

PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN GAME *ANGRY BIRD* PADA MATERI GERAK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA

Nira Nurwulandari¹⁾, Lidana Marta Sitika²⁾

^{1,2}FMIPA, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar
email: nirra.nrwd@gmail.com¹⁾
email: martaluthu@gmail.com²⁾

Abstract

Students experience difficulties in learning physics because of low understanding of concepts. Fun learning is expected to improve understanding of concepts, one of which is with Angry Bird games. In Angry Bird games students can learn parabolic motion material. This study aims to determine the effect of the use of Angry Bird games on understanding the concept of physics in parabolic motion material.

This study uses a mixed method approach with embedded design. The study was conducted in class X with a research subject of 33 students. Qualitative data in the form of concept understanding obtained from LKS results, quizzes, post-test pre-tests and interview results are then analyzed through data collection, reduction, coding, presentation and conclusion. Quantitative data were analyzed through percentage, mean, and paired t-tests.

Research shows that: 1) There is an effect of using Angry Bird games on understanding students' physics concepts. This is shown through the quiz results obtained an average score of 73.57%. In addition, the LKS results obtained an average score of 80.7%. 2) Understanding students' physics concepts changes after learning with Angry Bird games. This result is also supported by the results of the paired t-test analysis which shows that the densest difference between the average score of understanding students' physics concepts in the pre-test and post-test.

Keywords: *angry bird, parabolic motion, concept understanding*

1. PENDAHULUAN

Pendidik dapat menggunakan berbagai strategi dan media pembelajaran untuk menyampaikan materi kepada Siswa. Media pembelajaran dapat berupa media grafis, audio, royeksi diam, dan permainan. Strategi pembelajaran fisika pun juga sangat beragam. Sebagai seorang Pendidik, Pendidik harus mampu memilih strategi serta media pembelajaran yang tepat agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Strategi dan media pembelajaran yang digunakan Pendidik bertujuan untuk menambah variasi dalam pembelajaran. Variasi strategi bertujuan agar Siswa lebih tertarik, termotivasi, dan rasa ingin tahunya lebih meningkat terhadap pembelajaran tersebut. Sedangkan variasi media pembelajaran yang menarik dan efisien dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Motivasi Siswa sangat penting dalam pembelajaran fisika. Game adalah salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi. Faktanya, game disenangi oleh semua Siswa. Salah satu contoh game yang sangat terkenal di kalangan Siswa adalah *Angry Bird*. Banyak orang yang mengetahui bahkan sering memainkan *Angry Bird* di gadgetnya masing-masing, biasanya di tablet atau *smarthphone*. Cara memainkan *Angry Bird* adalah menembakkan burung dengan ketapel menuju sasaran yang berupa babi (IGN, 2009). Tantangan dalam pembelajaran menggunakan game *Angry Bird* adalah harus

mengubah konsep dalam game menjadi serangkaian kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran menggunakan game Angry Bird tidak hanya untuk bersenang-senang tetapi yang juga sangat penting adalah konsep fisika tersampaikan dengan baik.

Pembelajaran Fisika merupakan salah satu pelajaran yang paling dihindari oleh Siswa. Bahkan Fisika merupakan pelajaran yang paling sulit diantara pelajaran yang lainnya, sehingga banyak Siswa yang kurang bersemangat dalam belajar. Keadaan ini sungguh ironis mengingat ilmu fisika adalah salah satu ilmu yang harus dikuasai bagi mereka yang ingin melanjutkan ke Perguruan Tinggi terutama pada jurusan MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam). Kondisi yang sama juga dialami para Siswa di SMA Blitar. Pembelajaran fisika kurang menarik perhatian Siswa sehingga mereka kurang fokus dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Melihat kondisi tersebut saya sebagai pendidik berinisiatif untuk membuat pelajaran lebih menarik dengan memanfaatkan game Angry Bird sebagai perangkat kegiatan pembelajaran khususnya pada konsep gerak parabola. Dengan memanfaatkan game Angry Bird diharapkan Siswa lebih bersemangat dalam mempelajari fisika dan tentunya konsep fisika lebih mudah dipahami oleh Siswa.

