

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME
EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
GERAK LURUS IPA SMP**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

ALIF PURNAMA TIRTAMAYASANDI

A 710 140 062

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME EDUKASI
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
GERAK LURUS IPA SMP**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

ALIF PURNAMA TIRTAMAYASANDI

A 710 140 062

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing I



Sukirman, S.T., M.T.

NIDN. 0603088406

Dosen Pembimbing II



Drs. Sujalwo, M.Kom

NIDN. 0616065401

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME EDUKASI
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
GERAK LURUS IPA SMP**

OLEH

ALIF PURNAMA TIRTAMAYASANDI

A 710 140 062

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 06 Agustus 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Sukirman, S.T., M.T.
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2. Drs. Sujalwo, M.Kom.
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3. Ahmad Chamsudin, S.T., M.Eng
(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M.Hum.

NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 26 Juli 2018

Penulis



ALIF PURNAMA TIRTAMAYASANDI

A 710 140 062

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME EDUKASI
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
GERAK LURUS IPA SMP**

ABSTRACT

Science subjects with straight motion material are the basic material for students to learn further material, but the learning media used so far haven't been able to optimize student learning outcomes on these lessons, thus the need for development of the learning media used. This study aims to determine the feasibility and effectiveness of educational media-based educational games. The method used in this research is Research and Development. The procedures in the research are the phase of problem identification, data collection, design, media validation, media revision, material validation, material revision, student test, product revision, and final product. Data collection method used is in the form of questionnaire used to measure the feasibility of learning media. And pre-test post-test used to measure the effectiveness of learning media. Data analysis method used to calculate the questionnaire value using a percentage descriptive formula, while to calculate the value of the pre-test and post-test using the normality test, mann-whitney u test, and N-gain. The results in this study show that the percentage of average worthiness by media experts is 78,75% so that it is included in the appropriate category, and by the material expert is 86,65% in the very feasible category. Meanwhile, by 26 students in SMP Muhammadiyah 1 Klaten obtained 85% in the very feasible category. The test result of the average increase in student's pre-test value is 58,5, and the post-test is 82,3, an increase is 28,9%. The conclusion in this research is instructional media based on educational appropriately used on science subject of straight motion material, and effectively used to improve the understanding of the material and student learning outcomes.

Keywords : *learning media, game education, straight motion, IPA, 2D game.*

ABSTRAK

Mata pelajaran IPA dengan materi gerak lurus merupakan materi dasar bagi siswa untuk mempelajari materi-materi selanjutnya, namun media pembelajaran yang digunakan selama ini masih belum bisa mengoptimalkan hasil belajar siswa terhadap pelajaran tersebut, dengan demikian perlu adanya pengembangan terhadap media pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan serta efektivitas media pembelajaran berbasis *game* edukasi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development*. Prosedur dalam penelitian adalah tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, desain, validasi media, revisi media, validasi materi, revisi materi, uji coba siswa, revisi produk, dan produk akhir. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa angket, digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran. Serta *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan untuk menghitung nilai angket menggunakan rumus deskriptif persentase, sedangkan untuk menghitung nilai *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji normalitas, *mann-whitney u test*, dan *N-gain*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase

kelayakan nilai rata-rata ahli media adalah 78,75% yang termasuk dalam kategori layak, dan oleh ahli materi adalah 86,65% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Sementara oleh 26 siswa di SMP Muhammadiyah 1 Klaten sendiri diperoleh hasil 85% yang masuk dalam kategori sangat layak. Hasil uji rata-rata nilai *pre-test* siswa adalah 58,5, dan *post-test* adalah 82,3, terjadi peningkatan sebesar 28,9%. Simpulan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *game* edukasi layak digunakan pada mata pelajaran IPA materi gerak lurus, serta efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi dan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : media pembelajaran, *game* edukasi, gerak lurus, IPA, *game* 2D.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mutu dan kualitas pendidikan merupakan faktor utama yang mempengaruhi berkembang atau tidaknya suatu bangsa. Menurut PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2015, dari 72 negara yang diteliti, Indonesia menduduki peringkat ke-delapan dari bawah. Sedangkan nilai rata-rata Ujian Akhir Nasional (UAN), mayoritas berada pada tingkatan terendah. Salah satu mata pelajaran yang memiliki nilai rata-rata rendah adalah mata pelajaran IPA. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menyebutkan, nilai rata-rata UAN di SMP Muhammadiyah 1 Klaten pada tahun 2015 untuk mata pelajaran IPA memperoleh poin 49,80, bahasa Inggris 55,82, dan bahasa Indonesia 74,74. Sedangkan pada tahun 2016 mata pelajaran IPA memperoleh poin 53,07, bahasa Inggris 53,82, dan bahasa Indonesia 74,32. Mata pelajaran IPA selalu lebih rendah dari pada nilai rata-rata UAN yang lain.

