

PENGEMBANGAN QUIZ GAME FISIKA PADA TOPIK MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA

I Wayan Ari Winata¹, I Nyoman Putu Suwindra², Ida Bagus Putu Mardana³

¹Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

²Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

³Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

e-mail : wathagend@gmail.com, suwindra@undiksha.ac.id, putu.mardana@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls untuk meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya dalam pembelajaran fisika. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D). Subjek penelitian dipilih dengan *purposive sampling* yang terdiri dari satu orang ahli isi, satu orang ahli media, satu orang ahli desain, tiga orang guru fisika, siswa kelas X TAV 1 yang berjumlah 34 orang, 9 orang siswa pada uji coba kelompok kecil, dan 3 orang siswa pada uji coba perorangan. Uji lapangan menggunakan *one group pre-post test design*. Data dikumpulkan menggunakan angket dan tes prestasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan: 1) *Quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls telah memenuhi syarat validitas dengan skor yang diberikan ahli isi, ahli media, dan ahli desain berturut-turut adalah 108 dengan kualifikasi sangat valid, 77 dengan kualifikasi valid, dan 89 dengan kualifikasi sangat valid, sedangkan penilaian siswa pada uji coba perorangan dan kelompok kecil memberikan rata-rata skor 4,19 dan 4,20 dengan kategori valid, 2) *Quiz game* fisika telah memenuhi syarat kepraktisan dengan skor rata-rata yang diberikan oleh para guru fisika sebesar 4,10 dan respon siswa terhadap produk memberikan skor sebesar 40,76 dengan kategori praktis, dan 3) kriteria keberhasilan produk dapat dilihat dari hasil uji-t dengan perolehan nilai ($t = 36,092$; $p < 0,05$) yang artinya prestasi belajar siswa lebih baik setelah *quiz game* fisika diterapkan dalam proses pembelajaran fisika; peningkatan prestasi belajar dapat dilihat dari hasil *gain score* yang diperoleh sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls dapat diterapkan untuk meningkatkan prestasi belajar fisika siswa.

Kata kunci: media pembelajaran, *quiz game*, dan prestasi belajar.

Abstract

This study aimed at developing the products of physics quiz games on the topic of momentum and impulses to improve the student learning achievement, especially in physics learning. This type of research was Research and Development (R & D). The research subjects were selected by purposive sampling consisted of one content expert, one media expert, one design expert, three physics teachers, 34 TAV 1 graders totaling 34 people, 9 students in a small group trial, and 3 students in individual trials. Field testing used one group of pre-post test design. Data were collected by using questionnaires and learning achievement tests. The results show that: 1) Quiz games physics on the topic of momentum and impulses fulfill the validity requirements with scores provided by content experts, media experts, and design experts respectively 108 with very valid qualifications, 77 with valid qualifications, and 89 with very valid qualifications, while the assessment of students in individual and small group trials gives an average score of 4.19 and 4.20 with valid categories, 2) Quiz game physics has met the practicality requirements with the average score given by physics teachers is 4.10 and the student responses to the products give a score of 40.76 with practical categories, and 3) the criteria of success product can be seen from the results of the t-test with the acquisition of values ($t = 36,092$; $p < 0,05$) which means that the student achievement is better after being applied the physics game quiz in the process of learning physics; an increase in learning achievement can be seen from the results of the gain score of 0.66 with the medium category. This indicates that the game quiz physics on the topic of momentum and impulse can be applied to improve student physics learning achievement.

Keywords: learning media, game quiz, and learning achievement.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting untuk menjamin kelangsungan hidup suatu negara dan bangsa. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa, tujuan pendidikan nasional adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Indonesia, 2003). Terwujudnya tujuan pendidikan tidak lepas dari penyusunan kurikulum. Penyusunan kurikulum pada sekolah menengah atas, berimplikasi pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Azmi *et al.*, 2017). Kurikulum 2013 menempatkan kompetensi untuk merumuskan masalah kedalam kompetensi inti yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi inti digunakan sebagai batasan untuk menentukan standar kelayakan kriteria kelas sesuai dengan permintaan hasil belajar abad ke-21. Kompetensi berdasarkan paradigma pembelajaran abad ke-21 mencakup (1) keterampilan belajar dan inovasi, (2) keterampilan media dan informasi, (3) keterampilan hidup dan karir (Saputri & Wilujeng, 2017).