Game *Angry Bird* berkaitan dengan materi fisika tentang hukum hooke, gerak parabola, usaha dan energi, hukum kekekalan energi, serta impuls, momentum, dan tumbukan. Hukum hooke berlaku pada karet ketapel yang digunakan untuk membidik sasaran. Ketika hendak menembak burung *Angry Bird* dengan ketapel, karet ketapel terlebih dahulu diregangkan (diberi gaya tarik). Akibat sifat elastisitasnya, panjang karet ketapel akan kembali seperti semula setelah gaya tarik dihilangkan. Gerak burung menuju sasaran tembak merupakan gerak parabola. Burung diberikan gaya dengan menggunakan ketapel agar meluncur atau berpindah tempat menuju sasaran.

Pembelajaran menggunakan game Angry Bird cocok diterapkan pada materi gerak parabola. Penggunaan game *Angry Bird* pada pembelajaran fisika diharapkan Siswa dapat memahami konsep tentang gerak parabola (Allain, 2011). Materi gerak parabola merupakan materi yang cukup sulit diterapkan pada mata pelajaran fisika, sehingga perlu visualisasi menggunakan media pembelajaran. Game angry bird dirancang untuk menjelaskan beberapa konsep tentang gerak parabola, seperti pengaruh sudut lontar terhadap jarak benda dan ketinggian. Pengaruh kecepatan awal terhadap jarak tempuh dan waktu. Pada saat melakukan pembelajaran menggunakan game Angry bird, Siswa tetap diminta untuk menentukan sudut lontar dan waktu tempuh, sehingga esensi dari kegiatan pembelajaran tetap dilakukan.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diteliti oleh Deasyana (2013) dengan judul “Game Angry Bird sebagai Program Tracker sebagai Media Pembelajaran Fisika pada topic Gerak Parabola”. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa sebanyak 80% dari jumlah siswa mengatakan bahwa pembelajaran dengan game dapat meningkatkan motivasi dalam belajar fisika. Siswa dapat dengan mudah memvisualisasikan lintasan gerak benda. Karakteristik gerak parabola dapat dipahami dengan program tracker.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penting untuk dilakukan penelitian game Angry bird dalam pemahaman konsep fisika Siswa pada materi gerak parabola. Penelitian ini untuk mengetahui dampak penggunaan game Angry bird dalam pemahaman konsep fisika Siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul Pembelajaran fisika dengan game *Angry Bird* terhadap pemahaman konsep siswa.

2. KAJIAN LITERATUR

Game Physics

Keberadaan mobile game memunculkan komunitas game yang disebut *casual game* yang menginginkan game yang sifatnya lebih fleksibel, mudah dimainkan, sederhana, mudah disimpan untuk kemudian dilanjutkan kembali, serta tidak menyita banyak waktu. Para pengembang game menambahkan unsur-unsur terkait ilmu pengetahuan di dalam *casual game* yang salah satunya dengan mengembangkan mekanisme fisika di dalamnya yang secara spesifik melahirkan jenis baru berupa *physics game*. Di dalam *physics game* tersebut

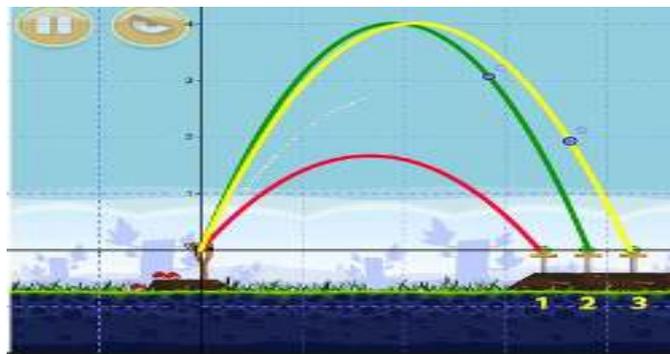
terdapat dua frasa yang mirip, yaitu *physics in game* dan *game physics*. Menurut Andre Gradinari dan Tom Blind dari backflip Studio, dalam presentasinya mengenai *History of Physics in Games*, *Game physics* adalah game yang pemecahan masalahnya dapat menggunakan logika berpikir sehari-hari yang melibatkan pengaruh fisika (seperti: adanya gravitasi, angin, kecepatan dan sebagainya) sehingga pemecahannya dapat diselesaikan dalam beberapa cara untuk mencapai tujuan akhirnya.