Menurut Yusro dan Sasono (2016), pembelajaran pada bahasan materi gerak lurus masih bersifat textual, yang artinya hanya mengandalkan kepada buku teks dan LKS saja, hal ini berdampak pada jumlah siswa yang lulus mata pelajaran IPA tanpa mengalami remedial hanya sebanyak 40%. Padahal, materi gerak lurus mata pelajaran IPA merupakan materi dasar bagi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. Kemampuan tenaga pendidik yang kurang dalam mengembangkan inovasi dan model pembelajaran inilah yang menjadi perhatian khusus. Karena agar tercipta proses pembelajaran yang baik dibutuhkan model pembelajaran yang efektif dalam peningkatan kualitas pembelajaran (Murtiyasa, 2012). Oleh sebab itu, perlu adanya pembenahan terhadap model pembelajaran yang dilakukan oleh tenaga pendidik.

Pada zaman ini, siswa lebih cenderung aktif dalam memanfaatkan teknologi, salah satu contohnya teknologi komputer digital yang sangat pesat sekali perkembangannya. Namun perkembangan teknologi ini tidak disaring dan dimanfaatkan dengan baik, sehingga pemanfaatannya pun menjadi tidak optimal. Sekarang ini anak-anak lebih suka bermain permainan digital seperti *video games*, *android games*, dan permainan digital lainnya dibandingkan dengan harus belajar.

Dampak dari perkembangan teknologi tidak hanya berupa dampak negatif saja, banyak sekali dampak positif yang dapat diambil dari perkembangan teknologi. Salah satu contohnya pemanfaatan teknologi dalam pengembangan media pembelajaran. Pembelajaran berbasis *game* dapat dijadikan salah satu solusi ataupun alternatif untuk meningkatkan atmosfer serta motivasi belajar siswa pada zaman generasi *digital native* (Sukirman, 2017). Hal tersebut merupakan contoh dari pemanfaatan teknologi secara positif, yang mana apabila diterapkan pada suatu proses pembelajaran dapat memberikan dampak yang positif juga. Sehingga dengan adanya hal tersebut, diharapkan mampu meningkatkan minat, motivasi, serta mempermudah pemahaman materi peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan.

1.2 Kajian Teori

1.2.1 Media pembelajaran

Menurut definisi Dinje Bowman Rumupuk, media pembelajaran sebagai suatu alat, yang dapat berupa *software* maupun *hardware* yang berfungsi sebagai media komunikasi atau penyalur pesan antara pendidik dengan siswa dan tujuannya untuk meningkatkan efektivitas di dalam proses belajar mengajar (Sumantri, 2001:152). Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah media yang dapat membawa data atau informasi yang bertujuan untuk efektivitas serta mempermudah proses pembelajaran, media pembelajaran juga dapat menyalurkan informasi dari seorang pendidik kepada siswa.

1.2.2 *Game* edukasi

Game edukasi adalah suatu permainan yang dirancang oleh si pembuat dengan tujuan untuk merangsang daya berpikir seseorang yang memainkannya, meningkatkan konsentrasi serta memecahkan masalah-masalah tertentu (Handriyanti, 2009). *Game*

edukasi adalah suatu permainan digital yang perancangannya atau pembuatannya diimplementasikan dan diterapkan dalam bidang pendidikan, artinya media ini dapat mendukung dalam proses belajar mengajar dan pendidikan peserta didik.

