awal (m/s)
- $v_{0x}$  : komponen kecepatan awal pada sumbu x (m/s)
- $v_{0y}$  : komponen kecepatan awal pada sumbu y (m/s)

Benda yang bergerak parabola akan membentuk sudut  $\alpha$  terhadap sumbu x. sehingga komponen kecepatan awal pada sumbu x adalah sebagai berikut:

$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$

Sedangkan komponen kecepatan awal pada sumbu y adalah sebagai berikut:

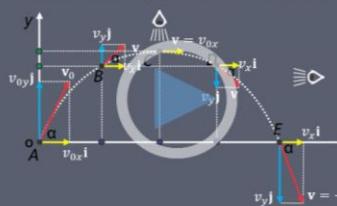
$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

← ⚡ →

## GERAK PARABOLA

### Besaran-Besaran

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi yang melakukan dua gerak lurus serentak yang saling tegak lurus, yaitu gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu x dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu y. Pada gerak dua dimensi lebih mudah dianalisis menggunakan vektor. Oleh karena itu, besaran-besaran pada gerak parabola juga dinyatakan dalam vektor.



Lintasan benda yang mengalami gerak parabola

← ⚡ →

### PETUNJUK PENGUNAAN

Para kesatria harus mengalahkan kurawa untuk memenangkan pertandingan.

Terdapat 3 karakter kesatria yang masing-masing memiliki senjata.

Untuk mengubah kecepatan, sudut, maupun titik menjatuhkan senjata menggunakan tombol panah

← → .

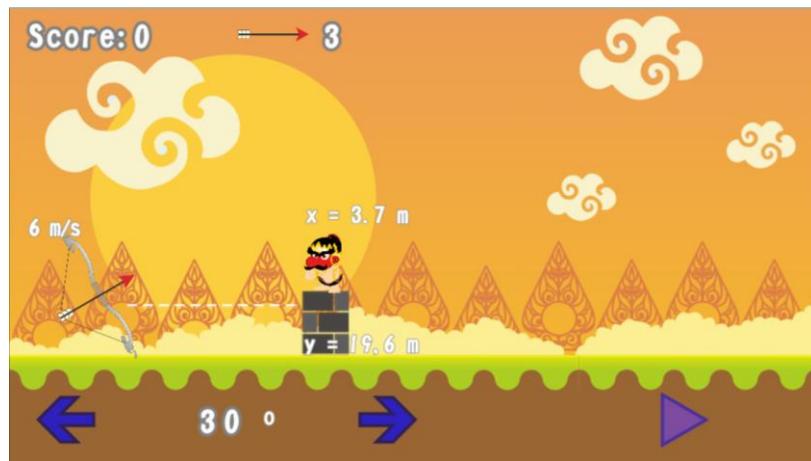
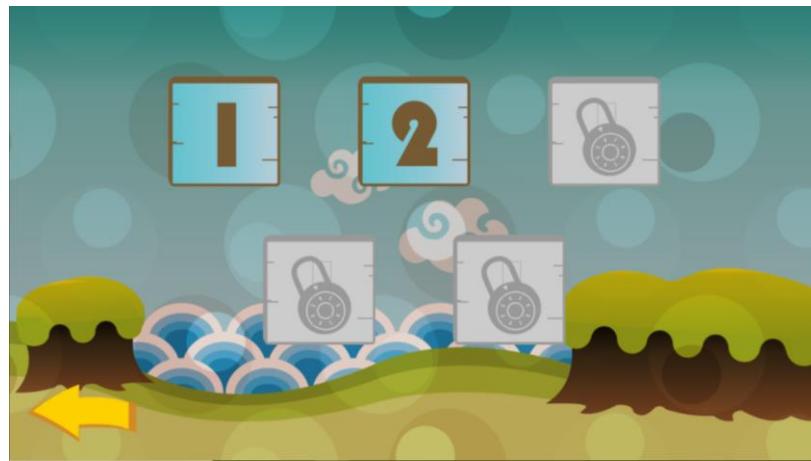
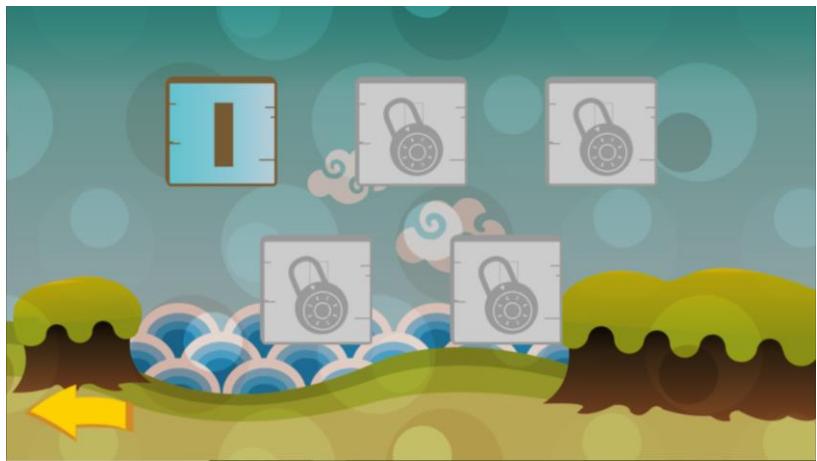
Untuk melepaskan senjata tekan tombol play ▶ .