Sementara itu apabila suatu game memasukkan unsur-unsur fisika yang sudah umum di dalamnya sehingga pemain game tersebut menjadi seolah-olah terlibat di dalam game tersebut seperti kejadian sehari-hari, maka kecenderungan ini dinamakan *physics in game*. Namun, baik *game physics* ataupun *physics in game*, pemain game yang memainkan game berunsur fisika tidaklah sedikit jumlahnya. Contoh game berunsur fisika yang paling populer saat ini adalah *Angry Birds* dan *Cut The Rope*. Data menunjukkan jumlah unduhan *Cut The Rope* dan *Angry Birds* sudah mencapai angka 100 juta hingga 500 juta (<http://www.whaffindonesia.com>).

Game Untuk Menjelaskan Karakter Gerak Parabola

Game adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin. Alur game serta cara memainkan game lebih mudah dipahami dibandingkan buku pelajaran fisika. Hal ini dikarenakan game lebih memiliki tampilan yang menarik dibandingkan dengan buku pelajaran fisika. Tentunya akan sangat membantu bila game yang mudah dipahami bisa menjelaskan teori fisika. Salah satu contoh game yang bisa menjelaskan teori fisika adalah *Angry Bird*.

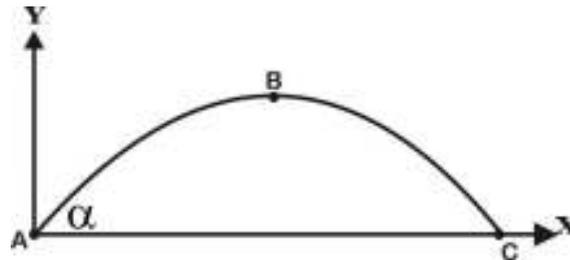
Pada game *Angry Birds* ini, kita diminta menembakkan burung dengan ketapel menuju sasaran yang berupa babi. Gerak burung menuju sasaran tembak merupakan gerak parabola. Gerak Parabola merupakan perpaduan antara Gerak Lurus Beraturan (GLB) pada arah mendatar/horizontal dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada arah vertikal. Untuk lebih jelasnya dapat diperhatikan gambar 1 berikut.



Sumber: <https://avindaelsa.wordpress.com>

Gambar 1. Lintasan gerak *Angry Bird*

Game *Angry Bird* memiliki konsep fisika didalamnya yaitu konsep gerak parabola. Sesaat setelah *Angry Bird* dilepaskan dari pelontarnya, *Angry Bird* tersebut meluncur parabola untuk mengenai sasarannya. Pada saat melaju menuju sasarannya *Angry Bird* ini mempunyai gerak pada masing-masing sumbu yang dapat dijabarkan secara terpisah yaitu gerak arah mendatar (komponen X) maupun gerak arah vertikal (komponen Y) akan tetapi kedua gerak ini dilakukan secara bersamaan.



Sumber: <http://cimukids.blogspot.com>

Gambar 2. Komponen Gerak Parabola

Penguraian vektor kecepatan Awal Terhadap Arah Horizontal (Sumbu X)

$$v_{ox} = v_o \cos \alpha$$

Penguraian vektor kecepatan awal terhadap arah vertikal (sumbu Y)

$$v_{oy} = v_o \sin \alpha$$

Kecepatan Birds saat $t = 1$ sekon

Karena gerak parabola terbentuk dari dua buah jenis gerak, yaitu GLBB pada sumbu Y dan GLB pada sumbu X, maka terlebih dahulu harus dicari kecepatan gerak peluru saat 1 sekon untuk masing-masing sumbu.

Pada sumbu X :

Karena jenis gerakanya GLB (gerak lurus beraturan) maka kecepatannya selalu konstan, jadi akan sama dengan kecepatan awal untuk sumbu X jadi :

$$V_{ix} = v_{ox} = v_o \cos \alpha$$

Pada sumbu Y:

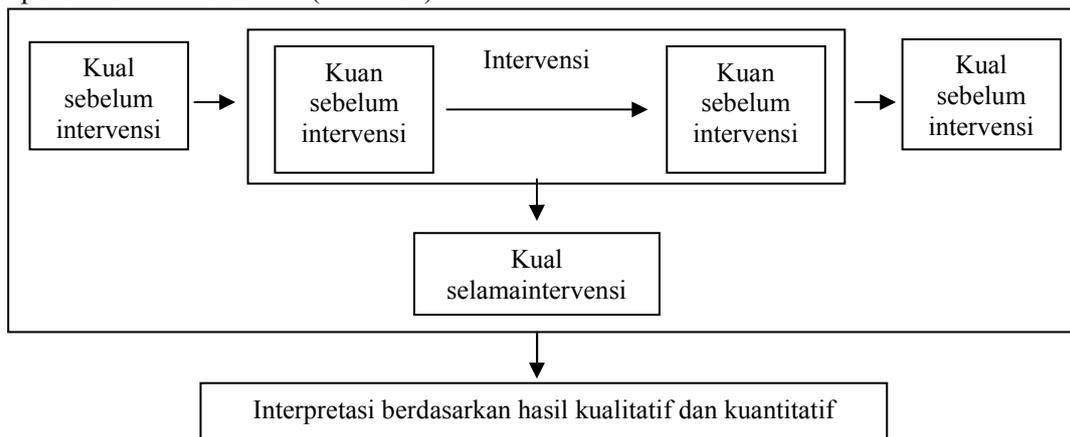
Jenis gerakan pada sumbu Y adalah GLBB jadi ingat rumus untuk mencari kecepatan saat t yaitu $V_t = V_o - gt$ dengan V_o disini diganti V_o miliknya Y atau V_{oy}

$$V_{ty} = v_{oy} \sin \alpha - gt$$

3. METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* dengan *embedded experimental*. Data yang dikumpulkan terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Berikut rancangan penelitian dari Creswell (2007: 68).



Gambar 3 Desain *Embedded Experimental*

Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA di Blitar pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Subjek penelitian dipilih dengan *purposive sampling*, terdiri dari satu kelas yakni X IPA 2. Subjek penelitian terdiri dari 33 Siswa

Fokus Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method*. Metode kuantitatif dan kualitatif digabung untuk memperoleh data yang objektif dan komprehensif. Dengan demikian, jenis data pada penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif. Kedua data tersebut dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Gambaran mengenai fokus penelitian, data, instrumen, dan cara pengumpulan data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Fokus Penelitian, Instrumen, dan Data Penelitian

Fokus Penelitian	Data	Jenis Data	Sumber Data	Instrumen Pengambilan Data	Teknik Pengambilan Data	Analisis Data
Game Angry Bird	Gerak Parabola	Kuantitatif Kualitatif	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LKS ▪ Soal Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tugas terstruktur ▪ Kuis 	Kuantitatif Kualitatif
Pemahaman konsep	Pemahaman konsep	Kuantitatif Kualitatif	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes pemahaman konsep ▪ LKS ▪ Soal Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> ▪ Tugas terstruktur ▪ Kuis 	Kuantitatif Kualitatif

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian diawali dengan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal Siswa dengan menggunakan statistic tes pemahaman konsep fisika Siswa dan dilanjutkan wawancara. Kemudian dilaksanakan intervensi dengan penerapan pembelajaran *game Angry Bird*. Intervensi dilaksanakan selama 4 pertemuan. Selama intervensi dilakukan, Siswa akan diminta mengisi LKS dan menjawab soal kuis pada setiap pertemuan. Selain itu, keterlaksanaan RPP diamati oleh eobserver dan kegiatan pembelajaran didokumentasikan dengan foto. Setelah intervensi diterapkan, Siswa mengikuti *post-test* untuk mengetahui pemahaman konsep fisika akhir Siswa dengan menggunakan statistic tes pemahaman konsep dan dilanjutkan wawancara. Hasil interpretasi data akan menjadi dasar dalam penarikan kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah penelitian.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari analisis secara kualitatif dan analisis secara kuantitatif. Hasil dari analisis data kualitatif dan kuantitatif dijadikan bahan interview yang dilakukan setelah perlakuan. Hasil dari analisis dilakukan interpretasi data kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan kesimpulan.

Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan perubahan pemahaman konsep fisika Siswa. Data tersebut disajikan dan dievaluasi secara naratif.

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan terhadap aktivitas Siswaselama proses pembelajaran. Pengumpulan data hasil LKS Siswa dilakukan pada setiap pertemuan dengan memberikan LKS terhadap setiap Siswa. Pengumpulan data hasil kuis Siswa dilakukan pada setiap pertemuan dengan memberikan kuis setiap akhir pembelajaran.