1.2.3 *Software construct 2*

Software construct 2 adalah sebuah *tool* yang dikembangkan oleh Scirra Ltd, berbasis bahasa pemrograman HTML5, yang digunakan untuk menciptakan sebuah *game* atau permainan. Penggunaan *construct 2* dilakukan secara *drag and drop* dengan menggunakan editor visual dan berbasis sistem logika perilaku, dengan demikian pengguna dapat membuat *game* yang mereka inginkan secara lebih mudah dan nyaman, selain itu aplikasi *construct 2* ini mendukung pembuatan *game* agar terlihat lebih menarik karena terdapat teks percakapan, berbagai jenis variasi animasi, dan juga dilengkapi dengan suara yang dapat disesuaikan, serta masih banyak lagi fitur-fitur pendukung lainnya.

1.3 Penelitian Terkait

Penelitian oleh Wanti Fitriani (2011) tentang efektivitas penggunaan media *board game* untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa. Hasil pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media *board game* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian oleh Indriana Puji Lestari (2011) tentang penerapan *multiple intelligences with game* untuk meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa, menjelaskan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis *game*.

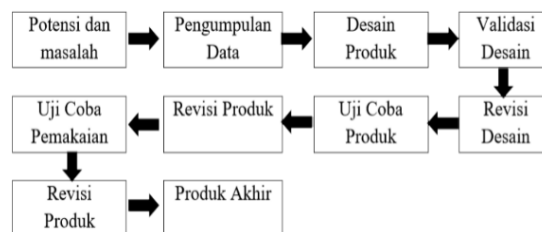
Penelitian oleh Prasasti Ari Saputri (2011) tentang penelitiannya terkait efektivitas media pembelajaran menggunakan *game* edukasi *puzzle map* untuk SD kelas 6. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar oleh siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Penelitian internasional yang dilakukan oleh Rita Jain (2012), menjelaskan bahwa penerapan teknologi multimedia pada penelitian ini membuktikan bahwa

proses pembelajaran dengan menggunakan media digital memiliki manfaat yang lebih daripada pembelajaran dengan media konvensional.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Metode penelitian menggunakan R&D ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk atau karya tertentu dan menguji keefektifan serta pengaruh dari produk tersebut. Penelitian ini memproduksi atau menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *game* edukasi, dimana dalam pembuatannya digunakan *software* Construct 2, media ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi siswa kelas VIII terhadap mata pelajaran IPA dalam konsep materi gerak lurus. Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang terdapat pada gambar 1:



Gambar 1. Alur model pengembangan

Untuk alur yang pertama adalah potensi dan masalah, pada alur ini dilakukan identifikasi potensi masalah terhadap kondisi yang terjadi di lapangan. Yang kedua adalah pengumpulan data, dimana pada alur ini dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara, kajian kepustakaan dan studi dokumentasi. Alur yang ketiga adalah desain produk meliputi pembuatan *flowchart*, *storyboard*, dan implementasi menjadi produk jadi.

Setelah alur ketiga selesai dilakukan, kemudian alur yang ke empat adalah melakukan validasi desain kepada para ahli media untuk melihat kelayakan produk, diikuti dengan tahap ke lima adalah revisi desain atau perbaikan produk berdasarkan penilaian, kritik, dan saran dari ahli media.

Alur yang ke enam adalah validasi dan uji coba kepada para ahli materi untuk melihat kelayakan isi atau materi yang ada di dalam media, diikuti dengan alur yang ke tujuh adalah revisi materi atau perbaikan produk berdasarkan penilaian, kritik, dan saran dari para ahli materi. Alur ke delapan adalah uji coba akhir kepada siswa untuk melihat kelayakan dan pengaruh dari media tersebut, dan yang terakhir dilakukan revisi atau perbaikan produk akhir sebelum akhirnya menjadi produk jadi (Sugiyono, 2015:409).

2.1 Subjek dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Klaten. Dimana subjek inti dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII C tahun pelajaran 2018/2019 semester gasal sebanyak 26 siswa, yang terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif berisi poin-poin penilaian yang digunakan untuk mengukur aspek-aspek kelayakan media serta data kualitatif berupa kritik dan saran yang digunakan untuk pengembangan dan perbaikan produk.

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket serta *pre-test* dan *post-test*. Angket penilaian ditujukan kepada para ahli media, para ahli materi, serta siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung, yang dikombinasikan menggunakan angket dengan jawaban *check list*. Penggunaan angket ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi serta data yang dapat digunakan untuk menyempurnakan serta menguji kelayakan produk. Sedangkan *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk melihat keefektifan atau pengaruh dan perbandingan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis *game*.

