

PENGEMBANGAN PERMAINAN SIMULASI BIRD SIMULATOR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK PENJUMLAHAN VEKTOR

Shofiyah Muthmainnah^{1, a)}, Esmar Budi^{1, b)}, Haris Suhendar^{2, c)}

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka No. 1, Jakarta Timur, Kode Pos 13220, Indonesia

²Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka No. 1, Jakarta Timur, Kode Pos 13220, Indonesia

Email: ^{a)} shofiyahmuthmainnah@gmail.com, ^{b)} esmarbudi@unj.ac.id, ^{c)} haris_suhendar@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan permainan simulasi Bird Simulator yang layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk penjumlahan vektor. Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) dengan model pendekatan ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) namun pada penelitian ini hanya akan dilakukan sampai proses Develop atau pengembangan produk. Permainan ini dikembangkan dengan menggunakan articulate storyline. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan simulasi yang dibuat dapat digunakan dengan baik dalam melakukan perhitungan penjumlahan vektor. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya error pada saat media dijalankan, serta hasil perhitungan dari soal yang dimunculkan sama dengan hasil perhitungan secara manual. Implikasi dari penelitian ini adalah adanya media permainan Bird Simulator ini dapat memudahkan siswa memahami konsep penjumlahan vektor.

Kata-kata kunci: media pembelajaran, permainan simulasi, penjumlahan vektor

Abstract

This study aims to produce a simulation game that can be used as a learning medium for vector addition called "Bird Simulator". This research employs the R&D (Research and Development) method with ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) approach model. However, this research is limited to the development stage only. This game was developed using an articulate storyline. The research results show that the simulation game can be used effectively to perform vector addition calculations. This is evidenced by the absence of errors during the game's execution, and the results of the problems presented are identical to those obtained manually. The implication of the research is the Bird Simulator game facilitates students' understanding of the concept of vector addition.

Keywords: learning media, simulation game, vector addition

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan modern, media pembelajaran memegang peranan penting dalam menunjang proses belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan. Sayangnya, di banyak institusi pendidikan, guru masih menggunakan media pembelajaran konvensional yang kurang relevan dengan perkembangan teknologi dan karakteristik siswa saat ini. Media seperti papan tulis, buku teks cetak, dan lembar kerja manual memang memiliki nilai historis dalam dunia pendidikan, namun keberadaannya kini dirasa kurang memadai dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Digitalisasi media pembelajaran adalah upaya strategis dalam dunia pendidikan untuk menanggapi perkembangan teknologi serta memenuhi kebutuhan siswa di abad ke-21 [1].

Penggunaan media pembelajaran yang sudah usang sering kali menyebabkan materi sulit dipahami oleh siswa. Hal ini tidak hanya menurunkan motivasi belajar, tetapi juga menghambat pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Di era digital saat ini, siswa tumbuh dalam lingkungan yang sarat dengan teknologi seperti smartphone, komputer, dan internet. Maka dari itu, pendekatan pembelajaran yang inovatif dan interaktif perlu dikembangkan untuk menyesuaikan dengan karakteristik siswa masa kini. Media interaktif dan inovatif dapat menarik minat siswa, mendorong partisipasi aktif, serta mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, bekerja sama, dan berkreasi [2].

Media pembelajaran yang diperbarui akan membantu guru menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami. Misalnya, penggunaan simulasi digital, video animasi, atau aplikasi pembelajaran berbasis web memungkinkan siswa melihat langsung penerapan konsep abstrak dalam konteks kehidupan nyata.

Vektor dianggap sebagai salah satu konsep yang memiliki keterkaitan yang kuat dengan berbagai materi lain dalam fisika. Salah satu faktor penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memahami vektor adalah adanya miskonsepsi penggambaran konsep vektor yang tidak didasarkan pada aturan-aturan penjumlahan vektor yang benar [3].