Pengumpulan data hasil *pre-test* dan *pos-test* Siswa. Pengumpulan data hasil wawancara setelah *pre-test* dan *pos-test*.

b. Reduksi Data

Reduksi data merupakan kegiatan analisis data yang berupa proses pemilihan dan penyederhanaan terhadap data yang diperoleh. Data yang telah dikumpulkan direduksi supaya data yang diperoleh merupakan data-data penting yang berkaitan dengan penelitian. Data yang direduksi berupa data hasil pekerjaan LKS, hasil pekerjaan kuis, hasil *pre-test* dan *post-test*, dan hasil wawancara Siswa

c. Pengkodean

Data yang telah dipilih melalui reduksi data selanjutnya akan ditelaah lebih lengkap dalam proses pengkodean. Proses pengkodean merupakan proses pemberian kode pada data-data tersebut agar data dapat dikelompokkan dalam tema-tema yang akan menjawab rumusan masalah.

d. Penyajian data

Penyajian data pada penelitian ini merupakan susunan informasi secara runtut dan jelas memungkinkan dapat digunakan peneliti sebagai dasar dalam pengambilan suatu kesimpulan. Data-data yang telah difokuskan pada saat pengkodean yaitu data pemahaman dan perubahan pemahaman konsep Siswa disajikan melalui teks naratif dan dalam bentuk statistik sehingga mudah dipahami.

e. Penarikan kesimpulan

Berdasarkan semua data yang diperoleh disusun suatu kesimpulan. Penarikan kesimpulan ini dimaksudkan untuk memberi penjelasan makna keseluruhan data yang telah disajikan.

Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mendukung analisis data kualitatif. Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data *pre-test* dan *pos-test* pemahaman konsep Siswa. Data ini dianalisis untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep fisika materi gerak. Data jumlah Siswadideskripsikan berupa persentase jumlah Siswa terhadap pemahaman konsep pada *pre-test* dan *post-test*. Setelah itu, perubahan pemahaman konsep fisika Siswa diperoleh dari selisih persentase jumlah Siswa pada *pre-test* dan *pos-test*.

Data *pre-test* dan *pos-test* pemahaman konsep fisika Siswa dianalisis dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Data ini dianalisis untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep fisika Siswa pada *pre-test* dan *pos-test*. Statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif menggunakan program SPSS dimaksudkan untuk mengetahui skor tertinggi (maksimum), skor terendah (minimum), dan skor rata-rata (*mean*) pemahaman konsep fisika Siswa. Selanjutnya inferensial menggunakan program SPSS dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pemahaman konsep fisika Siswa pada *pre-test* dan *pos-test* dengan menggunakan uji-t berpasangan. Selain itu, data ini dianalisis untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep fisika Siswa pada *pre-test* dan *pos-test*.

4. HASIL PENELITIAN

Pembelajaran fisika dengan game Angry Bird terhadap Pemahaman Konsep Fisika

Pada umumnya siswa telah memahami konsep fisika yang berhubungan dengan gerak parabola. Walaupun demikian masih ada siswa yang tidak memahami konsep fisika. Siswa tidak memahami konsep fisika dapat dilihat dari jawaban siswa ketika diberi masalah saat pembelajaran. Tabel-tabel berikut mendeskripsikan distribusi jawaban siswa tentang pemahaman konsep fisika dengan game Angry Bird yang berhubungan dengan gerak parabola.