2.2 Instrumen Penilaian

Untuk mengukur serta mengamati keadaan yang terjadi di lokasi penelitian, instrumen pengumpulan data hendaknya memiliki instrumen atau aspek penilaian yang dibutuhkan untuk menggambarkan kondisi tersebut. Instrumen penilaian yang digunakan tersaji pada tabel 1-3:

Tabel 1. Instrumen penilaian ahli media

Aspek	Jml. Soal
Efisiensi	4
Tampilan	8
Kualitas Teknis	4
<i>Software</i>	4

Tabel 1 merupakan instrumen penilaian untuk ahli media. Dalam instrumen penilaian ini terdapat empat aspek penilaian yaitu aspek efisiensi dengan jumlah 4 soal, aspek tampilan dengan jumlah 8 soal, aspek kualitas teknis dengan jumlah 4 soal, serta aspek *software* dengan jumlah 4 soal.

Tabel 2. Instrumen penilaian ahli materi

Aspek	Jml. Soal
Pembelajaran	6
Materi/Isi	9

Tabel 2 merupakan instrumen penilaian untuk ahli materi. Dalam instrumen penilaian ini terdapat dua aspek penilaian yaitu aspek pembelajaran dengan jumlah 6 soal dan aspek materi atau isi dengan jumlah 9 soal.

Tabel 3. Instrumen penilaian siswa

Aspek	Jml. Soal
Motivasi	2
Kemenarikan	3
Kemudahan	4
Kemanfaatan	1

Tabel 3 merupakan instrumen penilaian untuk siswa. Dalam instrumen penilaian ini terdapat empat aspek penilaian yaitu aspek motivasi dengan jumlah 2 soal, aspek kemenarikan dengan jumlah 3 soal, aspek kemudahan dengan jumlah 4 soal, serta aspek kemanfaatan dengan jumlah 1 soal.

2.3 Teknik Analisis Data

2.3.1 Analisis Data Angket

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif, maka untuk menganalisis data tersebut dilakukan dengan cara statistika deskriptif, statistika ini digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk selanjutnya dilakukan revisi dan perbaikan media pembelajaran. Sedangkan data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan rumus deskriptif persentase yang diadaptasi dari Eka (2013) nomer 1:

$$P = \frac{S}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- P = Nilai persentase
- S = Jumlah skor yang diperoleh
- N = Skor maksimum

Setelah data kuantitatif tersebut mengalami proses perhitungan dengan rumus 1, kemudian data atau nilai tersebut dikonversikan menjadi data kualitatif untuk dapat dilihat kriteria kelayakannya (Sudjana, 2005). Konversi data kuantitatif menjadi data kualitatif tersaji pada tabel 4:

Tabel 4. Konversi data persentase

Persentase	Kriteria
85% - 100%	Sangat layak
69% - 84%	Layak
53% - 68%	Cukup Layak
37% - 52%	Kurang Layak
20% - 36%	Tidak Layak

Tabel 4 tersebut merupakan tabel kriteria dalam konversi data kuantitatif menjadi data kualitatif, dimana dalam tahap ini terdapat lima kriteria yang ada yakni sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan tidak layak.

2.3.2 Analisis Data *Pre-test Post-test*

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan merupakan data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Pengujian ini merupakan uji tahap awal dalam analisis data *pre-test* dan *post-test*. Hasil dari perhitungan tersebut menentukan metode dalam pengujian selanjutnya, apakah menggunakan statistik parametrik yang menggunakan data interval atau selang dan rasio berdasarkan fakta. Atau menggunakan statistik non-parametrik yang tidak memerlukan pembuatan asumsi tentang bentuk distribusi. Rumus uji normalitas pada rumus nomer 2:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

D = Berdasarkan rumus di bawah

a_i = Koefisien test shapiro wilk

X_{n-i+1} = Angka ke $n-i+1$ pada data

X_i = Angka ke i pada data

Kriteria dalam uji normalitas ini apabila nilai *signifikansi* $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, dan apabila nilai *signifikansi* $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005).