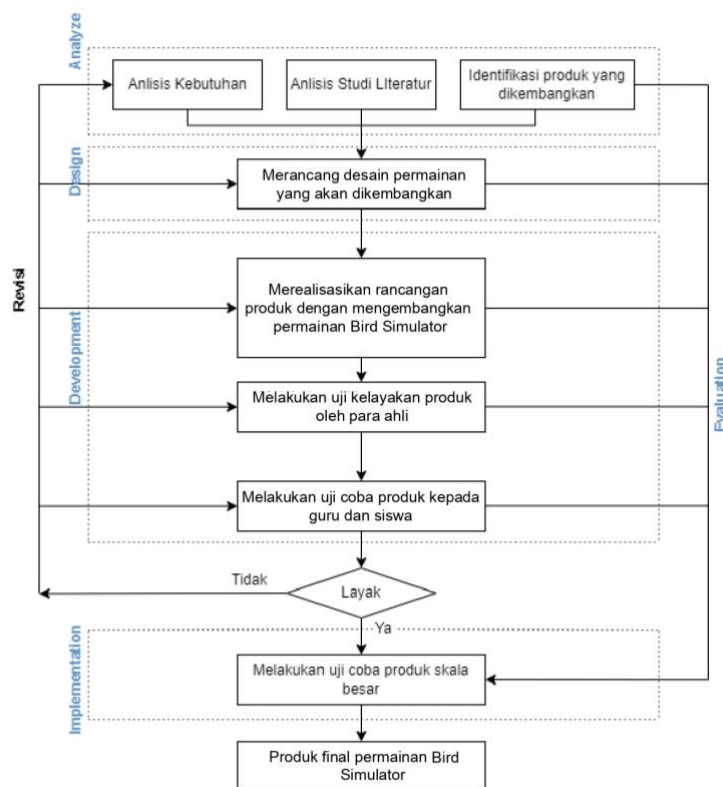
Media berbasis simulasi digital dapat membantu siswa memahami materi fisika secara lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional [4]. Pengenalan simulasi digital ke dalam pembelajaran fisika merupakan kemajuan signifikan dalam praktik pedagogis. Dengan menyediakan pengalaman belajar yang interaktif, visual, dan personal, simulasi tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa tetapi juga mempersiapkan mereka menghadapi tuntutan dunia kerja modern [5].

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran untuk menghasilkan permainan simulasi yang dapat digunakan baik oleh guru dan siswa sebagai alternatif media yang memudahkan siswa dalam memahami konsep penjumlahan vektor. Maka dari itu, dikembangkan permainan simulasi Bird Simulator sebagai media pembelajaran untuk penjumlahan vektor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) merupakan metode penelitian yang banyak diadopsi untuk merancang dan menguji efektifitas produk [6]. Penelitian ini menggunakan model pendekatan ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). namun pada penelitian ini hanya akan dilakukan sampai proses Develop atau pengembangan produk.

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



GAMBAR 1. Tahapan Penelitian Permainan Bird Simulator

HASIL DAN PEMBAHASAN

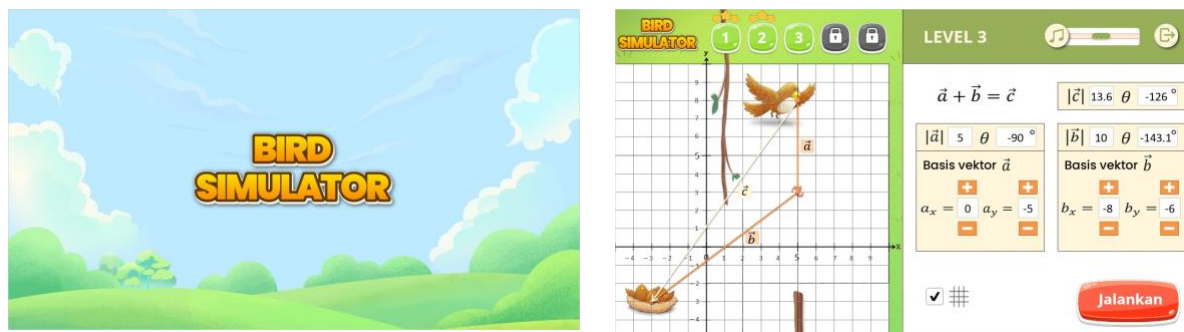
Pada tahap analisis, peneliti menelusuri permasalahan yang dialami atau apa yang dibutuhkan oleh siswa ketika belajar fisika lalu dianalisis langkah yang dapat diambil. Peneliti melakukan pengumpulan data didapat melalui penelitian kebutuhan awal dan juga literasi beberapa penelitian terdahulu yang sebelumnya telah dilakukan, kemudian mengidentifikasi produk yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sebanyak 83,9% atau sebanyak 26 siswa dari total 31 siswa dikelas menjawab suka bermain game dengan rata-rata durasi bermain game 1-4 jam dalam sehari dengan kurun waktu 1-3 hari bermain game dalam seminggu. Saat ditanya ketertarikan terhadap game edukasi pada pokok bahasan vektor sebanyak 80,6% atau sebanyak 25 siswa dari total 31 siswa dikelas menjawab tertarik untuk memainkannya. Maka dilakukanlah pengembangan game edukasi pada pokok bahasan vektor.