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dikaitkan dengan kecerdasan bangsa yang memiliki peranan besar dalam menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga menggugah guru untuk dapat merancang dan melaksanakan pendidikan yang lebih terarah pada penguasaan konsep fisika yang dapat menunjang dalam kehidupan sehari-hari (Chodijah *et al.*, 2012). Pemahaman akan konsep-konsep fisika menentukan sejauhmana kesiapan sumber daya manusia suatu bangsa untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi. Efektifitas pembelajaran fisika di sekolah merupakan faktor yang tidak bisa dipisahkan. Jika pembelajaran di kelas efektif, maka hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar fisika siswa. Berhasilnya tujuan pendidikan dapat dilihat dari peningkatan prestasi belajar siswa.

Kenyataannya saat ini prestasi belajar siswa di Indonesia masih relatif rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Riskawati (2017) prestasi belajar yang dimiliki siswa masih tergolong rendah hal ini ditandai dengan kurang aktifnya siswa dikelas sehingga siswa hanya menerima saja, sering miskonsepsi, dan siswa gagal untuk mentransfer pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari. Melissa (2016) menyatakan sebagian besar siswa kurang aktif dalam mengikuti pelajaran. Siswa cenderung lebih senang diterangkan oleh guru daripada berdiskusi kelompok, siswa masih kurang fokus dalam mengikuti diskusi, selain itu siswa hanya belajar ketika ada pekerjaan rumah atau ulangan.

Hal senada terjadi pada SMKN 3 Singaraja. SMKN 3 Singaraja salah satu sekolah yang berada di Desa Banyuning, Kecamatan Buleleng. SMKN 3 Singaraja memiliki visi "menghasilkan tamatan SMK yang berkompetisi global berbasis IPTEK dan keunggulan lokal" tentu memiliki keinginan untuk selalu mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Hasil observasi dan wawancara guru di kelas X TAV 1 SMKN 3 Singaraja menunjukkan bahwa, terdapat tiga fakta yang dapat dianalisis. Tiga fakta tersebut yaitu dari segi guru, siswa, dan media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di kelas ditemukan bahwa guru belum mampu untuk menguasai kelas dan belum mampu untuk mengatasi karakteristik dan gaya belajar siswa yang bervariasi hal ini ditunjukkan dalam proses pembelajaran guru di kelas X TAV masih menggunakan metode ceramah. Fakta yang kedua berkaitan dengan motivasi siswa untuk memahami materi fisika sangat kurang, dimulai dari siswa malas untuk mende-ngarkan guru, malas untuk membaca buku, malas untuk bertanya, berpendapat, dan menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru, sehingga secara otomatis berpengaruh pada prestasi belajar siswa. Fakta yang ketiga adalah berkaitan dengan media pembelajaran, guru hanya menggunakan papan tulis yang dalam hal ini metode dari media tersebut masih bersifat tradisional.

Kenyataan yang tidak sesuai dengan harapan ini menimbulkan kesenjangan. Penyebab utama dari kesenjangan yang terjadi adalah pendekatan yang digunakan guru

