

---

# **Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *GameMaker: Studio* Berbantu Permainan Ular Tangga pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar**

**Aida Fatmawati<sup>1\*</sup>, Tri Isti Hartini<sup>1</sup>, Sugianto Arjo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Tanah Merdeka, Kp.Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13830, Indonesia*

*\*E-mail: aidafatmawati7@gmail.com*

## **INTISARI**

Penelitian ini dilakukan karena terbatasnya jumlah media pembelajaran fisika berbasis teknologi di SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran fisika dalam bentuk aplikasi *GameMaker: Studio* pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Pada tahap analisis, dilakukan kegiatan analisis masalah dan analisis kebutuhan. Pada tahap desain, desain media pembelajaran dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada tahap implementasi, media pembelajaran diuji cobakan pada kelompok kecil dengan responden 15, dan uji kelompok besar dengan responden 72. Tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis data validasi ahli, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Data yang diperoleh melalui metode observasi dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sedangkan data validasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Nilai rata-rata ahli 94,67% (Sangat Baik), uji kelompok kecil 76,33% (Baik) dan uji kelompok besar 83,28% (Good). Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan untuk pembelajaran fisika.

**Kata Kunci :** Aplikasi GameMaker: Studio, Media Pembelajaran, Permainan Ular Tangga Fisika

## **ABSTRACT**

This research was conducted because of the limited number of technology-based physics learning media in high schools. The purpose of this research is to develop physics learning media in the form of Game Maker Studio application on the material of rotational dynamics and rigid body equilibrium. This research is a development research using ADDIE model. In the analysis phase, the problem analysis and needs analysis activities are carried out. At the design stage, the design of instructional media is created and then validated by material experts and media experts. At the implementation stage, the learning media were tested on a small group with 15 respondents, and a large group test with 72 respondents. The evaluation phase was carried out by analyzing expert validation data, small group testing and large group testing. Data obtained through the observation method were analyzed descriptively qualitatively. While the validation data were analyzed descriptively qualitatively and quantitatively. The average score of experts was 94.67% (Very Good), small group test was 76.33% (Good) and large group test was 83.28% (Good). So it can be concluded that this application is suitable for use in learning physics.

**Keywords :** Game Maker Studio Application, Learning Media, Physics Ladder Snake Game

---

## Pendahuluan

Pengetahuan merupakan salah satu unsur yang bernilai penting dalam kehidupan. Pengetahuan tentang dunia alamiah meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu Biologi, Fisika dan Kimia. Ketiga bidang ilmu tersebut termasuk kedalam cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri. Dikarenakan mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Fisika juga merupakan mata pelajaran yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis, dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah peserta didik. Oleh karena itu, Seorang guru fisika seharusnya tahu apa yang dapat diserap dan dipahami oleh peserta didik. Dengan kata lain, guru harus menguasai bahan atau materi fisika sekaligus menguasai pendekatan, strategi, metode, media yang digunakan ataupun model pembelajaran yang relevan yang dapat membangkitkan minat belajar peserta didik [1]. Mata pelajaran fisika dapat menjadi sesuatu hal yang menyenangkan atau membosankan bagi peserta didik tergantung bagaimana guru menciptakan kegiatan pembelajaran bagi peserta didiknya. Dalam hal ini, kemampuan profesional guru sangat dituntut agar kreatif dalam menyajikan pelajaran yang dapat merangsang dan menantang serta dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik [2].

Berdasarkan hasil observasi, diperoleh hasil bahwa guru dalam kegiatan pembelajaran kurang memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi. Guru hanya memanfaatkan buku pelajaran sebagai media dan sumber belajar peserta didik. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru yang mengakibatkan peserta didik menjadi lebih pasif. Berdasarkan hasil analisis masalah tersebut, peneliti berusaha memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Sehingga, peneliti melakukan observasi kembali dengan menyebar angket analisis kebutuhan di kelas XI dan memperoleh jawaban mengenai kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan tersebut mendapatkan hasil bahwa peserta didik membutuhkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi melalui sebuah permainan agar dapat membuat peserta didik lebih termotivasi untuk aktif dan giat dalam belajar fisika.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 19 Tahun 2007 tentang Standar Pengelolaan Pendidikan, maka dibutuhkan suatu alat bantu atau media dalam kegiatan pembelajaran sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar di dalam kelas [3]. Penggunaan media yang digunakan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran sangat penting karena pada saat ini keadaan peserta didik sangat heterogen, ada peserta didik yang tipenya *auditif*, *visual*, dan *kinestetik*. Keheterogenan peserta didik ini dapat dijumpai bila guru menggunakan multimedia dari berbagai sumber. Keberadaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dapat menumbuhkan motivasi belajar, tidak membuat peserta didik bosan saat kegiatan pembelajaran berlangsung, serta dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi tersebut [4]. Menurut hasil riset BAVA (*British Audio Visual Aids*), memaparkan bahwa hasil pembelajaran yang tidak menggunakan media hanya terserap 13% dari keseluruhan materi yang telah diberikan. Sebaliknya jika menggunakan media pembelajaran, hasil pembelajaran yang terserap meningkat menjadi 86% dari keseluruhan materi. Itu berarti penggunaan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik [5].

Salah satu upaya menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, hidup, dan santai dalam proses belajar peserta didik adalah dengan bermain sambil belajar. Kegiatan tersebut membuat peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan. Dalam permainan memungkinkan adanya partisipasi aktif dari peserta didik untuk belajar. Dalam kegiatan belajar yang menggunakan permainan, peranan guru atau tutor tidak terlalu kelihatan sedangkan

---

interaksi antar peserta didik menjadi lebih menonjol. Disini setiap peserta didik menjadi sumber belajar bagi sesamanya. Pembelajaran fisika dengan banyak alat bantu dapat menimbulkan antara lain: keterlibatan sebagian indera peserta didik, seperti kemampuan pandang dan dengar, peningkatan motivasi belajar peserta didik menjadi lebih baik, dan pembelajaran tidak membosankan karena ditunjang dengan alat bantu dalam pembelajarannya [6].

Penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pembelajaran. Media pembelajaran tidak hanya berbentuk alat atau bahan tetapi juga bisa berbentuk suatu permainan yang dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan antusias dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran berupa permainan yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu: permainan ular tangga. Permainan ular tangga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Peserta didik akan cenderung tertarik dan terlihat antusias ketika melakukan kegiatan pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik. Dalam permainan ular tangga, seluruh peserta didik pasti sudah memahami cara memainkannya. Akan tetapi jika permainan ular tangga ini dimainkan dalam pembelajaran, maka akan terdapat soal-soal materi yang bisa dimasukkan kedalamnya serta fleksibel. Didalam permainan ini peserta didik diwajibkan untuk menjawab setiap soal agar dapat menjalankan setiap pion dari kotak satu ke kotak berikutnya sampai permainan selesai dan mengetahui pemenang dari permainan tersebut [4]. Keterlibatan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru, sehingga membuat hasil belajar peserta didik akan meningkat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *GameMaker: Studio* Berbantu Permainan Ular Tangga Pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar” sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran fisika adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah Model ADDIE. Model ADDIE pada pengembangan untuk tujuan pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran. Media Pembelajaran Fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media permainan ular tangga fisika. Media permainan ular tangga fisika yang telah peneliti buat berbasis teknologi dengan menggunakan aplikasi *GameMaker:Studio*. Media permainan ular tangga fisika merupakan salah satu media pembelajaran berbentuk permainan (game) ular tangga yang digunakan oleh guru sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran. Media permainan ular tangga fisika ini berisi tentang soal-soal fisika dengan level kognitif dari C1 – C4. Permainan ular tangga fisika ini dibuat dengan tujuan agar pemain (peserta didik) dapat bermain sambil mengasah pengetahuan tentang materi fisika dengan menyelesaikan soal yang muncul pada setiap pion setelah selesai melangkah pada setiap kotaknya.

Untuk tempat penelitian dilaksanakan di sekolah SMAN 55 Jakarta, yang beralamat di Jalan Minyak Raya, Kelurahan Duren Tiga, Kecamatan Pancoran, Jakarta Selatan. Sedangkan untuk waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 dari bulan Mei sampai September 2019. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu tahapan Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Berikut penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian model ADDIE, yaitu: Pertama

---

*Analysis* (Analisis): Sebelum tahap analisis, seorang pengembang media terlebih dahulu melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran fisika serta kebutuhan guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran. Data tentang permasalahan dan kebutuhan tersebut diantaranya dapat diperoleh dari hal-hal berikut ini: Observasi, Studi pustaka, Angket dan sebagainya disesuaikan dengan kebutuhan pengembang media. Setelah diperoleh studi pendahuluan, kemudian melakukan tahapan analisis untuk mendeskripsikan penyebab timbulnya kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi kenyataan dalam pembelajaran fisika. Secara umum, terdapat tiga kategori utama penyebab adanya kesenjangan kinerja, yang dalam hal ini adalah kesenjangan antara kenyataan hasil belajar fisika peserta didik yang masih rendah dan harapan bahwa hasil belajar fisika peserta didik dapat meningkat dan mencapai kelulusan secara maksimal. Tiga kategori utama tersebut, yaitu: keterbatasan sumber daya, kurangnya motivasi, dan kurangnya pengetahuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh 3 kategori tersebut sehingga dikembangkan suatu media yang digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Setelah melakukan analisis, kemudian dilanjutkan pada tahap kedua, yaitu tahap desain (*Design*). Tahap ini dilakukan untuk mendesain media pembelajaran, yaitu membuat rancangan awal untuk media pembelajaran fisika. Rancangan awal media pembelajaran dibuat terlebih dahulu melalui *flowchart* berbentuk konsep permainan atau alur dari permainan yang ingin disampaikan melalui soal-soal yang terdapat dalam media permainan ular tangga untuk dapat membuat peserta didik lebih bisa memecahkan soal fisika terutama pada soal materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Kemudian membuat rancangan bentuk media yang akan dikembangkan dengan menggunakan *storyboard*.

Selanjutnya, melakukan tahapan Pengembangan (*Development*). Prosedur yang dilakukan pada tahap pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut: a) Produk awal aplikasi game: Media Pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian berupa Media permainan ular tangga fisika berbasis teknologi dengan menggunakan aplikasi *GameMaker: Studio*. Produk media permainan ular tangga fisika ini dibuat sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. b) Menyusun instrumen validasi: Instrumen media pembelajaran harus dilakukan validasi oleh ahli terlebih dahulu sebelum uji coba ke lapangan. Oleh sebab itu, kita harus menyusun instrumen validasi seperti lembar validasi untuk seluruh media pembelajaran. c) Melakukan Validasi Ahli: Validasi ahli merupakan tahapan dimana seorang peneliti meminta bantuan ahli untuk menilai produk awal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Validasi ahli suatu media dapat melibatkan 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media masing-masing dari guru fisika dan dosen fisika. Dari pelaksanaan validasi oleh ahli ini akan diketahui apakah instrumen yang kita telah buat sudah layak untuk uji coba atau belum. Jika belum kita harus melakukan revisi sesuai dengan saran dari ahli, dan sebaliknya jika sudah dapat kita uji coba produk tersebut. d) Uji Coba Produk: Produk yang telah di validasi oleh ahli dan telah direvisi jika ada kekurangan atau apapun sesuai saran dari ahli dapat kita uji cobakan produk tersebut. Uji coba tersebut dilakukan agar dapat mengetahui apakah produk yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran atau tidak. Jika dapat digunakan, maka produk tersebut siap diimplementasikan.

Untuk tahapan Implementasi (*Implementation*): Implementasi dari media pembelajaran permainan ular tangga yang dikembangkan, yaitu: dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk menunjang kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih aktif, tertarik, dan bisa paham serta dapat memecahkan soal-soal fisika yang kompleks khususnya materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

Tahapan terakhir, yaitu tahapan *Evaluation* (Evaluasi): Evaluasi adalah suatu proses yang dilakukan secara berkelanjutan. Artinya dalam pelaksanaannya tahap evaluasi bisa saja tidak cukup dilakukan satu kali, apabila dalam proyek pengembangan yang dilakukan terdapat

---

berbagai hal yang belum memenuhi kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, dapat dilakukan langkah-langkah ADDIE selanjutnya sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai.

### Hasil dan Pembahasan

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *GameMaker:Studio* Berbantu Permainan Ular Tangga Pada Materi Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar mengacu pada prosedur penelitian dan pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Berikut hasil mengenai proses penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE, yaitu: Tahap Analisis (*Analysis*): Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dikelas X MIPA B dan X MIPA C di SMAN 55 Jakarta diperoleh hasil bahwa guru dalam kegiatan pembelajaran kurang memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi. Guru hanya memanfaatkan buku pelajaran sebagai media dan sumber belajar peserta didik. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru yang mengakibatkan peserta didik menjadi lebih pasif. Berdasarkan hasil analisis masalah tersebut, peneliti berusaha memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Sehingga, peneliti melakukan observasi kembali dengan menyebar angket analisis kebutuhan di kelas XI MIPA A dan XI MIPA D di SMAN 55 Jakarta dan memperoleh jawaban mengenai kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut didapatkan hasil bahwa peserta didik membutuhkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi melalui sebuah permainan agar dapat membuat peserta didik lebih termotivasi untuk aktif dan giat dalam belajar fisika.