Pada tahap desain, berisikan desain atau rancangan dari produk yang akan dikembangkan. Peneliti melakukan pembuatan desain atau rancangan berupa ide konsep dan isi bahan dari permainan yang akan dibuat sesuai dengan analisis sebelumnya.

Selanjutnya pada tahap pengembangan, kemudian merealisasikan rancangan produk dengan mengembangkan permainan Bird Simulator.

Setelah desain direalisasikan selanjutnya dilakukan uji kelayakan terhadap permainan yang telah dibuat. Pengujian kelayakan produk dilakukan oleh para ahli. Pengujian berupa pencocokan nilai yang ditampilkan dengan perhitungan manual, apakah nilai atau hasil yang ditampilkan dalam permainan tersebut sama dengan perhitungan manualnya. Hasilnya permainan simulasi yang dibuat dapat digunakan dengan baik dalam melakukan perhitungan penjumlahan vektor. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya error pada saat media dijalankan, serta hasil perhitungan dari soal yang dimunculkan sama dengan hasil perhitungan secara manual.



(a)

(b)

GAMBAR 2. (a) Tampilan awal permainan Bird Simulator (b), Percobaan Permainan Bird Simulator

Produk yang dikembangkan berupa permainan simulasi Bird Simulator sebagai media pembelajaran untuk penjumlahan vektor. Permainan ini dapat digunakan secara mandiri oleh siswa kapanpun dan di manapun melalui link yang diberikan, dengan catatan smartphone, laptop, atau komputer terkoneksi internet. Tampilan pada permainan ini dapat menyesuaikan dengan perangkat elektronik yang digunakan. Hasil dari pengembangan permainan Bird Simulator dapat diakses dan dibagikan melalui link <https://github.com/shofiyahmuthmainnah/BirdSimulator>

KESIMPULAN

Telah dibuat permainan simulasi Bird Simulator sebagai media pembelajaran untuk penjumlahan vektor dengan menggunakan bantuan articulate storyline. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan simulasi yang dibuat dapat digunakan dengan baik dalam melakukan perhitungan penjumlahan vektor. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya error pada saat media dijalankan, serta hasil perhitungan dari soal yang dimunculkan sama dengan hasil perhitungan secara manual. Implikasi dari penelitian ini adalah adanya media permainan Bird Simulator ini dapat memudahkan siswa memahami konsep penjumlahan vektor.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh pihak atas partisipasi dan dukungannya dalam kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] S. Suparyadi et al., "Digitalisasi Media Pembelajaran sebagai Strategi Penguatan Komunikasi Budaya dan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik", *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi* 5(4), 2025.
- [2] D. Trikesumawati, M. W. Ishamy, and M. R. Rizqullah, "Peran Media dalam Mendukung Pengembangan Motivasi Belajar Siswa di Era Modern", *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(1), pp.531-539, Jan 2025.
- [3] H. Tyas, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN VEKTOR", Sarjana thesis, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA, 2015.
- [4] M. M. Arifin, S. B. Prastowo, and A. Harijanto, "Efektivitas penggunaan simulasi phet dalam pembelajaran online terhadap hasil belajar siswa", *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 11(1), pp.16-27, 2022.

- [5] L. A. Herrera, R. M. Rodríguez, and C. R. Lopez, “The Role Of Digital Simulation in Enhancing Conceptual Understanding Of Physics Among University Students”, *IJMSE*, vol. 1, no. 1, pp. 62–68, Nov. 2024.
- [6] M. Waruwu, “Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan”, *JIPP*, vol. 9, no. 2, pp. 1220–1230, May 2024.