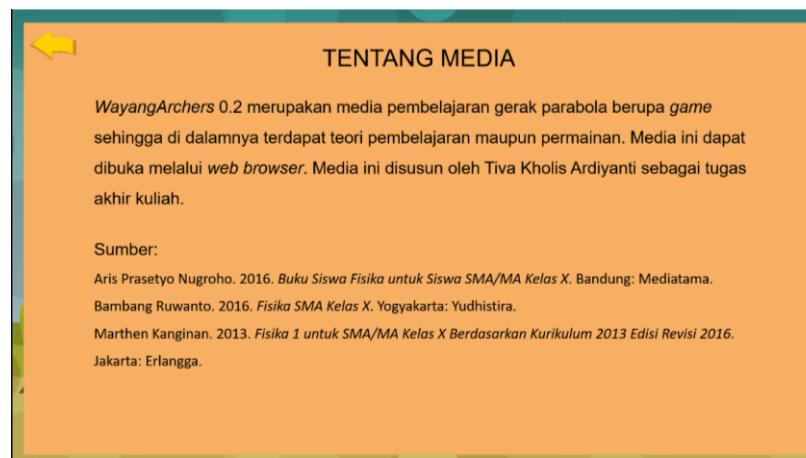
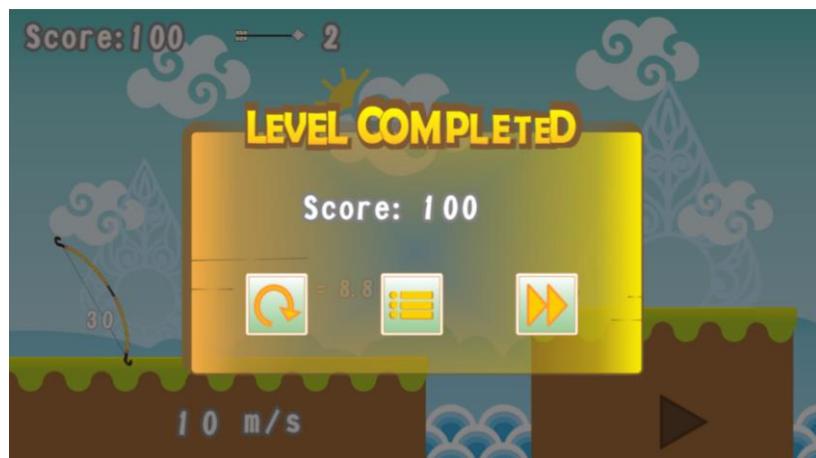
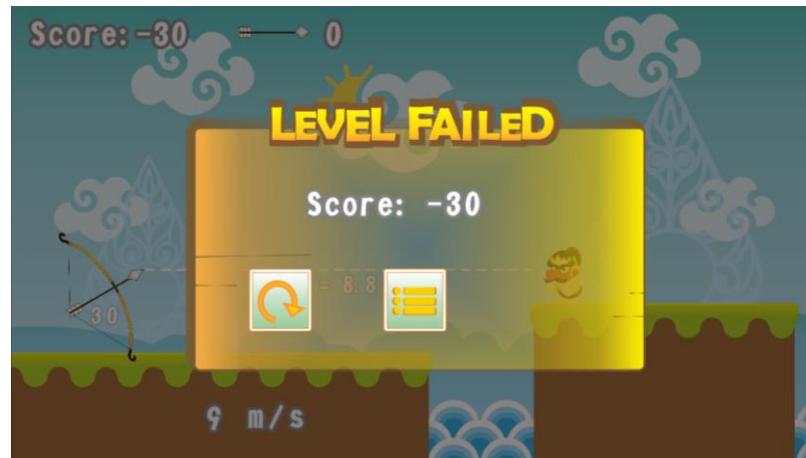
Senjata harus tepat mengenai wajah kurawa 🦸 sehingga mendapatkan poin 100.