dalam proses pembelajaran. Hardiyanto *et al.* (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kurang tepatnya penerapan strategi pembelajaran berdampak pada rendahnya prestasi belajar fisika siswa. Azmi *et al.* (2017) melalui penelitiannya juga mengemukakan bahwa prestasi belajar fisika yang rendah merupakan dampak dari proses pembelajaran yang statis. Pembelajaran yang berlangsung statis cenderung membuat siswa merasa jenuh dan kurang serius dalam mengikuti proses pembelajaran. Menurut Kusmanto (2014), penyebab rendahnya prestasi belajar fisika adalah pembelajaran yang masih bersifat tradisional, pembelajaran yang demikian cenderung statis. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran yang dirancang oleh guru masih belum efektif, baik dari segi model pembelajaran, metode pembelajaran, maupun media pembelajaran (Azmi *et al.*, 2017). Beberapa fenomena fisika tidak dapat diperagakan dengan alat sederhana, membuat pengajaran hanya mengandalkan daya imajinasi dan pemakaian matematis belaka, ini akan mempersulit siswa untuk menyerap pemahaman teori dan aplikasinya. Jika kondisi ini terus berlanjut maka dapat menimbulkan kejenuhan pada diri siswa yang dapat mengakibatkan menurunnya minat belajar siswa dan kurangnya penguasaan konsep, khususnya pelajaran fisika sehingga prestasi belajar siswa yang diperoleh rendah.

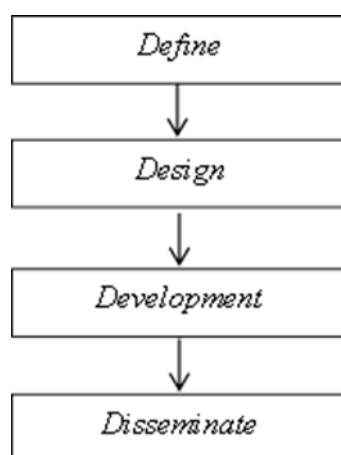
Bertolak dari permasalahan yang telah dipaparkan, maka diperlukan suatu inovasi dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang baik dapat ditunjang dari suasana pembelajaran yang kondusif serta hubungan komunikasi antara guru dan siswa dapat berjalan dengan baik. Pengetahuan yang diperoleh siswa dalam pembelajaran fisika di kelas masih terbatas, untuk itu guru perlu memperluas pengetahuan tersebut dengan penalaran siswa untuk menemukan sendiri hal-hal baru dalam bentuk pengalaman belajar. Faktor yang paling penting adalah cara guru memperkenalkan suatu konsep baru, tidak terlepas dari media yang dipakai untuk menjembatani konsep yang disampaikan dari guru kepada siswa (Suheri, 2006).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat seperti saat ini mengharuskan pihak-pihak terkait mampu mengelola pendidikan yang didalamnya termasuk mata pelajaran fisika tidak hanya dengan pola tradisional. Rohmani (2015), mengungkapkan kombinasi antara teknologi pendidikan (*educational technology*) dan media pendidikan (*educational media*) diyakini mampu mendukung dalam kegiatan belajar mengajar. Hal tersebut membuat pembelajaran menjadi efektif sehingga membantu siswa belajar lebih intensif yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Salah satu inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar fisika siswa berupa pengembangan *quiz game* fisika. Simulasi di dalam *quiz game* dapat membantu menyajikan fenomena alam yang memegang peranan penting di dalam proses pembelajaran fisika, apalagi dalam proses pembelajaran menggunakan media komputer untuk mencapai pemahaman yang lebih dalam pada pokok bahasan yang disajikan. Tampilan simulasi *quiz game* membantu siswa mengamati fenomena pada pokok bahasan tersebut secara visual tanpa dibatasi ruang dan waktu (Hakim *et al.*, 2018). *Quiz game* sebagai *game* edukasi merupakan salah satu bentuk simulasi komputer untuk menggali pengetahuan pengguna melalui tampilan unik dan menarik agar pengguna dapat bermain dan belajar (Oktavia *et al.*, 2015). *Game* edukasi dalam dunia pendidikan formal dan informal memiliki kesempatan untuk meningkatkan sistem pendidikan, menjadi yang lebih baik (Moursund, 2006). Henry (2010) menyatakan format *quiz game* dapat dikelompokkan pada *genre* campuran (*hybrid*), yang didesain sesuai kebutuhan proses pembelajaran dapat dikategorikan sebagai *game* edukasi. *Game* edukasi menurut Rifa (dalam Kartikasari & Rahmawati, 2018) memiliki manfaat bagi perkembangan siswa sebagai berikut; (1) melatih kemampuan motorik siswa, (2) melatih kemampuan kognitif, (3) Melatih kemampuan afektif siswa, (4) Melatih kemampuan bahasa siswa.