Tabel 2 Deskripsi Jawaban LKS pada Materi Gerak Parabola

No.	Subtopik	Persentase jawaban(%) dalamMemahami Konsep	Contoh Pernyataan
1	Menentukan sudut lemparan	91 %	Tepat tidaknya Angry Bird mengenai sasaran bergantung dengan arah lemparannya. Arah lemparan ini berhubungan dengan sudutnya. Jika sudut lemparannya tepat maka Angry Bird akan tepat mengenai sasaran. Cara menentukan sudut lemparan pada Angry bird ini dengan mengukur sudut antara garis miring dengan garis horizontal menggunakan busur derajat. Garis miring ini diperoleh dari menghubungkan titik-titik/jejak lemparan Angry Bird sebagai garis lurus. Garis horizontal diperoleh dengan menggambar garis horizontal dari ketapel sebagai titik (0,0).
2	Menentukan jarak horizontal terjauh	87%	Untuk menentukan jarak horizontal terjauh yang ditempuh Angry Bird dengan melempar ke atas melewati titik sasaran. Jarak horizontal terjauh dihitung dari rumus $X_A = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$. Dengan mengasumsikan $V_0 = 100$ m/s (Angry Bird ditarik maksimal). Dari rumus tersebut bisa diperoleh jarak horizontal terjauh maksimum yang ditempuh Angry Bird saat $\alpha=45^0$
3	Menentukan waktu untuk mencapai jarak horizontal terjauh	84%	Dari gambar subtopic nomor 2 maka waktu untuk mencapai jarak horizontal terjauh dapat dihitung dengan persamaan $t_{OA} = \frac{2v_{oy}}{g} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. Karena terdapat 3 gambar, maka waktu dari masing-masing gambar tersebut dapat diketahui perbedaannya.
4	Menentukan tinggi maksimum	81%	Tinggi maksimum ketiga gambar yang dapat ditempuh Angry Bird dapat dihitung dengan persamaan $y_H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
5	Menentukan waktu untuk mencapai titik tertinggi	77%	Waktu untuk mencapai titik tertinggi dari ketiga gambar yang dapat ditempuh Angry Bird dapat dihitung dengan persamaan $t_{OH} = \frac{v_{oy}}{g} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$
6	Menentukan persamaan posisi dan kecepatan pada gerak parabola	74%	Persamaan posisi Angry Bird dapat dihitung dengan persamaan: $x = v_{ox} \cdot t = v_0 \cos \alpha \cdot t$ (pada sumbu x), $y = v_{oy} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$ (pada sumbu y). Persamaan kecepatan Angry Bird dapat dihitung dengan persamaan: $v_x = v_{ox} = v_0 \cos \alpha$ (pada sumbu x), $v_y = v_{oy} - g t = v_0 \cdot \sin \alpha - g t$ (pada sumbu y).
7	Menentukan kecepatan benda dan arahnya pada saat t sekon	71%	Kecepatan Angry Bird pada saat t sekon ditentukan oleh persamaan $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$. Saat mencapai titik tertinggi $v_y = 0$ Arah kecepatan Angry Bird pada saat t sekon ditentukan oleh persamaan $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x}$

Tabel 2 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep fisika yang diperoleh melalui percobaan game Angry Bird telah baik. Kemampuan pemahaman konsep fisika

materi gerak parabola telah baik ditunjukkan dari rata-rata jawaban siswa dalam memahami konsep yang ada pada LKS adalah sebesar 80,7 %. Dengan demikian, melalui pembelajaran dengan game Angry Bird ini siswa dapat memahami konsep gerak parabola dengan baik.

Tabel 3 Deskripsi Jawaban kuis pada Materi Gerak Parabola

Kuis	Subtopik	Persentase jawaban (%) dalam memahami Konsep
1	Menentukan besar vektor satuan dan posisi	80%
2	Menentukan jarak horizontal terjauh	79%
	Menentukan waktu untuk mencapai jarak horizontal terjauh	69%
3	Menentukan tinggi maksimum	78%
	Menentukan waktu untuk mencapai titik tertinggi	81%
4	Menentukan persamaan posisi dan kecepatan pada gerak parabola	65%
	Menentukan kecepatan benda dan arahnya pada saat t sekon	63%

Tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep fisika yang diperoleh melalui kuis antara 63% - 80%. Siswa diberikan kuis pada akhir kegiatan pembelajaran untuk menguji apakah mereka benar-benar memahami konsep yang diperoleh dari pembelajaran untuk diterapkan pada masalah yang baru. Berdasarkan hasil analisis kuis diperoleh rata-rata nilai pemahaman konsep adalah 73,57% siswa telah memahami konsep yang berhubungan dengan gerak parabola. Dengan demikian, setelah melalui pembelajaran dengan game Angry Bird ini siswa dapat memahami konsep gerak parabola dengan baik.

Tabel 4 Deskripsi Jawaban *pre-test* dan *post-test* pada Materi Gerak Parabola

No.	Subtopik	Persentase jawaban (%) dalam memahami konsep
1	Menggambarkan vektor kecepatan dan komponennya	93%
2	Menentukan jarak horizontal terjauh	83%
3	Menentukan waktu untuk mencapai jarak terjauh	84%
4	Menentukan tinggi maksimum	88%
5	Menentukan waktu untuk mencapai titik tertinggi	84%
6	Menentukan persamaan posisi dan kecepatan pada gerak parabola	90%
7	Interpretasi makna fisis dari grafik gerak parabola	85%
8	Menentukan kecepatan benda dan arahnya pada saat t sekon	81%