Untuk mengulangi permainan tekan tombol ⌂ .

Untuk menuju level berikutnya tekan tombol ⌂ . Level tingkat berikutnya akan *unlock* jika pemain berhasil menyelesaikan misi pada level sebelumnya.





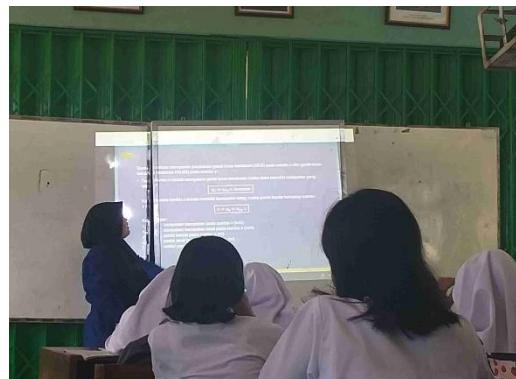


## Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

Lampiran 5.



Pertemuan I. Pengisian Angket Motivasi



Pertemuan II. Pembelajaran Menggunakan *Wayang Archers*



Pertemuan III. Kegiatan Diskusi



Pertemuan IV. *Post-Test* dan Pengisian Angket

## Lampiran 6. Persuratan

Lampiran 6.1. Surat Keputusan Pengajuan Dosen Pembeimbng

Lampiran 6.2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

Lampiran 6.1



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203  
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas\_fmipa@uny.ac.id

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Nomor : 263/BIMB-TAS/2019

**TENTANG  
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)**

**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

- Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi
- Mengingat 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);  
2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);  
3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);  
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;  
6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;  
7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

**M E M U T U S K A N :**

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.

**KESATU**

: Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang diserahi sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Juli Astono, M.Si	195807031984031002	Lektor Kepala	IV/b	Pembimbing Utama Pembimbing

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : Tiva Kholis Ardiyanti  
 Nomor Mahasiswa : 16302244022  
 Prodi : Pendidikan Fisika  
 Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Browser Game Melalui Wayang Archers untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola

**KEDUA**

: Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

**KETIGA**

: Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

**SALINAN** Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Juli Astono, M.Si
2. -
3. Mahasiswa ybs;
4. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta  
 Pada tanggal: 13 Mei 2019  
 DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
 ILMU PENGETAHUAN ALAM  
 u.b.  
 Wakil Dekan I,



Dr. Slamet Suyanto, M.Ed.  
 NIP. 196207021991011001 ✓

Lampiran 6.2



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon 0274-586168 psw 217, 336, 0274-565411 Fax 0274-548203  
Laman: fmipa.uny.ac.id E-mail: humas\_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 393/UN34.13/TU.01/2019  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

6 November 2019

Yth . Kepala SMA N 3 Bantul  
Jalan Pramuka, Gaten, TIRENGGO, Bantul, D.I. Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Tiva Kholis Ardiyanti  
NIM : 16302244022  
Program Studi : Pend. Fisika - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Browser Game Melalui Wayang Archers untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Gerak Parabola  
Waktu Penelitian : 13 - 29 November 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.