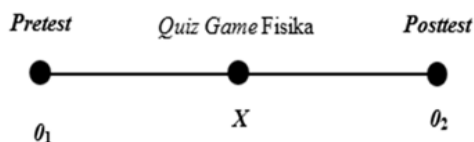
2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini diklasifikasikan ke dalam metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*). Sugiyono (2009) menyatakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini adalah model 4-D. Model 4-D dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn Semmel. Model 4-D terdiri atas empat tahap yaitu pendefinisian (*define*) untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran, perancangan (*design*) untuk perencanaan *prototype quiz game* fisika, pengembangan (*development*) untuk menghasilkan *quiz game* fisika, dan penyebaran (*disseminate*) untuk menggunakan *quiz game* fisika yang dikembangkan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Model ini memiliki uraian yang lengkap, sederhana, dan mudah dipahami. Gambar tahapan model 4-D dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Tahapan Model 4-D
(Sumber: Thiagarajan *et al.*, 1974)

Penelitian ini dibatasi untuk mengembangkan produk dan menguji efektifitasnya saja. Berdasarkan tahapan model 4-D, penelitian akan dilaksanakan hingga tahap pengembangan atau hanya sampai evaluasi formatif guna mengukur prestasi belajar fisika siswa. Pelaksanaan uji coba dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan. Uji coba lapangan terbatas dilakukan untuk menguji keefektifan *quiz game* fisika dengan menggunakan desain penelitian *one group pre-post test design* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2: *One Group Pre-posttest Design*
(Sumber: Sugiyono, 2009)

Keterangan:

X : Perlakuan (*quiz game* fisika)

O_1 : Nilai skor rata-rata siswa sebelum diberikan perlakuan

O_2 : Nilai skor rata-rata siswa setelah diberikan perlakuan

Analisis data dalam penelitian pengembangan ini dilakukan melalui dua teknik untuk menganalisis data yang diperoleh. Teknik analisis data tersebut yaitu (1) analisis deskriptif untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket validasi ahli dan praktisi sebagai bahan untuk merevisi *quiz game* fisika yang dikembangkan. (2) Analisis data kuantitatif dengan menggunakan metode *Gain score* ternormalisasi dan analisis statistik inferensial Uji-t. Teknik analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data berupa hasil tanggapan dan validasi dari beberapa ahli dan praktisi. Hasil analisis data ini digunakan untuk merevisi produk pengembangan yaitu *quiz game* fisika agar produk menjadi lebih baik. Teknik analisis kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menguji keefektifan produk pengembangan yaitu *quiz game* fisika. Efektivitas *quiz game* dapat dilihat dari hasil uji hipotesis dan nilai *gain score* ternormalisasi. Hipotesis penelitian diuji dengan Uji-t. Uji-t dilakukan untuk menguji signifikansi perbedaan *pretest* dan *posttest* pada data kuantitatif. Hipotesis yang akan diuji:

Prestasi belajar fisika siswa sesudah menerapkan *quiz game* fisika lebih baik daripada sebelum menerapkan *quiz game* fisika. Hipotesis tersebut secara statistik dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah menerapkan *quiz game* fisika.

μ_2 : nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum menerapkan *quiz game* fisika.

Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Analisis uji-t juga dapat dihitung dengan menggunakan aplikasi SPSS agar lebih memudahkan dan lebih cepat dalam pengolahan data.

Analisis efektivitas produk dapat dilihat dari uji t dengan taraf signifikansi 0,05 antara rata-rata nilai *posttest* dengan KKM, yang dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s / \sqrt{N}}$$

Peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan produk penelitian dilakukan dengan pertimbangan hasil perhitungan skor *gain*. *Gain score* (g) merupakan metode yang tepat untuk menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* (Hake, 1999). Perhitungan *gain* yang dinormalisasi (g) dapat menggunakan persamaan yang dirumuskan oleh Hake (1999) sebagai berikut.