b. Uji *Mann-Whitney U test*

Untuk mengetahui pengaruh serta perbedaan hasil belajar siswa terhadap pembelajaran materi gerak lurus dilakukan uji *Mann-Whitney U test*. Uji ini merupakan bagian dari statistik non-parametrik. Rumus dalam uji *Mann-Whitney U test* (Sulaiman, 2003) pada rumus nomer 3 dan 4:

$$U_1 = n_1 \times n_2 + \frac{1}{2} \{n_1(n_1 + 1)\} - R_1 \dots (3)$$

dan

$$U_2 = n_1 \times n_2 + \frac{1}{2} \{n_2(n_2 + 1)\} - R_2 \dots (4)$$

Dimana:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rank sampel n_1

R_2 = jumlah rank sampel n_2

Dasar dalam pengambilan keputusan dalam uji ini jika nilai *asymptotik signifikansi* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, apabila nilai *asymptotik signifikansi* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hipotesis tersebut adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media.

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media.

c. Uji *N-gain*

Pengujian ini adalah pengujian terakhir yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test*. Rumus *N-gain* menurut Lestari dan Yudha (2015:234-236) terdapat pada rumus nomer 5:

$$Ngain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor pretest}} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana:

SMI = Skor Maksimal Ideal

Setelah data hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung menggunakan *N-gain*, selanjutnya data kuantitatif tersebut dikonversikan menggunakan kriteria interpretasi indeks *gain* yang dikemukakan oleh Hake, kriteria tersebut tersaji pada tabel 5:

Tabel 5. Konversi indeks *gain*

Indeks <i>gain</i>	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Tabel 5 tersebut merupakan tabel kriteria dalam konversi data indeks *gain*. Pada tabel ini terdapat tiga kriteria yakni tinggi untuk nilai $\text{gain} \geq 0,70$, sedang untuk nilai gain antara 0,30 hingga 0,70, dan rendah untuk nilai $\text{gain} \leq 0,30$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan prosedur pengembangan serta uji coba yang telah dilakukan terhadap media pembelajaran berbasis *game* edukasi pada materi gerak lurus IPA, hasil dan atau data dari penelitian tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

3.1 Perancangan Media Pembelajaran

Perancangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi telah dilakukan berdasarkan model pengembangan pada gambar 1, tahapan perancangan media pembelajaran tersebut adalah:

a. Tahap pra-penelitian

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dengan cara investigasi serta observasi terhadap permasalahan yang terjadi dilapangan, serta dilakukan kajian kepustakaan dan studi dokumentasi untuk mendapatkan data awal yang dapat digunakan untuk perancangan produk.

b. Tahap pra-produk

Dalam tahap ini dilakukan desain serta rancangan terhadap produk yang dibuat. Sebagai gambaran awal produk dilakukan pembuatan sketsa desain yang diawali dengan pembuatan *flow chart* rancangan serta *storyboard* media pembelajaran

c. Pembuatan produk

Tahap ini merupakan tahap pembuatan produk, dimana tahap ini merupakan implementasi dari rancangan awal yang sudah dibuat untuk direalisasikan menjadi produk jadi. Pada pembuatan produk, terdapat 9 implementasi antarmuka media:

- Tampilan splash scene, pada tampilan ini diperlihatkan judul media pembelajaran berupa *game* edukasi IPA Terpadu untuk kelas VIII SMP. Tampilan dari halaman ini ditunjukkan dalam gambar 2.



Gambar 2. Halaman splash scene

- Tampilan menu utama, tampilan ini terdapat menu pilihan utama seperti bermain, pengaturan, petunjuk bermain, pembahasan, serta tombol keluar. Tampilan halaman ini ditunjukkan dalam gambar 3.



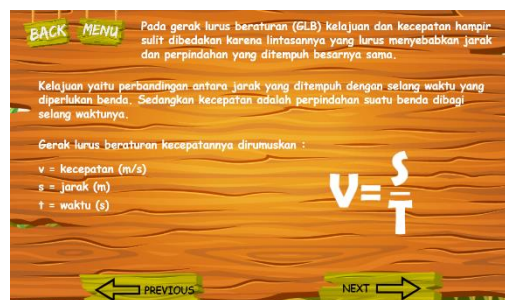
Gambar 3. Halaman menu utama versi android

- Tampilan pilihan level, pada tampilan ini terdapat pilihan level permainan diantaranya game 1 untuk materi gerak lurus, game 2 untuk materi gerak lurus beraturan, dan game 3 untuk materi gerak lurus berubah beraturan. Juga terdapat tombol soal latihan dan tombol back.
- Tampilan *game play*, pada tampilan ini diperlihatkan tampilan awal sebelum *game* dimulai hingga *game* selesai dimainkan. Tampilan halaman awal *game play* ditunjukkan dalam gambar 4.