Tahap Perencanaan: Pada tahap ini, peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi tujuan pembuatan media pembelajaran dan menentukan tujuan yang harus dikuasai oleh peserta didik setelah memanfaatkan media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah mengidentifikasi dua tujuan tersebut, langkah selanjutnya adalah membuat soal dan menyusun konsep permainan. Kedua hal tersebut harus saling menunjang demi menghasilkan media pembelajaran yang baik dan berkualitas sesuai dengan tujuan yang diharapkan oleh peneliti. Adapun konsep permainan yang dipilih adalah permainan ular tangga fisika. Konsep permainan tersebut dipilih didasarkan atas pertimbangan hasil angket analisis kebutuhan. Setelah diperoleh konsep permainan yang cocok untuk peneliti kembangkan, peneliti mulai menyusun desain media dengan menggunakan *flowchart*. *Flowchart* sebagai bahan alur memberikan gambaran mengenai proses kerja dari media yang akan dikembangkan, mulai dari tahap masuk aplikasi hingga tahap keluar aplikasi. Kemudian peneliti membuat rancangan bentuk media pada setiap menu dengan menggunakan *storyboard*. Selanjutnya peneliti mulai mengumpulkan asset yang diperlukan dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Asset tersebut berupa sound, background, icon, gambar, soal-soal dan konsep permainan lainnya yang dapat menunjang pembuatan game. Peneliti juga mulai menyusun instrumen penelitian untuk ahli materi, ahli media, serta uji kelompok kecil dan kelompok besar. Proses penyusunan instrumen tersebut dilakukan dengan mengkaji berbagai teori yang terdapat dalam buku ataupun jurnal yang kemudian dianalisis dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Untuk Instrumen validasi disusun sebagai media penilaian yang berisi lembar penilaian kelayakan media, kritik dan saran. Sedangkan untuk instrumen perangkat pembelajaran disusun sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada penelitian ini. Instrumen inilah yang kemudian akan menjadi dasar terbentuknya data kualitatif dan kuantitatif penelitian.

Tahap Pengembangan: Tahap perencanaan media menjadi panduan dalam mengembangkan media pembelajaran. Dalam tahap ini, peneliti mulai membuat media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan konsep media yang telah ditentukan. Media dibuat dengan menggunakan aplikasi *GameMaker: Studio*. Adapun konsep permainan ular tangga fisika yang

terdapat dalam media pembelajaran ini berisi soal-soal fisika berkaitan dengan materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Untuk total keseluruhan soal-soal fisika pada media permainan ular tangga fisika berjumlah 300 soal yang dibagi kedalam 3 materi, yaitu dinamika rotasi, kesetimbangan benda tegar dan titik berat. Tampilan awal aplikasi dari media permainan ular tangga fisika yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Menu Utama dalam Media Permainan Ular Tangga Fisika

Tahap Implementasi: Setelah melakukan proses pengembangan media pembelajaran fisika, maka langkah selanjutnya, yaitu: mengimplementasikan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Namun, sebelum diimplementasikan, peneliti terlebih dahulu melakukan *judgment* terhadap ahli media dan ahli materi. Dalam memilih ahli tidak bisa asal pilih tetapi harus didasarkan atas bidang keahliannya. *Judgment* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari media permainan ular tangga fisika yang telah dibuat oleh peneliti. Penilaian dari ahli materi dan ahli media melalui pengisian angket yang telah disiapkan oleh peneliti dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan perbaikan media permainan ular tangga fisika. Hasil penilaian untuk media permainan ular tangga fisika dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Penilaian Data Kuantitatif Media

Aspek	p (%)	Kategori
Keterbacaan Teks	100 %	Sangat Baik
Pemilihan Background	100 %	Sangat Baik
Kualitas Gambar	96 %	Sangat Baik
Kemudahan Pengguna	100 %	Sangat Baik
Pengelolaan Program	88%	Sangat Baik

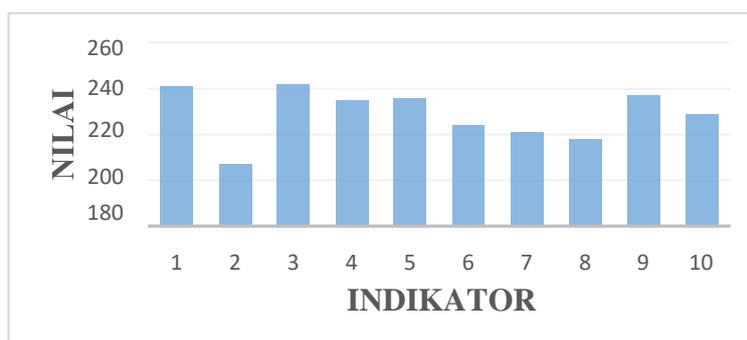
Penilaian data kuantitatif media diperoleh hasil bahwa terdapat 3 aspek penilaian termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase sempurna, yaitu 100% sedangkan untuk 2 aspek penilaian yang lain juga termasuk dalam kategori sangat baik hanya saja presentase yang didapatkan 96% dan 88%. Kategori sangat baik berada pada rentang nilai 81%-100%. Selain penilaian data kuantitatif diperoleh juga data kualitatif seperti yang disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Penilaian Data Kualitatif Ahli Media

No	Kritik dan Saran	Kesimpulan
1.	Gambar Pion harus sepadan antara satu dengan yang lain.	Layak uji coba lapangan dengan revisi sesuai aturan.
2.	Tambahkan menu about pada game	
3.	Semua item/ properti dalam game, harap dicantumkan pada menu about.	
4.	Soal dalam game harap diperiksa kembali agar tidak terjadi lagi kesalahan dalam penulisan.	

5. Pada aturan main ditambahkan bahasa inggris karena seluruh menu dalam game menggunakan bahasa inggris.

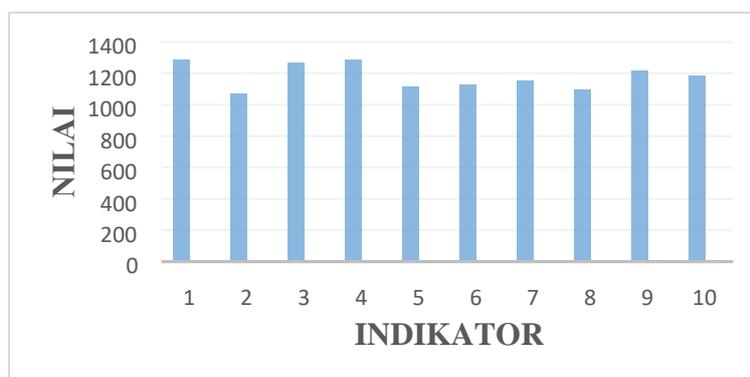
Setelah dilakukan perbaikan, media permainan ular tangga fisika ini dapat diimplementasikan dalam uji kelompok kecil. Dalam hal ini, peneliti melakukan uji kelompok kecil di SMAN 55 Jakarta pada kelas XII MIPA C dengan mengambil responden peserta didik 15 orang. Proses uji kelompok kecil dilakukan dengan cara peserta didik bermain terlebih dahulu menggunakan media permainan ular tangga fisika kemudian peneliti memberikan dua buah angket penilaian, yaitu angket terhadap soal yang terdapat media permainan ular tangga fisika dan angket terhadap media permainan ular tangga fisika, angket tersebut telah disiapkan oleh peneliti sebelumnya. Peserta didik harus mengisi angket tersebut dengan jujur dikarenakan hasil angket tersebut yang dijadikan dasar sebagai perbaikan lanjutan media permainan ular tangga fisika. Berikut hasil penilaian data kuantitatif media pada uji kelompok kecil yang disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2:



**Gambar 2.** Grafik Histogram Penilaian Media Uji Kelompok Kecil

Selain penilaian data kuantitatif, diperoleh pula penilaian data kualitatif yang dapat disimpulkan bahwa dalam media permainan ular tangga fisika memiliki waktu yang cukup lama dalam menjawab soal hal itu menyebabkan peserta didik yang tidak kebagian menjawab soal menjadi bosan menunggu temannya menjawab soal. Sehingga peneliti mendapatkan saran untuk memperbaiki media dengan merubah waktu menjawab soal dari 2 menit menjadi 1 menit 30 detik dikarenakan peserta didik berpikiran bahwa 30 detik pertama digunakan peserta didik memikirkan rumus untuk menjawab soal, 30 detik kedua digunakan peserta didik untuk menghitung agar mendapatkan jawaban, 30 detik ketiga digunakan peserta didik untuk memastikan jawaban yang ia anggap paling benar.

Hasil perbaikan dari kelompok kecil akan menghasilkan produk media yang lebih baik sehingga peneliti melakukan uji coba kembali tetapi pada kelompok yang lebih besar. Uji coba kelompok besar ini mengambil 72 responden peserta didik dan dilakukan di sekolah yang sama, yaitu SMAN 55 Jakarta hanya saja pada uji coba kelompok besar ini berasal dari kelas yang berbeda-beda, yaitu XII MIPA A dan XI MIPA D. Pada uji coba kelompok besar ini peneliti kembali memberikan dua buah angket yang harus diisi oleh peserta didik dengan jujur setelah menggunakan media permainan ular tangga fisika. Hasil penilaian dalam uji kelompok besar menjadi pertimbangan dalam proses perbaikan media pembelajaran yang pada akhirnya akan menghasilkan produk akhir dari media pembelajaran ini. Untuk hasil penilaian media pada uji kelompok besar disajikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 3:



**Gambar 3.** Grafik Penilaian Media Uji Kelompok Besar

Tahap Evaluasi: Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam proses penelitian dan pengembangan media pembelajaran. Dalam tahapan ini, peneliti menelaah hasil judgment yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, menelaah hasil uji validitas pada uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Hasil dari implementasi tersebut menghasilkan data penelitian yang kemudian dilakukan pengolahan data. Data yang diperoleh tersebut dapat dijadikan sebagai dasar evaluasi dalam menentukan kelayakan dan kualitas media permainan ular tangga fisika ini.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini mengembangkan sebuah media pembelajaran, yaitu media permainan ular tangga fisika yang dibuat dengan menggunakan sebuah aplikasi *Gamemaker:Studio* bertujuan untuk membuat peserta didik lebih aktif dan semangat dalam kegiatan pembelajaran. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebuah aplikasi permainan ular tangga fisika yang bisa digunakan/dimainkan dengan menggunakan laptop/komputer yang disambungkan dengan menggunakan proyektor.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 55 Jakarta, untuk uji kelompok kecil dilakukan di kelas XII MIPA C dengan mengambil 15 responden saja. Sedangkan untuk uji kelompok besar dilakukan dikelas XII MIPA A dan XI MIPA D dengan mengambil 72 responden. Uji kelompok kecil dan uji kelompok besar ini dilakukan untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap soal yang terdapat didalam media permainan ular tangga fisika dan respon terhadap media permainan ular tangga fisika. Dengan cara peserta didik bermain terlebih dahulu menggunakan media permainan ular tangga fisika kemudian peneliti memberikan dua buah angket yang harus diisi oleh peserta didik dengan jujur. Hasil yang didapatkan untuk angket respon peserta didik terhadap soal Alhamdulillah baik dikarenakan untuk seluruh pertanyaan mendapatkan persentase diatas 70% itu berarti soal yang dibuat oleh peneliti termasuk dalam kategori baik dan bisa dikerjakan oleh peserta didik. Walaupun banyak peserta didik yang tidak menyukai soal berbentuk perhitungan dan lebih suka dengan soal berbentuk konsep fisika. Sedangkan untuk hasil angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika didapatkan hasil untuk seluruh indikator mendapatkan persentase diatas 75% hal itu berarti bahwa media permainan ular tangga dikatakan layak dan bisa digunakan untuk kegiatan pembelajaran fisika.

Berdasarkan simpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka saran yang dapat disampaikan, yaitu: bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk melakukan penelitian serupa, diharapkan dapat mengembangkan media permainan ular tangga fisika dengan membuat soal pada materi lain selain dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

---

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada: Allah SWT yang telah memberikan Ananda kesempatan untuk melanjutkan pendidikan hingga Perguruan Tinggi. Kedua orangtua ananda karena berkat doa, motivasi, kasih dan sayang, perhatian dan bantuan yang diberikan kepada Ananda, sehingga Ananda dapat menyelesaikannya dengan baik. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UHAMKA yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama perkuliahan. Keluarga Besar SMAN 55 Jakarta yang telah memberikan izin kepada ananda untuk melakukan penelitian disekolah. Serta semua pihak-pihak lain yang tidak dapat ananda sebutkan satu per satu.

## Daftar Rujukan

- [1] S. Aulia Sulistyaningrum, Trapsilo Prihandono, "Penerapan Model Pembelajaran Jurisprudensial Inquiry Disertai Media Audio Visual Pada Pembelajaran Fisika di SMA," *Pendidik. Fis.*, vol. 4, 2015.
- [2] C. K. dan B. Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- [3] A. F. Frilisa Dliyaul Haya, Soetadi Waskito, "Pengembangan Media Pembelajaran Gasik (Game Fisika Asik) Untuk Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama," *Pendidik. Fis.*, vol. 2, 2014.
- [4] P. D. A. P. Indah Kurnia Nur Pratiwi Guterres, Sudarti, Maryani, "Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gejala Pemanasan Global Untuk Pembelajaran Fisika di SMA," *Pembelajaran Fis.*, 2018.
- [5] Rusman, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- [6] A. H. Daryl Hanna, Surtarto, "Model Pembelajaran Tema Konsep Disertai Media Gambar Pada Pembelajaran Fisika di SMA," *Pendidik. Fis.*, vol. 5, 2016.

Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd -  
Pengembangan Media  
Pembelajaran Fisika Berbasis  
GameMaker: Studio Berbantu  
Permainan Ular Tangga pada  
Materi Dinamika Rotasi dan  
Keseimbangan Benda Tegar

*by Dr. Tri Isti Hartini, M.pd Uploaded By Greycy*

---

**Submission date:** 05-Mar-2024 11:22AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2312046575

**File name:** n\_Media\_Pembelajaran\_Fisika\_Berbasis\_GameMaker\_-\_Tri\_Hartini.pdf (207.03K)

**Word count:** 4019

**Character count:** 26029

---

---

**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *GameMaker: Studio* Berbantu Permainan Ular Tangga pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar**

**Aida Fatmawati<sup>1\*</sup>, Tri Isti Hartini<sup>1</sup>, Sugianto Arjo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Tanah Merdeka, Kp.Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13830, Indonesia*

*\*E-mail: aidafatmawati7@gmail.com*

**INTISARI**

Penelitian ini dilakukan karena terbatasnya jumlah media pembelajaran fisika berbasis teknologi di SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran fisika dalam bentuk aplikasi *GameMaker: Studio* pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Pada tahap analisis, dilakukan kegiatan analisis masalah dan analisis kebutuhan. Pada tahap desain, desain media pembelajaran dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada tahap implementasi, media pembelajaran diuji cobakan pada kelompok kecil dengan responden 15, dan uji kelompok besar dengan responden 72. Tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis data validasi ahli, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Data yang diperoleh melalui metode observasi dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sedangkan data validasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Nilai rata-rata ahli 94,67% (Sangat Baik), uji kelompok kecil 76,33% (Baik) dan uji kelompok besar 83,28% (Good). Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan untuk pembelajaran fisika.

**Kata Kunci** : Aplikasi GameMaker: Studio, Media Pembelajaran, Permainan Ular Tangga Fisika

**ABSTRACT**

This research was conducted because of the limited number of technology-based physics learning media in high schools. The purpose of this research is to develop physics learning media in the form of Game Maker Studio application on the material of rotational dynamics and rigid body equilibrium. This research is a development research using ADDIE model. In the analysis phase, the problem analysis and needs analysis activities are carried out. At the design stage, the design of instructional media is created and then validated by material experts and media experts. At the implementation stage, the learning media were tested on a small group with 15 respondents, and a large group test with 72 respondents. The evaluation phase was carried out by analyzing expert validation data, small group testing and large group testing. Data obtained through the observation method were analyzed descriptively qualitatively. While the validation data were analyzed descriptively qualitatively and quantitatively. The average score of experts was 94.67% (Very Good), small group test was 76.33% (Good) and large group test was 83.28% (Good). So it can be concluded that this application is suitable for use in learning physics.

**Keywords** : Game Maker Studio Application, Learning Media, Physics Ladder Snake Game

## Pendahuluan

Pengetahuan merupakan salah satu unsur yang bernilai penting dalam kehidupan. Pengetahuan tentang dunia alamiah meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu Biologi, Fisika dan Kimia. Ketiga bidang ilmu tersebut termasuk kedalam cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri. Dikarenakan mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Fisika juga merupakan mata pelajaran yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis, dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah peserta didik. Oleh karena itu, Seorang guru fisika seharusnya tahu apa yang dapat diserap dan dipahami oleh peserta didik. Dengan kata lain, guru harus menguasai bahan atau materi fisika sekaligus menguasai pendekatan, strategi, metode, media yang digunakan ataupun model pembelajaran yang relevan yang dapat membangkitkan minat belajar peserta didik [1]. Mata pelajaran fisika dapat menjadi sesuatu hal yang menyenangkan atau membosankan bagi peserta didik tergantung bagaimana guru menciptakan kegiatan pembelajaran bagi peserta didiknya. Dalam hal ini, kemampuan profesional guru sangat dituntut agar kreatif dalam menyajikan pelajaran yang dapat merangsang dan menantang serta dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik [2].

Berdasarkan hasil observasi, diperoleh hasil bahwa guru dalam kegiatan pembelajaran kurang memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi. Guru hanya memanfaatkan buku pelajaran sebagai media dan sumber belajar peserta didik. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru yang mengakibatkan peserta didik menjadi lebih pasif. Berdasarkan hasil analisis masalah tersebut, peneliti berusaha memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Sehingga, peneliti melakukan observasi kembali dengan menyebar angket analisis kebutuhan di kelas XI dan memperoleh jawaban mengenai kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan tersebut mendapatkan hasil bahwa peserta didik membutuhkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi melalui sebuah permainan agar dapat membuat peserta didik lebih termotivasi untuk aktif dan giat dalam belajar fisika.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 19 Tahun 2007 tentang Standar Pengelolaan Pendidikan, maka dibutuhkan suatu alat bantu atau media dalam kegiatan pembelajaran sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar di dalam kelas [3]. Penggunaan media yang digunakan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran sangat penting karena pada saat ini keadaan peserta didik sangat heterogen, ada peserta didik yang tipenya *auditif*, *visual*, dan *kinestetik*. Keheterogenan peserta didik ini dapat dijumpai bila guru menggunakan multimedia dari berbagai sumber. Keberadaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dapat menumbuhkan motivasi belajar, tidak membuat peserta didik bosan saat kegiatan pembelajaran berlangsung, serta dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi tersebut [4]. Menurut hasil riset BAVA (*British Audio Visual Aids*), memaparkan bahwa hasil pembelajaran yang tidak menggunakan media hanya terserap 13% dari keseluruhan materi yang telah diberikan. Sebaliknya jika menggunakan media pembelajaran, hasil pembelajaran yang terserap meningkat menjadi 86% dari keseluruhan materi. Itu berarti penggunaan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik [5].

Salah satu upaya menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, hidup, dan santai dalam proses belajar peserta didik adalah dengan bermain sambil belajar. Kegiatan tersebut membuat peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan. Dalam permainan memungkinkan adanya partisipasi aktif dari peserta didik untuk belajar. Dalam kegiatan belajar yang menggunakan permainan, peranan guru atau tutor tidak terlalu kelihatan sedangkan

interaksi antar peserta didik menjadi lebih menonjol. Disini setiap peserta didik menjadi sumber belajar bagi sesamanya. Pembelajaran fisika dengan banyak alat bantu dapat menimbulkan antara lain: keterlibatan sebagian indera peserta didik, seperti kemampuan pandang dan dengar, peningkatan motivasi belajar peserta didik menjadi lebih baik, dan pembelajaran tidak membosankan karena ditunjang dengan alat bantu dalam pembelajarannya [6].

Penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pembelajaran. Media pembelajaran tidak hanya berbentuk alat atau bahan tetapi juga bisa berbentuk suatu permainan yang dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan antusias dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran berupa permainan yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu: permainan ular tangga. Permainan ular tangga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Peserta didik akan cenderung tertarik dan terlihat antusias ketika melakukan kegiatan pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik. Dalam permainan ular tangga, seluruh peserta didik pasti sudah memahami cara memainkannya. Akan tetapi jika permainan ular tangga ini dimainkan dalam pembelajaran, maka akan terdapat soal-soal materi yang bisa dimasukkan kedalamnya serta fleksibel. Didalam permainan ini peserta didik diwajibkan untuk menjawab setiap soal agar dapat menjalankan setiap pion dari kotak satu ke kotak berikutnya sampai permainan selesai dan mengetahui pemenang dari permainan tersebut [4]. Keterlibatan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru, sehingga membuat hasil belajar peserta didik akan meningkat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *GameMaker: Studio* Berbantu Permainan Ular Tangga Pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar” sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran fisika adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah Model ADDIE. Model ADDIE pada pengembangan untuk tujuan pembelajaran salah satunya adalah media pembelajaran. Media Pembelajaran Fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media permainan ular tangga fisika. Media permainan ular tangga fisika yang telah peneliti buat berbasis teknologi dengan menggunakan aplikasi *GameMaker:Studio*. Media permainan ular tangga fisika merupakan salah satu media pembelajaran berbentuk permainan (game) ular tangga yang digunakan oleh guru sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran. Media permainan ular tangga fisika ini berisi tentang soal-soal fisika dengan level kognitif dari C1 – C4. Permainan ular tangga fisika ini dibuat dengan tujuan agar pemain (peserta didik) dapat bermain sambil mengasah pengetahuan tentang materi fisika dengan menyelesaikan soal yang muncul pada setiap pion setelah selesai melangkah pada setiap kotaknya.

Untuk tempat penelitian dilaksanakan di sekolah SMAN 55 Jakarta, yang beralamat di Jalan Minyak Raya, Kelurahan Duren Tiga, Kecamatan Pancoran, Jakarta Selatan. Sedangkan untuk waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 dari bulan Mei sampai September 2019. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu tahapan Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Berikut penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian model ADDIE, yaitu: Pertama

*Analysis (Analisis)*: Sebelum tahap analisis, seorang pengembang media terlebih dahulu melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran fisika serta kebutuhan guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran. Data tentang permasalahan dan kebutuhan tersebut diantaranya dapat diperoleh dari hal-hal berikut ini: Observasi, Studi pustaka, Angket dan sebagainya disesuaikan dengan kebutuhan pengembang media. Setelah diperoleh studi pendahuluan, kemudian melakukan tahapan analisis untuk mendeskripsikan penyebab timbulnya kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi kenyataan dalam pembelajaran fisika. Secara umum, terdapat tiga kategori utama penyebab adanya kesenjangan kinerja, yang dalam hal ini adalah kesenjangan antara kenyataan hasil belajar fisika peserta didik yang masih rendah dan harapan bahwa hasil belajar fisika peserta didik dapat meningkat dan mencapai kelulusan secara maksimal. Tiga kategori utama tersebut, yaitu: keterbatasan sumber daya, kurangnya motivasi, dan kurangnya pengetahuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh 3 kategori tersebut sehingga dikembangkan suatu media yang digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Setelah melakukan analisis, kemudian dilanjutkan pada tahap kedua, yaitu tahap desain (*Design*). Tahap ini dilakukan untuk mendesain media pembelajaran, yaitu membuat rancangan awal untuk media pembelajaran fisika. Rancangan awal media pembelajaran dibuat terlebih dahulu melalui *flowchart* berbentuk konsep permainan atau alur dari permainan yang ingin disampaikan melalui soal-soal yang terdapat dalam media permainan ular tangga untuk dapat membuat peserta didik lebih bisa memecahkan soal fisika terutama pada soal materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Kemudian membuat rancangan bentuk media yang akan dikembangkan dengan menggunakan *storyboard*.

Selanjutnya, melakukan tahapan Pengembangan (*Development*). Prosedur yang dilakukan pada tahap pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut: a) Produk awal aplikasi game: Media Pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian berupa Media permainan ular tangga fisika berbasis teknologi dengan menggunakan aplikasi *GameMaker: Studio*. Produk media permainan ular tangga fisika ini dibuat sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. b) Menyusun instrumen validasi: Instrumen media pembelajaran harus dilakukan validasi oleh ahli terlebih dahulu sebelum uji coba ke lapangan. Oleh sebab itu, kita harus menyusun instrumen validasi seperti lembar validasi untuk seluruh media pembelajaran. c) Melakukan Validasi Ahli: Validasi ahli merupakan tahapan dimana seorang peneliti meminta bantuan ahli untuk menilai produk awal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Validasi ahli suatu media dapat melibatkan 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media masing-masing dari guru fisika dan dosen fisika. Dari pelaksanaan validasi oleh ahli ini akan diketahui apakah instrumen yang kita telah buat sudah layak untuk uji coba atau belum. Jika belum kita harus melakukan revisi sesuai dengan saran dari ahli, dan sebaliknya jika sudah dapat kita uji coba produk tersebut. d) Uji Coba Produk: Produk yang telah di validasi oleh ahli dan telah direvisi jika ada kekurangan atau apapun sesuai saran dari ahli dapat kita uji cobakan produk tersebut. Uji coba tersebut dilakukan agar dapat mengetahui apakah produk yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran atau tidak. Jika dapat digunakan, maka produk tersebut siap diimplementasikan.

Untuk tahapan Implementasi (*Implementation*): Implementasi dari media pembelajaran permainan ular tangga yang dikembangkan, yaitu: dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk menunjang kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih aktif, tertarik, dan bisa paham serta dapat memecahkan soal-soal fisika yang kompleks khususnya materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

Tahapan terakhir, yaitu tahapan *Evaluation* (Evaluasi): Evaluasi adalah suatu proses yang dilakukan secara berkelanjutan. Artinya dalam pelaksanaannya tahap evaluasi bisa saja tidak cukup dilakukan satu kali, apabila dalam proyek pengembangan yang dilakukan terdapat

---

berbagai hal yang belum memenuhi kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, dapat dilakukan langkah-langkah ADDIE selanjutnya sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *GameMaker:Studio* Berbantu Permainan Ular Tangga Pada Materi Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar mengacu pada prosedur penelitian dan pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Berikut hasil mengenai proses penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE, yaitu: Tahap Analisis (*Analysis*): Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dikelas X MIPA B dan X MIPA C di SMAN 55 Jakarta diperoleh hasil bahwa guru dalam kegiatan pembelajaran kurang memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi. Guru hanya memanfaatkan buku pelajaran sebagai media dan sumber belajar peserta didik. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru yang mengakibatkan peserta didik menjadi lebih pasif. Berdasarkan hasil analisis masalah tersebut, peneliti berusaha memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Sehingga, peneliti melakukan observasi kembali dengan menyebar angket analisis kebutuhan di kelas XI MIPA A dan XI MIPA D di SMAN 55 Jakarta dan memperoleh jawaban mengenai kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut didapatkan hasil bahwa peserta didik membutuhkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi melalui sebuah permainan agar dapat membuat peserta didik lebih termotivasi untuk aktif dan giat dalam belajar fisika.