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{Mi} - S_{pre}}$$

Keterangan:

(g) = *gain score*

S_{post} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{Mi} = skor maksimum ideal

Kriteria tingkat perolehan skor *gain score* ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori yang dapat ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *Gain Score* Ternormalisasi

Interval	Kriteria
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq (g) \geq 0,3$	Sedang

(g) < 0,3

Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X TAV 1 SMK Negeri 3 Singaraja yang valid, praktis, dan efektif. Kevalidan *quiz gaem* fisika dapat dilihat dari hasil *rewev* ahli isi, ahli media, ahli desain, uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil. Skor yang diberikan oleh ahli isi terkait kebenaran dan ketepatan isi materi pada media *quiz game* yang dikembangkan pada topik momentum impuls adalah 108 dengan kualifikasi sangat valid. Berdasarkan pedoman interpretasi hasil penilaian, maka rata-rata penilaian yang diberikan mencapai 93,91% dan dapat digolongkan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik namun dapat direvisi seperlunya. Berdasarkan skor yang diperoleh media *quiz game* fisika pada topik momentum impuls layak untuk diterapkan di dalam proses pembelajaran. Skor yang diberikan oleh ahli media adalah 77 dengan kualifikasi valid. Hal ini mengindikasikan bahwa media yang dikembangkan berupa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls sudah valid dan layak untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Berdasarkan pedoman interpretasi hasil penilaian, maka rata-rata penilaian yang diberikan mencapai 85,60% dan dapat digolongkan bahwa produk yang dikembangkan sudah baik. Skor yang diberikan oleh ahli desain adalah 89 dengan kualifikasi sangat valid. Berdasarkan pedoman interpretasi hasil penilaian, maka rata-rata penilaian yang diberikan mencapai 98,89% dan dapat digolongkan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik. Hasil uji coba perorangan rata-rata skor yang diberikan oleh ketiga responden adalah 4,19 dengan kualifikasi valid dan jika dilihat dari persentase maka sebesar 83,74% dengan kualifikasi baik, sedangkan hasil uji coba kelompok keci rata-rata skor yang diberikan oleh ketiga responden adalah 4,20 dengan kualifikasi valid dan jika dilihat dari persentase maka sebesar 84,03% dengan kualifikasi baik.

Keterlaksanaan *quiz game* fisika di dalam kelas, diobservasi oleh seorang guru fisika menggunakan lembar observasi keterlaksanaan produk pengembangan. Observasi dilaksanakan setiap pertemuan selama produk yang dikembangkan yaitu *quiz game* fisika masih diterapkan.

Tabel 2. Hasil Penilaian Keterlaksanaan *Quiz Game* Fisika Setiap Pertemuan.

Pertemuan	Penilaian	Kategori	Persentase (%)
I	4,00	Praktis	80%
II	3,90	Praktis	78%
III	4,10	Praktis	82%
IV	4,00	Praktis	80%
Rata-rata	4,00	Praktis	80%

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor keterlaksanaan *quiz game* fisika dari empat kali pertemuan sebesar 4,00 dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa *quiz game* fisika yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan. Berdasarkan indikator yang dinilai pada *quiz game*, maka rekapitulasi hasil penilaian praktisi dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Setiap Indikator

No.	Indikator Penilaian	Rerata	Kriteria	Persentase (%)
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi	4,09	Praktis	81,80
2.	Isi Pembelajaran	3,93	Praktis	78,60
3.	Komponen Media	4,25	Sangat Praktis	85,00