Gambar 4. Halaman *game play* versi android

- Tampilan materi, tampilan ini merupakan tampilan yang berkaitan tentang materi pelajaran secara detail. Tampilan ini muncul ketika permainan selesai dimainkan dan *player* menekan tombol materi. Tampilan halaman ini ditunjukkan dalam gambar 5.



Gambar 5. Halaman materi pembelajaran

- Tampilan soal latihan, tampilan ini berisikan soal-soal latihan yang telah dikelompokkan kategori dan atau tingkat kesulitannya. Dimana untuk masing-masing kategori diberikan waktu pengerjaan maksimal 20 menit.
- Tampilan pengaturan, tampilan ini digunakan untuk mengatur lebar jendela aplikasi, *backsong*, serta *volume*.
- Tampilan petunjuk bermain, tampilan ini berisikan petunjuk tentang cara bermain *game*.
- Tampilan keterangan/pembahasan, pada tampilan ini berisikan keterangan terkait *game*, KI, KD, Indikator, serta profil pembuat.

d. Tahap post-produk

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk terhadap para ahli media, ahli materi, serta siswa untuk mengukur kelayakan serta efektivitas dari media pembelajaran. Kritik dan saran dari hasil pengujian tersebut digunakan sebagai data dalam perbaikan produk sebelum akhirnya produk tersebut dikemas.

3.2 Spesifikasi dan Sasaran Produk

3.2.1 Spesifikasi Produk

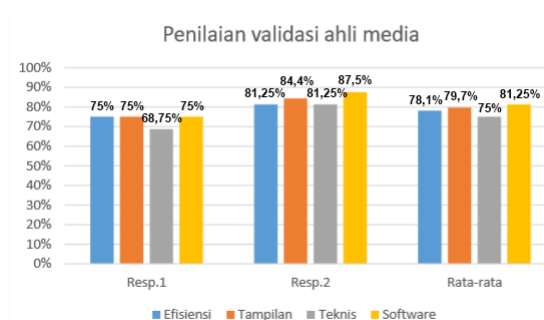
Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan media pembelajaran berbasis *game* edukasi tersebut tidak harus berspesifikasi tinggi. Aplikasi ini dapat digunakan di hampir semua *device*, seperti linux 32 bit, linux 64 bit, osx 64 bit, win 32 bit, serta win 64 bit. Format dari aplikasi ini berupa file “exe” sehingga pengguna dapat langsung menggunakannya tanpa harus menginstall terlebih dahulu, selain itu media tersebut tidaklah menggunakan koneksi internet (*offline*). Media ini juga dapat digunakan pada perangkat android dengan sistem operasi versi Jelly Bean, Kitkat, Lolipop, dan atau Marshmallow.

3.2.2 Sasaran Produk

Produk media pembelajaran ini ditujukan kepada siswa SMP, dan atau siapa pun yang sedang atau ingin belajar terkait mata pelajaran IPA Fisika untuk materi gerak lurus.

3.3 Validasi Ahli Media

Dalam tahap validasi ini, dilakukan oleh ahli media dari Universitas Muhammadiyah Surakarta sebanyak 2 orang yang berkompeten di bidangnya. Hasil dari validasi media tersebut tersaji pada gambar 6:

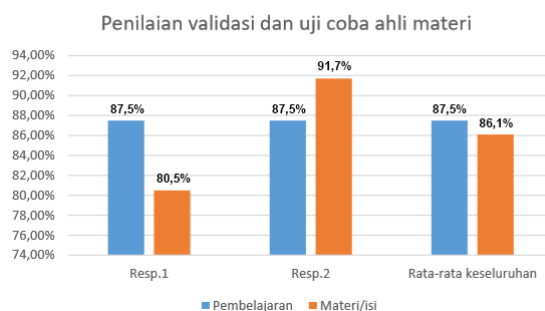


Gambar 6. Diagram validasi media

Gambar 6 menunjukkan bahwa penilaian rata-rata yang dilakukan oleh kedua ahli media terhadap aspek efisiensi produk berada pada persentase 78,1% yang merupakan kategori layak, pada aspek tampilan berada pada persentase 79,7% yang merupakan kategori layak, pada aspek kualitas teknis berada pada persentase 75% yang merupakan kategori layak, dan pada aspek *software* berada pada persentase 81,25% yang merupakan kategori layak. Secara keseluruhan penilaian media pembelajaran tersebut berada pada persentase 78,75% yang merupakan kategori layak.