Tahap Perencanaan: Pada tahap ini, peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi tujuan pembuatan media pembelajaran dan menentukan tujuan yang harus dikuasai oleh peserta didik setelah memanfaatkan media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah mengidentifikasi dua tujuan tersebut, langkah selanjutnya adalah membuat soal dan menyusun konsep permainan. Kedua hal tersebut harus saling menunjang demi menghasilkan media pembelajaran yang baik dan berkualitas sesuai dengan tujuan yang diharapkan oleh peneliti. Adapun konsep permainan yang dipilih adalah permainan ular tangga fisika. Konsep permainan tersebut dipilih didasarkan atas pertimbangan hasil angket analisis kebutuhan. Setelah diperoleh konsep permainan yang cocok untuk peneliti kembangkan, peneliti mulai menyusun desain media dengan menggunakan *flowchart*. *Flowchart* sebagai bahan alur memberikan gambaran mengenai proses kerja dari media yang akan dikembangkan, mulai dari tahap masuk aplikasi hingga tahap keluar aplikasi. Kemudian peneliti membuat rancangan bentuk media pada setiap menu dengan menggunakan *storyboard*. Selanjutnya peneliti mulai mengumpulkan asset yang diperlukan dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Asset tersebut berupa sound, background, icon, gambar, soal-soal dan konsep permainan lainnya yang dapat menunjang pembuatan game. Peneliti juga mulai menyusun instrumen penelitian untuk ahli materi, ahli media, serta uji kelompok kecil dan kelompok besar. Proses penyusunan instrumen tersebut dilakukan dengan mengkaji berbagai teori yang terdapat dalam buku ataupun jurnal yang kemudian dianalisis dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Untuk Instrumen validasi disusun sebagai media penilaian yang berisi lembar penilaian kelayakan media, kritik dan saran. Sedangkan untuk instrumen perangkat pembelajaran disusun sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada penelitian ini. Instrumen inilah yang kemudian akan menjadi dasar terbentuknya data kualitatif dan kuantitatif penelitian.

Tahap Pengembangan: Tahap perencanaan media menjadi panduan dalam mengembangkan media pembelajaran. Dalam tahap ini, peneliti mulai membuat media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan konsep media yang telah ditentukan. Media dibuat dengan menggunakan aplikasi *GameMaker: Studio*. Adapun konsep permainan ular tangga fisika yang

terdapat dalam media pembelajaran ini berisi soal-soal fisika berkaitan dengan materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Untuk total keseluruhan soal-soal fisika pada media permainan ular tangga fisika berjumlah 300 soal yang dibagi kedalam 3 materi, yaitu dinamika rotasi, kesetimbangan benda tegar dan titik berat. Tampilan awal aplikasi dari media permainan ular tangga fisika yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Menu Utama dalam Media Permainan Ular Tangga Fisika

Tahap Implementasi: Setelah melakukan proses pengembangan media pembelajaran fisika, maka langkah selanjutnya, yaitu: mengimplementasikan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Namun, sebelum diimplementasikan, peneliti terlebih dahulu melakukan *judgment* terhadap ahli media dan ahli materi. Dalam memilih ahli tidak bisa asal pilih tetapi harus didasarkan atas bidang keahliannya. *Judgment* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari media permainan ular tangga fisika yang telah dibuat oleh peneliti. Penilaian dari ahli materi dan ahli media melalui pengisian angket yang telah disiapkan oleh peneliti dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan perbaikan media permainan ular tangga fisika. Hasil penilaian untuk media permainan ular tangga fisika dapat dilihat pada Tabel 1:

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Data Kuantitatif Media

Aspek	p (%)	Kategori
Keterbacaan Teks	100 %	Sangat Baik
Pemilihan Background	100 %	Sangat Baik
Kualitas Gambar	96 %	Sangat Baik
Kemudahan Pengguna	100 %	Sangat Baik
Pengelolaan Program	88%	Sangat Baik

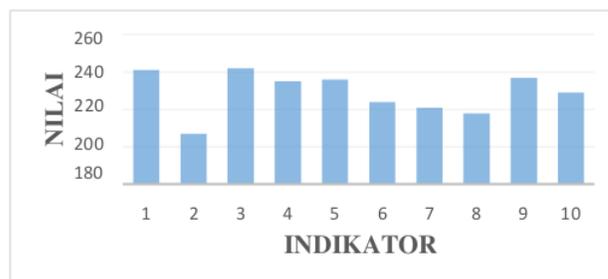
Penilaian data kuantitatif media diperoleh hasil bahwa terdapat 3 aspek penilaian termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase sempurna, yaitu 100% sedangkan untuk 2 aspek penilaian yang lain juga termasuk dalam kategori sangat baik hanya saja presentase yang didapatkan 96% dan 88%. Kategori sangat baik berada pada rentang nilai 81%-100%. Selain penilaian data kuantitatif diperoleh juga data kualitatif seperti yang disajikan pada Tabel 2:

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Data Kualitatif Ahli Media

No	Kritik dan Saran	Kesimpulan
1.	Gambar Pion harus sepadan antara satu dengan yang lain.	
2.	Tambahkan menu about pada game	
3.	item/ properti dalam game, harap dicantumkan pada menu about.	
4.	Soal dalam game harap diperiksa kembali agar tidak terjadi lagi kesalahan dalam penulisan.	Layak uji coba lapangan dengan revisi sesuai aturan.

5. Pada aturan main ditambahkan bahasa inggris karena seluruh menu dalam game menggunakan bahasa inggris.

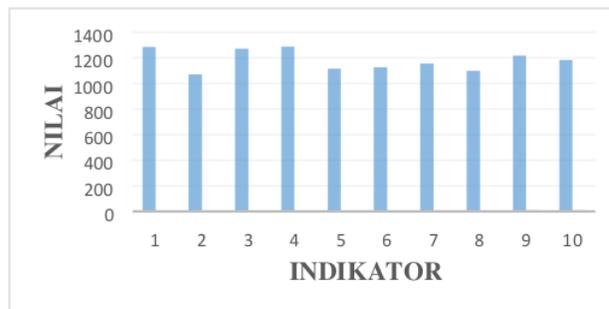
Setelah dilakukan perbaikan, media permainan ular tangga fisika ini dapat diimplementasikan dalam uji kelompok kecil. Dalam hal ini, peneliti melakukan uji kelompok kecil di SMAN 55 Jakarta pada kelas XII MIPA C dengan mengambil responden peserta didik 15 orang. Proses uji kelompok kecil dilakukan dengan cara peserta didik bermain terlebih dahulu menggunakan media permainan ular tangga fisika kemudian peneliti memberikan dua buah angket penilaian, yaitu angket terhadap soal yang terdapat media permainan ular tangga fisika dan angket terhadap media permainan ular tangga fisika, angket tersebut telah disiapkan oleh peneliti sebelumnya. Peserta didik harus mengisi angket tersebut dengan jujur dikarenakan hasil angket tersebut yang dijadikan dasar sebagai perbaikan lanjutan media permainan ular tangga fisika. Berikut hasil penilaian data kuantitatif media pada uji kelompok kecil yang disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2:



**Gambar 2.** Grafik Histogram Penilaian Media Uji Kelompok Kecil

Selain penilaian data kuantitatif, diperoleh pula penilaian data kualitatif yang dapat disimpulkan bahwa dalam media permainan ular tangga fisika memiliki waktu yang cukup lama dalam menjawab soal hal itu menyebabkan peserta didik yang tidak kebagian menjawab soal menjadi bosan menunggu temannya menjawab soal. Sehingga peneliti mendapatkan saran untuk memperbaiki media dengan merubah waktu menjawab soal dari 2 menit menjadi 1 menit 30 detik dikarenakan peserta didik berpikiran bahwa 30 detik pertama digunakan peserta didik memikirkan rumus untuk menjawab soal, 30 detik kedua digunakan peserta didik untuk menghitung agar mendapatkan jawaban, 30 detik ketiga digunakan peserta didik untuk memastikan jawaban yang ia anggap paling benar.

Hasil perbaikan dari kelompok kecil akan menghasilkan produk media yang lebih baik sehingga peneliti melakukan uji coba kembali tetapi pada kelompok yang lebih besar. Uji coba kelompok besar ini mengambil 72 responden peserta didik dan dilakukan di sekolah yang sama, yaitu SMAN 55 Jakarta hanya saja pada uji coba kelompok besar ini berasal dari kelas yang berbeda-beda, yaitu XII MIPA A dan XI MIPA D. Pada uji coba kelompok besar ini peneliti kembali memberikan dua buah angket yang harus diisi oleh peserta didik dengan jujur setelah menggunakan media permainan ular tangga fisika. Hasil penilaian dalam uji kelompok besar menjadi pertimbangan dalam proses perbaikan media pembelajaran yang pada akhirnya akan menghasilkan produk akhir dari media pembelajaran ini. Untuk hasil penilaian media pada uji kelompok besar disajikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 3:



**Gambar 3.** Grafik Penilaian Media Uji Kelompok Besar

Tahap Evaluasi: Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam proses penelitian dan pengembangan media pembelajaran. Dalam tahapan ini, peneliti menelaah hasil judgment yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, menelaah hasil uji validitas pada uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Hasil dari implementasi tersebut menghasilkan data penelitian yang kemudian dilakukan pengolahan data. Data yang diperoleh tersebut dapat dijadikan sebagai dasar evaluasi dalam menentukan kelayakan dan kualitas media permainan ular tangga fisika ini.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini mengembangkan sebuah media pembelajaran, yaitu media permainan ular tangga fisika yang dibuat dengan menggunakan sebuah aplikasi *Gamemaker:Studio* bertujuan untuk membuat peserta didik lebih aktif dan semangat dalam kegiatan pembelajaran. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebuah aplikasi permainan ular tangga fisika yang bisa digunakan/dimainkan dengan menggunakan laptop/komputer yang disambungkan dengan menggunakan proyektor.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 55 Jakarta, untuk uji kelompok kecil dilakukan di kelas XII MIPA C dengan mengambil 15 responden saja. Sedangkan untuk uji kelompok besar dilakukan di kelas XII MIPA A dan XI MIPA D dengan mengambil 72 responden. Uji kelompok kecil dan uji kelompok besar ini dilakukan untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap soal yang terdapat didalam media permainan ular tangga fisika dan respon terhadap media permainan ular tangga fisika. Dengan cara peserta didik bermain terlebih dahulu menggunakan media permainan ular tangga fisika kemudian peneliti memberikan dua buah angket yang harus diisi oleh peserta didik dengan jujur. Hasil yang didapatkan untuk angket respon peserta didik terhadap soal Alhamdulillah baik dikarenakan untuk seluruh pertanyaan mendapatkan persentase diatas 70% itu berarti soal yang dibuat oleh peneliti termasuk dalam kategori baik dan bisa dikerjakan oleh peserta didik. Walaupun banyak peserta didik yang tidak menyukai soal berbentuk perhitungan dan lebih suka dengan soal berbentuk konsep fisika. Sedangkan untuk hasil angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika didapatkan hasil untuk seluruh indikator mendapatkan persentase diatas 75% hal itu berarti bahwa media permainan ular tangga dikatakan layak dan bisa digunakan untuk kegiatan pembelajaran fisika.

Berdasarkan simpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka saran yang dapat disampaikan, yaitu: bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk melakukan penelitian serupa, diharapkan dapat mengembangkan media permainan ular tangga fisika dengan membuat soal pada materi lain selain dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

---

### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada Allah SWT yang telah memberikan Ananda kesempatan untuk melanjutkan pendidikan hingga Perguruan Tinggi. Kedua orangtua ananda karena berkat doa, motivasi, kasih dan sayang, perhatian dan bantuan yang diberikan kepada Ananda, sehingga Ananda dapat menyelesaikannya dengan baik. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UHAMKA yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama perkuliahan. Keluarga Besar SMAN 55 Jakarta yang telah memberikan izin kepada ananda untuk melakukan penelitian disekolah. Serta semua pihak-pihak lain yang tidak dapat ananda sebutkan satu per satu.

### Daftar Rujukan

- [1] S. Aulia Sulistyningrum, Trapsilo Prihandono, "Penerapan Model Pembelajaran Jurisprudensial Inquiry Disertai Media Audio Visual Pada Pembelajaran Fisika di SMA," *Pendidik. Fis.*, vol. 4, 2015.
- [2] C. K. dan B. Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- [3] A. F. Frilisa Dliyaul Haya, Soetadi Waskito, "Pengembangan Media Pembelajaran Gasik (Game Fisika Asik) Untuk Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama," *Pendidik. Fis.*, vol. 2, 2014.
- [4] P. D. A. P. Indah Kurnia Nur Pratiwi Guterres, Sudarti, Maryani, "Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gejala Pemanasan Global Untuk Pembelajaran Fisika di SMA," *Pembelajaran Fis.*, 2018.
- [5] Rusman, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- [6] A. H. Daryl Hanna, Surtarto, "Model Pembelajaran Tema Konsep Disertai Media Gambar Pada Pembelajaran Fisika di SMA," *Pendidik. Fis.*, vol. 5, 2016.

# Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd - Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis GameMaker: Studio Berbantu Permainan Ular Tangga pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar

## ORIGINALITY REPORT

38%

SIMILARITY INDEX

35%

INTERNET SOURCES

24%

PUBLICATIONS

17%

STUDENT PAPERS

## MATCHED SOURCE



journal.trunojoyo.ac.id

Internet Source

1%

1%

★ journal.trunojoyo.ac.id

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off