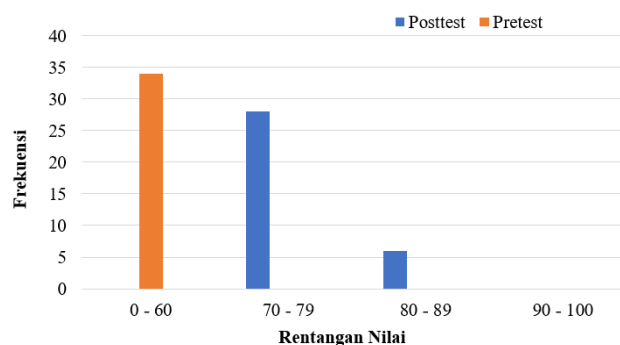
Masing-masing indikator penilaian media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berada pada kriteria praktis. Indikator pencapaian kompetensi media memperoleh rata-rata 4,09 dengan kriteria praktis, isi pembelajaran memperoleh rata-rata 3,93 dengan kriteria praktis, dan komponen media memiliki rata-rata penilaian 4,25 dengan kriteria sangat praktis. Respon siswa menunjukkan bahwa 5,89% siswa tergolong kualifikasi sangat baik, 76,47% siswa tergolong pada kualifikasi baik, 17,65% siswa dengan kualifikasi cukup baik, 0% siswa dengan respon kurang baik, dan 0% siswa dengan kualifikasi sangat kurang. rata-rata total skor yang diberikan oleh siswa terhadap produk yang dikembangkan adalah 40,76 dengan kualifikasi respon siswa baik, hasil ini mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan berupa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls praktis dan baik untuk diterapkan pada pembelajaran fisika.

Efektifitas produk pengembangan diperoleh melalui analisis uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) terhadap nilai *pre-test* dan *post-test* siswa uji coba lapangan dan analisis Skor Gain ternormalisasi. Sebelum dilakukan uji menggunakan *paired sample t-test*, perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Rentangan nilai yang terdistribusi dalam frekuensi dan presentase nilai *pretest* dan *posttest* prestasi belajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4: Distribusi Frekuensi Nilai Prestasi Belajar Siswa

Kriteria	Kuali-fikasi	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		F	Presentase (%)	f	Presentase (%)
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0	0	0
80 – 89	Tinggi	0	0	6	18
70 – 79	Cukup	0	0	28	82
0 – 60	Rendah	34	100	0	0

Data yang dihasilkan dan telah dikualifikasi hasilnya seperti pada Tabel 4.17, terlihat bahwa jika dikonversi menjadi nilai standar data tersebar pada kualifikasi sangat tinggi nol siswa (0%), tinggi nol siswa (0%), cukup nol siswa (0%), dan rendah 34 siswa (100%) untuk nilai *pretest* siswa, sedangkan untuk nilai *posttest* siswa, jika dikonversi menjadi nilai standar data tersebar pada kualifikasi sangat tinggi sebanyak 0 orang (0%), kualifikasi tinggi sebanyak 6 orang (18%), kualifikasi cukup sebanyak 28 orang (82%), dan kualifikasi rendah sebanyak 0 orang (0%). Distribusi frekuensi dan persentase skor prestasi belajar siswa sebelum dan setelah penerapan *quiz game* disajikan dalam bentuk grafik, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3
 Grafik Distribusi Frekuensi dan Presentasi Nilai Prestasi Belajar Siswa

Sebelum melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan uji-t dua sampel berpasangan data yang akan diuji harus berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
<i>Pre</i>	0,139	34	0,095	0,949	34	0,114
<i>Post</i>	0,094	34	0,200	0,971	34	0,485

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi data lebih besar dari 0,05 untuk setiap data *pre-test* dan *post-test* siswa, baik untuk statistik *Kolmogorov-Smirnov* maupun statistik *Shapiro-Wilk*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal, karena harga probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Syarat pengujian hipotesis yang kedua adalah uji homogenitas data, karena dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *one group pre-post test design*, maka sebaran data terkait hasil *pre-test* dan *post-test* adalah homogen atau sama, karena hanya menggunakan satu kelompok kelas. Dapat disimpulkan sebaran data nilai hasil *pre-test* dan *post-test*, sehingga pengujian hipotesis dapat dilanjutkan. Hasil uji-t pihak kanan *paired sample t-test* menunjukkan perbedaan mean sebesar 52,23529 antara *pretest* dan *posttest* dengan standar deviasi 8,43894.