3.4 Validasi Ahli Materi

Dalam tahap validasi ini, dilakukan oleh ahli materi mata pelajaran IPA Fisika di SMP Muhammadiyah 1 Klaten serta SMP Model Al-Istiqomah Pacitan. Hasil dari validasi materi tersebut tersaji pada gambar 7:



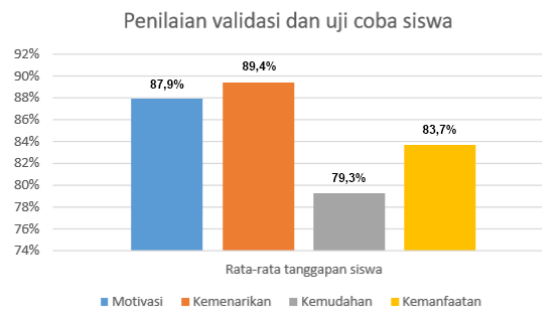
Gambar 7. Diagram validasi materi

Gambar 7 menunjukan bahwa penilaian rata-rata yang dilakukan oleh kedua ahli materi terhadap aspek penilaian pembelajaran memperoleh nilai dengan persentase 87,5% yang merupakan kategori sangat layak, untuk aspek materi memperoleh nilai dengan persentase 86,1% yang merupakan kategori sangat layak. Secara keseluruhan penilaian media pembelajaran tersebut berada pada persentase 86,65% yang merupakan kategori sangat layak.

3.5 Pengujian Terhadap Siswa

a. Hasil angket siswa

Uji coba ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Klaten kelas VIII C dengan jumlah siswa sebanyak 26 siswa. Hasil dari penilaian yang telah dilakukan siswa tersaji pada gambar 8:



Gambar 8. Diagram penilaian siswa

Gambar 8 menunjukkan bahwa penilaian rata-rata yang telah dilakukan oleh 26 siswa terhadap aspek motivasi memperoleh nilai dengan persentase 87,9% yang merupakan kategori sangat layak, pada aspek kemenarikan memperoleh nilai dengan persentase 89,4% yang merupakan kategori sangat layak, pada aspek kemudahan memperoleh nilai dengan persentase 79,3% yang merupakan kategori layak, dan pada aspek kemanfaatan memperoleh nilai dengan persentase 83,7% yang merupakan kategori layak. Secara keseluruhan penilaian media pembelajaran yang diberikan oleh siswa berada pada persentase 85% yang merupakan kategori sangat layak.

b. Hasil uji normalitas

Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran terhadap peningkatan pemahaman materi siswa, dilakukan pengujian terhadap data hasil *pre-test* dan *post-test*. Pengujian diawali dengan uji normalitas untuk menentukan analisis data selanjutnya. Pengujian dilakukan dengan bantuan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versi 24.0 yang merupakan aplikasi untuk melakukan analisis statistik. Hasil perhitungan tersebut tersaji pada tabel 6:

Tabel 6. Data uji normalitas

Data	Signifikansi
<i>Pre-test</i>	0,002
<i>Post-test</i>	0,000

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 6 tersebut, diketahui bahwa nilai *signifikansi* untuk data *pre-test* dan *post-test* $< 0,05$. Maka data tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga untuk analisis data selanjutnya digunakan statistik non-parametrik yakni uji *Mann-Whitney U test*.

c. Hasil uji *mann-whitney u test*

Uji *Mann-Whitney U test*, merupakan tahap uji coba untuk mengetahui pengaruh serta perbedaan hasil belajar siswa. Pengujian dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 24.0. Hasil perhitungan tersaji pada tabel 7 :