Secara kuantitatif, pemahaman konsep fisika siswa dapat diamati dari setiap subtopik materi gerak parabola pada *pre-test* dan *post-test*. Perubahan pemahaman konsep fisika siswa setiap subtopik materi gerak parabola ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rata-Rata Pemahaman Konsep Fisika pada Setiap Sub-Topik Materi Gerak Parabola

Sub-Materi Gerak Parabola	<i>Pre-Test</i> (%)	<i>Post-Test</i> (%)	Perubahan Pemahaman Konsep Fisika(%)
Menggambarkan vektor kecepatan dan komponennya	36	93	63
Menentukan jarak horizontal terjauh	33	83	50
Menentukan waktu untuk mencapai	32	84	52

jarak terjauh			
Menentukan tinggi maksimum	30	88	58
Menentukan waktu untuk mencapai titik tertinggi	25	84	59
Menentukan persamaan posisi dan kecepatan pada gerak parabola	25	90	65
Interpretasi makna fisis dari grafik gerak parabola	27	85	57
Menentukan kecepatan benda dan arahnya pada saat t sekon	23	81	58

Tabel 6 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa dari *Pre-Test* ke *Post-Test*

Unsur-Unsur Statistik	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
N	33	33
\bar{x}	60	195
X_{min}	33	165
X_{maks}	88	215
$\bar{X}_{Post} - \bar{X}_{Pre}$	127	
Sign Uji-t post-pre	0,00	

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat perubahan skor rata-rata pemahaman konsep fisika siswa. Perubahan skor rata-rata dari *pre-test* ke *post-test* mengalami kenaikan sebesar 127. Kenaikan skor rata-rata tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep fisika siswa mengalami perubahan menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil analisis uji-t berpasangan diperoleh $0,00 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak sehingga H_a diterima. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan setelah pembelajaran.

5. SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. 1) Terdapat pengaruh penggunaan game Angry Bird terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik. Hal ini ditunjukkan melalui hasil kuis diperoleh skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik sebesar 73,57%. Selain itu, dari hasil LKS diperoleh skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik sebesar 80,7 %. Dengan demikian, setelah melalui pembelajaran dengan game Angry Bird ini peserta didik dapat memahami konsep gerak parabola dengan baik. 2) Pemahaman konsep fisika peserta didik mengalami perubahan setelah pembelajaran dengan game Angry Bird. Perubahan ini ditunjukkan melalui perubahan skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik pada *post-test* yang lebih baik daripada *pre-test*. Hasil ini juga di dukung oleh hasil analisis uji-t berpasangan yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik pada *pre-test* dan *pos-test*.

6. REFERENSI

- Allain R. 2010. The physics of Angry Birds (www.wired.com/wiredscience/2010/10/physics-of-angry-bird), diunduh 5 Mei 2017
- Allain R. 2010. Does the Angry Blue Bird multiply its mass? (www.wired.com/wiredscience/2010/10/does-the-angry-blue-bird-multiply-its-mass), diunduh 5 Mei 2017
- Allain R. 2011. Physics of the yellow Angry Bird (www.wired.com/wiredscience/2011/11/physics-of-the-yellow-angry-bird), diunduh 5 Mei 2017
- Allain. 2011. How does the green Angry Bird Work? (www.wired.com/wiredscience/2011/04/how-does-the-green-angry-bird-work), diunduh 5 Mei 2017

- Dani, M., 2008. *Pembelajaran Interaktif dan Atraktif Berbasis Game dan Animasi untuk Pendidikan Dasar dan Menengah di Indonesia*. Jakarta, e-Indonesia Initiative 2008 (eII2008).
- Deasyana, dkk. 2013. *Game Angry Bird dan Program Tracker sebagai Media Pembelajaran Fisika pada Topik Gerak Parabola*. Salatiga: Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII, FMIPA UKSW
- IGN. 2009. Angry Birds review, IGN.com. (<http://uk.ign.com/articles/2010/02/19/angry-birds-review-2>), diunduh 5 Mei 2017
- MacIsaac D. 2011. *Angry Birds: the physics phenomenon Phys. Teach.* 49 399
- Rodrigues, M. & Carvalho, P. S., 2013. Teaching physics with Angry Birds: exploring the kinematics and dynamics of the game. *Physics Education*, p. 431.