Besar t_{hitung} yang diperoleh adalah 36,092. Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5,00%. Derajat kebebasan yang digunakan untuk menentukan t_{tabel} adalah 33. Derajat kebebasan sebesar 33 diperoleh melalui jumlah siswa uji coba lapangan dikurangi satu. Nilai t_{tabel} dengan signifikansi 5,00% dan derajat kebebasan 33 adalah 2.032. Berdasarkan hal tersebut, maka ketentuan yang digunakan adalah ketentuan yang kedua, yaitu t_{tabel} lebih kecil daripada t_{hitung} , sehingga H_0 ditolak dengan demikian maka hipotesis alternatif dalam penelitian ini diterima, yaitu prestasi belajar siswa setelah menerapkan *quiz game* fisika lebih baik daripada sebelum menerapkan *quiz game* fisika yang dikembangkan. Peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan setelah menerapkan produk pengembangan dilakukan dengan pertimbangan hasil perhitungan skor gain ternormalisasi (*Normalized Gain*). Nilai *gain score* menunjukkan bahwa nilai rata-rata gain ternormalisasi yang diperoleh siswa sebesar 0,66, ini berarti terdapat peningkatan prestasi belajar siswa dengan kategori sedang. Efektivitas penerapan produk juga dapat diketahui dengan melakukan uji-t sampel berpasangan antara nilai *posttest* dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil uji-t sampel berpasangan maka dapat ditarik kesimpulan nilai signifikansi yang diperoleh $0,001 < 0,05$ hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* dengan KKM yaitu rata-rata nilai *posttest* di atas KKM, sehingga media yang dikembangkan berupa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls efektif diterapkan dalam proses pembelajaran fisika.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut. 1) *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls telah memenuhi syarat validitas dengan skor yang diberikan masing-masing ahli, ahli isi, ahli media, dan ahli desain berturut-turut adalah 108 dengan kualifikasi sangat valid, 77 dengan kualifikasi valid, dan 89 dengan kualifikasi sangat valid. Jika dilihat dengan presentasi maka hasil penilaian ahli isi 93,91%, hasil penilaian ahli media 85,06%, dan hasil penilaian ahli desain adalah

98,89%. Penilaian siswa pada uji coba perorangan memberikan rata-rata skor 4,19 dengan kualifikasi valid dan jika dilihat dari persentase maka sebesar 83,74% dengan kualifikasi baik, sedangkan hasil uji coba kelompok kecil memberikan skor rata-rata 4,20 dengan kualifikasi baik. Hal ini mengindikasikan bahwa *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls dinyatakan valid dan layak untuk digunakan pada proses pembelajaran, 2) *quiz game* fisika pada topik momentum impuls yang dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan dengan skor rata-rata yang diberikan oleh para guru fisika sebesar 4,10 dengan kategori praktis jika dilihat dari persentase sebesar 82,01% dan respon siswa terhadap keterlaksanaan *quiz game* fisika yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 40,76 dengan kategori baik, dengan demikian *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls dapat dikategorikan praktis, dan 3) *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls yang dikembangkan telah memenuhi syarat efektivitas dengan nilai rata-rata tes prestasi belajar (*posttest*) 73,06 dengan kriteria cukup tinggi, karena telah berada di atas KKM. Selain itu apabila dilihat dari gain skor, peningkatan prestasi belajar siswa yaitu 0,66 yang berada pada rentangan $0,7 \geq (g) \geq 0,3$ dengan kriteria sedang. Hasil uji-t juga menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa setelah menerapkan *quiz game* fisika pada topik momentum impuls lebih baik daripada sebelum menerapkan *quiz game* fisika pada topik momentum dan impuls.