Tabel 7. Hasil *Mann-Whitney U test*

Data	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	51,000
Wilcoxon W	402,000
Z	-5,380
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 7, menunjukkan bahwa nilai *asymp signifikansi* $< 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis *game* edukasi. Karena terdapat perbedaan hasil belajar maka dapat dikatakan bahwa ada pengaruh dalam penggunaan media pembelajaran tersebut.

d. Hasil uji *n-gain*

Setelah dilakukan pengujian *Mann-Whitney U test*, dilakukan pengujian *N-gain* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil perhitungan tersaji pada tabel 8:

Tabel 8. Hasil uji *N-gain*

Data	$\bar{x}$	Selisih	<i>N-gain</i>	Kriteria
<i>Pre-test</i>	58,5	23,8	0,573	Sedang
<i>Post-test</i>	82,3			

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 8, didapatkan hasil peningkatan rata-rata/*N-gain* sebesar 0,573 yang termasuk dalam kriteria sedang, dan terjadi peningkatan hasil rata-rata dengan selisih sebesar 23,8, dimana dalam bentuk persen sebesar 28,9%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *game* edukasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari beberapa uraian pada uji normalitas, uji *mann-whitney u test*, serta uji *n-gain* dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dan perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis *game* edukasi. Karena terdapat pengaruh serta perbedaan hasil belajar maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ini efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi gerak lurus pada mata pelajaran IPA tingkat SMP.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *game* edukasi layak digunakan pada proses pembelajaran dengan perolehan nilai persentase oleh ahli media adalah 78,75% yang merupakan kategori layak. Oleh ahli materi adalah 86,65% yang merupakan kategori sangat layak, serta penilaian yang dilakukan oleh siswa mendapatkan persentase sebesar 85% yang merupakan kategori sangat layak.

Selain itu media pembelajaran berbasis *game* edukasi efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi gerak lurus, karena memberikan pengaruh serta

peningkatan hasil belajar siswa terhadap materi gerak lurus pada mata pelajaran IPA tingkat Satuan Menengah Pertama dengan persentase selisih peningkatan rata-rata sebesar 28,9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, W. (2011). Efektivitas Media Board Game Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar. *Tersedia: Repository. Upi. Edu/skripsiview. Php*, 5.
- Handriyantini, E. (2009). Permainan edukatif (educational games) berbasis komputer untuk siswa sekolah dasar. Malang: *Sekolah Tinggi Informasi & Komputer Indonesia*.
- Jain, R., & Pal, B. L. (2012). Study of Digital Learning and its implementation on Student Mobility in Engineering Education. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) Volume-L, Issue-5*.
- Kebudayaan, K. P. dan. (n.d.). Rekap Hasil Ujian Nasional. Retrieved March 19, 2019, from <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). Penelitian pendidikan matematika: Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan karya ilmiah dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis. *Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama*.
- Lestari, P, I. (2011). Penerapan Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Multiple Intelligences With Game Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa.
- Murtiyasa, B. (2012). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurusan Pendidikan Matematika FKIP*, 1–19.

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). Program for International Student Assessment. Retrieved March 19, 2019, from <http://www.oecd.org/pisa/>.
- Saputri, P. A. (2011). *Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Puzzle Map Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 6 Untuk Mata Pelajaran IPS SD Negeri Adiraja 01 Cilacap*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudjana, N. (2005). Metode statistika. *Bandung: Tarsito*.
- Sugiyono, P. (2015). Metode Penelitian Pendidikan. *Bandung: Alfabeta*.
- Sukirman, S. (2017). Peningkatan Atmosfer Belajar Siswa Generasi Digital Native Melalui Pembelajaran Berbasis Game, 345–351.
- Sulaiman, W. (2003). Statistik Non-Parametrik Contoh Kasus dan Pemecahannya dengan SPSS. Penerbit Andi, Yogyakarta: Vi, 168.
- Sumantri, M., & Permana, J. (2001). Strategi belajar mengajar. *Bandung: CV Maulana*.
- Viajayani, Eka Reny, Yohanes Radiyono, and Dwi Teguh Rahardjo. 2013. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash pro 8 Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 1(1).
- Yusro, A. C., & Sasono, M. (2016). Penggunaan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemandirian Siswa Kelas Vii Smpn 14 Madiun. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 29–35. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.22>