DAFTAR RUJUKAN

- Abror, A. F. 2012. Mathematics adventure games berbasis role playing game (RPG) sebagai media pembelajaran mata pelajaran matematika kelas VI SD negeri Jetis 1. *Skripsi*. Pendidikan Teknik Informatika, Uni-versitas Negeri Yogyakarta. Tersedia pada <https://core.ac.uk/download/pdf/11065082.pdf>. Diakses pada 24 Mei 2018.
- Adiwisastro, M. F. 2015. Perancangan game kuis interaktif sebagai multimedia pembelajaran drill and practice untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *informatika*, 2(1). Tersedia pada <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ji/article/view/67>. Diakses pada 24 April 2017.
- Aidoo, B., Boateng, S. K., Kissi, P. S., & Ofori, I. 2016. Effect problem based learning on students' achievement in chemistry. *Journal of Education and Practice* 7(33). Tersedia pada <https://eric.ed.gov/?id=EJ1122651>. Diakses pada 7 November 2017.
- Aleksić, V., & Ivanović, M. 2017. A literature review of empirical research on the effects of digital games on learning styles and multiple intelligences. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 19(2), 511-562. Tersedia pada https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=273498&show=clanak. Diakses pada 18 Oktober 2017.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. V. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: David McKay Company.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to teach: belajar untuk mengajar*. Buku Dua. (Terjemahan: Helly Prayitno Soetjip dan Sri Mulyantini Soetjip). Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Argaw, A. S., Haile, B. B., Ayalew, B. T., & Kuma, S. G. 2017. The effect of problem based learning (PBL) instruction on students' motivation and problem solving skills of physics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13 (3) (pp. 857-871). Tersedia pada https://www.researchgate.net/profile/Aweke_Shishigu2/publication/311780522_The_Effect_of_Problem_Based_Learning_PBL_Instruction_on_Students%27_Motivation_and_Problem_Solving_Skills_of_Physics/links/5878b3a008ae6eb871d3e53a/The-Effect-of-Problem-Base-d-

Learning-PBL-Instruction-on-Students-Motivation-and-Problem-Solving-Skills-of-Physics.pdf. Diakses pada 12 Juni 2017.

Arsyad, A. 2009. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Asmiatun, S., & Putri, A. N. 2017. *Belajar Membuat Game 2D dan 3D Menggunakan Unity*. Yogyakarta: Deepublish.

Astuti, K. A. W. 2016. Pengembangan model pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa kelas XI IPA SAMA negeri 4 Singajara. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Undiksha.

Azmi, M. K., Rahayu, S., & Hikmawati, H. 2017. Pengaruh model problem based learning dengan metode eksperimen dan diskusi terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari sikap ilmiah siswa kelas X MIPA SMA N 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 86-94. Tersedia pada <http://jurnal.fkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/294>. Diakses pada 15 November 2017.

Candiasa, I. M. 2011. *Pengujian instrumen penelitian disertai aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Singaraja: Undiksha Press.

Chen, Y. C. 2017. Empirical study on the effect of digital game-based instruction on students' learning motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3177-3187. Tersedia pada <http://www.ejmste.com/pdf-70101-11910?filename=Empirical%20Study%20on%20the>.pdf. Diakses pada 18 Oktober 2017.

Chodijah, S., Fauzi, A., & Ratnawulan, R. 2012. Pengembangan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model guided inquiry yang dilengkapi penilaian portofolio pada materi gerak melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(1). Tersedia pada <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jppf/article/view/603>. Diakses pada 15 November 2017.

Darmadi, H. 2017. *Pengembangan model dan metode pembelajaran dalam dinamika belajar siswa*. Yogyakarta: Deepublish.

Djamarah, S. B. 1994. *Prestasi belajar dan kompetensi guru*. Surabaya : Usaha Nasional.

Dunstan, I. 2017. Indeks pembangunan manusia Indonesia meningkat tapi kesenjangan masih tetap ada. *UNDP in Indonesia*. Tersedia pada <http://www.id.undp.org/content/indonesia/id/home/presscenter/pressreleases/2017/03/22/indonesia-s-human-development-index-rises-but-inequality-remains-.html>. Diakses pada 19 November 2017.

Ekawati, Y., Haris, A., & Amin, B. D. 2017. Penerapan Media Simulasi Menggunakan PHET (Physics Education And Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 74-82. Tersedia pada <http://jurnal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/download/254/240>. Diakses pada 18 November 2017.

Ellianawati, E., & Wahyuni, S. 2016. Pemanfaatan model self regulated learning sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar mandiri pada mata kuliah optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1). Tersedia pada <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPF1/article/view/7329>. Diakses pada 12 Mei 2017.